Stadt Plau am See

Vorlage Stadt
S/19/0259

öffentlich

Beschluss über die öffentliche Auslegung des Bebauungsplanes Nr. 38 "Rostocker Chaussee" der Stadt Plau am See

Organisationseinheit:	*Datum*
Bau- und Planungsamt	26.08.2022
Antragsteller:	*Aktenzeichen:*

Beratungsfolge	*Geplante Sitzungstermine*	*Ö / N*
Stadtvertretung Plau am See (Entscheidung)	13.09.2023	Ö
Hauptausschuss (Vorberatung)	28.08.2023	Ö
Ausschuss für Stadtentwicklung, Bau- und Infrastruktur und Umwelt (Vorberatung)		Ö
Ausschuss für Tourismus, Wirtschaft und Gewerbe (Vorberatung)	05.09.2023	Ö
Ausschuss für Stadtentwicklung, Bau- und Infrastruktur und Umwelt (Vorberatung)	05.09.2022	N
Hauptausschuss (Vorberatung)		N

Beschlussvorschlag:
Beschluss:
Die Stadtvertretung der Stadt Plau am See beschließt:

1. Der Planentwurf des Bebauungsplans Nr. 38 „Rostocker Chaussee“ wird in der vorliegenden Fassung vom August 2023 beschlossen. Der Entwurf der Begründung einschließlich Umweltbericht mit Anhängen wird in der vorliegenden Fassung gebilligt.
2. Der Entwurf des Bebauungsplans Nr. 38 „Rostocker Chaussee“, einschließlich Begründung und Umweltbericht mit Anhängen sowie der wesentlichen, bereits vorliegenden umweltbezogenen Stellungnahmen sind nach § 3 Abs. 2 BauGB öffentlich auszulegen und die beteiligten Träger öffentlicher Belange von der Auslegung zu benachrichtigen. Ort und Dauer der Auslegung sowie Angaben dazu, welche Arten umweltbezogener Informationen verfügbar sind, sind mindestens eine Woche vorher ortsüblich bekannt zu machen. Es ist darauf hinzuweisen, dass Stellungnahmen während der Auslegungsfrist abgegeben werden können, dass nicht fristgerecht abgegebene Stellungnahmen bei der Beschlussfassung über den Bebauungsplan unberücksichtigt bleiben können.
3. Gemäß § 4 Abs. 2 BauGB sind die Stellungnahmen der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange, deren Aufgabenbereich durch die Planung berührt werden kann, zu dem Planentwurf und zu dem Begründungsentwurf einzuholen.

Finanzielle Auswirkungen:

Finanzielle Auswirkungen: ca. 17.000,00 €
Sachverhalt:
Sachverhalt:

Mit Beschluss vom 18.12.2019 hat die Stadtvertretung der Stadt Plau am See die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 38 „Rostocker Chaussee“ beschlossen.

Nach den durchgeführten frühzeitigen Beteiligungen der Öffentlichkeit gemäß § 3 Abs. 1 BauGB sowie der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 1 BauGB erfolgte die Erstellung der Entwurfsunterlagen unter Berücksichtigung der eingegangenen Hinweise und Anregungen.

Gemäß § 3 Abs. 2 BauGB sind der Entwurf des Bebauungsplans einschließlich der Begründung mit Umweltbericht sowie die wesentlichen, bereits vorliegenden umweltbezogenen Stellungnahmen öffentlich auszulegen und die beteiligten Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange von der Auslegung zu benachrichtigen.

Ort und Dauer der Auslegung sowie Angaben dazu, welche Arten umweltbezogener Informationen verfügbar sind, sind mindestens eine Woche vorher ortsüblich bekannt zu machen. Es ist darauf hinzuweisen, dass Stellungnahmen während der Auslegungsfrist abgegeben werden können, dass nicht fristgerecht abgegebene Stellungnahmen bei der Beschlussfassung über den Bebauungsplan unberücksichtigt bleiben können.

Gemäß § 4 Abs. 2 BauGB sind die Stellungnahmen der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange zu Planentwurf und Begründung einzuholen, deren Aufgabenbereich durch die Planung berührt werden kann.

Rechtliche Grundlage:
§ 2 Absatz 2 BauGB - Abstimmung mit Nachbargemeinden
§ 3 Absatz 2 BauGB – Beteiligung der Öffentlichkeit
§ 4 Absatz 2 BauGB – Beteiligung der Behörden und sonst. Träger öffentlicher Belange

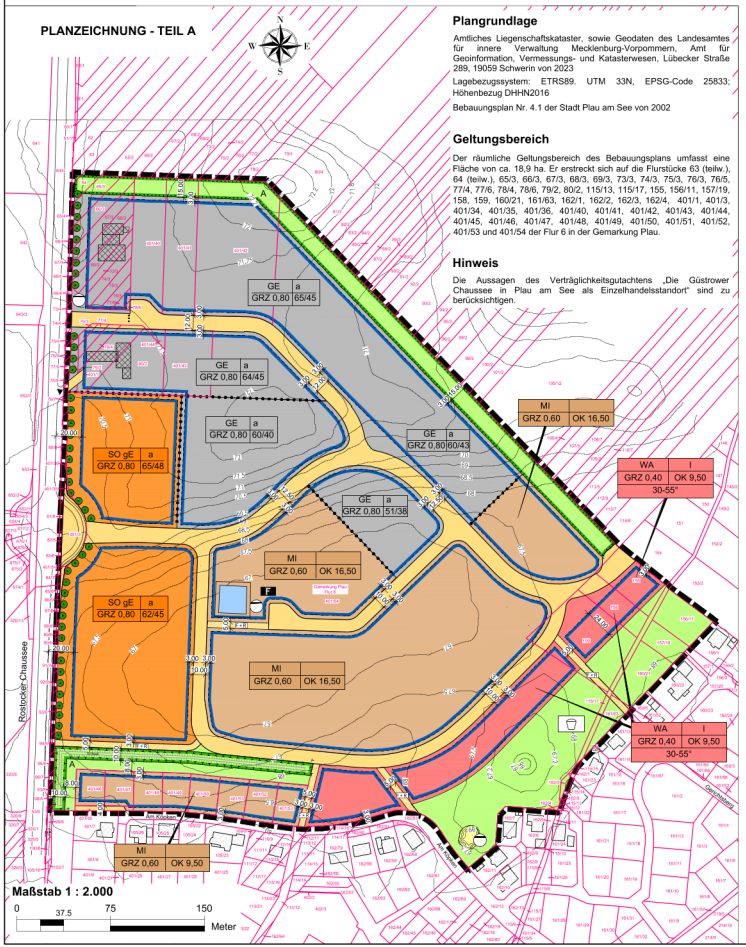
Anlage/n:

1	Planzeichnung 0109 (öffentlich)
2	Begründung 09 2023 (öffentlich)
3	S19 0259_Umweltbericht_neu25082023 (öffentlich)
4	S 19 0259 AFB_Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag_neu25082023 (öffentlich)
5	05_Genehmigung Waldumwandlung (öffentlich)
6	06_Verträglichkeitsgutachten (öffentlich)
7	10_Genehmigung Erstaufforstung (öffentlich)
8	Schallschutz Teil 1 (öffentlich)

SATZUNG DER STADT PLAU AM SEE ÜBER DEN BEBAUUNGSPLANS NR. 38 "ROSTOCKER CHAUSSEE"

Aufgrund des § 10 des Baugesetzbuches (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 12. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 184) in Verbindung mit der Landesbauordnung Mecklenburg-Vorpommern (LBauO M-V) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Oktober 2015 (GVOBl. M-V S.334), zuletzt geändert durch Gesetz vom 26. Juni 2021 (GVOBl. M-V S. 1033) wird nach Beschlussfassung durch die Stadtvertretung vom ..... folgende Satzung über den Bebauungsplan Nr. 38 "Rostocker Chaussee" der Stadt Plau am See, bestehend aus der Planzeichnung (TEIL A) und dem Text (TEIL B) erlassen:

PLANZEICHNUNG - TEIL A



Plangrundlage

Amtliches Liegenschaftskataster, sowie Geodaten des Landesamtes für innere Verwaltung Mecklenburg-Vorpommern, Amt für Geoinformation, Vermessungs- und Katasterwesen, Lübecker Straße 289, 19059 Schwerin von 2023

Lagebezugssystem: ETRS89. UTM 33N, EPSG-Code 25833; Höhenbezug DHHN2016

Bebauungsplan Nr. 4.1 der Stadt Plau am See von 2002

Geltungsbereich

Der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplans umfasst eine Fläche von ca. 18,9 ha. Er erstreckt sich auf die Flurstücke 63 (teilw.), 64 (teilw.), 65/3, 66/3, 67/3, 68/3, 69/3, 73/3, 74/3, 75/3, 76/3, 76/5, 77/4, 77/6, 78/4, 78/6, 79/2, 80/2, 115/13, 115/17, 155, 156/11, 157/19, 158, 159, 160/21, 161/63, 162/1, 162/2, 162/3, 162/4, 401/1, 401/3, 401/34, 401/35, 401/36, 401/40, 401/41, 401/42, 401/43, 401/44, 401/45, 401/46, 401/47, 401/48, 401/49, 401/50, 401/51, 401/52, 401/53 und 401/54 der Flur 6 in der Gemarkung Plau.

Hinweis

Die Aussagen des Verträglichkeitsgutachtens „Die Güstrower Chaussee in Plau am See als Einzelhandelsstandort" sind zu berücksichtigen.

Planzeichenerklärung

I. Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne und die Darstellung des Planinhalts (Planzeichenverordnung - PlanZV vom 18.12.1990, durch Artikel 3 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802)

1. Art der baulichen Nutzung **§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB**

WA	Allgemeines Wohngebiet	§ 3 BauNVO
MI	Mischgebiet	§ 6 BauNVO
GE	Gewerbegebiet	§ 8 BauNVO
SO gE	Sondergebiet *hier:* großflächiger Einzelhandel	§ 11 Abs. 3 BauNVO

2. Maß der baulichen Nutzung **§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB**

97,5	anstehendes Geländer in Meter über NHN im amtlichen Höhenbezugssystem DHHN2016 als unterer Höhenbezugspunkt
GRZ 0,80	Grundflächenzahl
OK 9,50	zulässige Oberkante baulicher Anlagen als Höchstmaß, als unterer Bezugspunkt gilt die jeweilige Höhe des anliegenden Fahrbahnrandes der festgesetzten Verkehrsfläche

3. Bauweise, Baugrenzen **§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB**

a	abweichende Bauweise
	Baugrenze

4. Grünflächen **§ 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB**

Grünflächen *Zweckbestimmung:* Spielplatz

5. Verkehrsflächen **§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB**

öffentliche Straßenverkehrsflächen

Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung
Zweckbestimmung: F+R Fußgänger- und Radfahrbereich

Einfahrt

6. Wasserflächen und Flächen für die Wasserwirtschaft, den Hochwasserschutz und die Regelung des Wasserabflusses **§ 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB**

Wasserflächen
Zweckbestimmung: Regenrückhaltebecken

7. Planungen, Nutzungsregelungen, Maßnahmen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft **§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB**

Umgrenzung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft

A Bezug zu textlichen Festsetzungen Nr. 1.2

Anpflanzungen von Bäumen *hier:* Baumreihe

8. Flächen für Versorgungsanlagen, für die Abfallentsorgung und Abwasserbeseitigung sowie für Ablagerungen **§ 9 Abs. 1 Nr. 12, 14 BauGB**

Flächen für Versorgungsanlagen Zweckbestimmung: Abwasser (Regen- und Schmutzwasser)

9. Einrichtungen und Anlagen zur Versorgung mit Gütern und Dienstleistungen des öffentlichen und privaten Bereichs, Flächen für den Gemeinbedarf, Flächen für Sport- und Spielanlagen **§ 9 Abs. 1 Nr. 5 BauGB**

F besondere Nutzung von Flächen für Feuerwehr
hier: Löschwasserentnahme

10. Sonstige Planzeichen

Grenze des räumlichen Geltungsbereichs § 9 Abs. 7 BauGB

Abgrenzung unterschiedlicher Nutzung

62/45 Emissionskontingente tags und nachts in dB im GE und SO gE

II. Darstellung ohne Normcharakter

10,00	Bemaßung in Meter	397	Kataster
	vorhandene bauliche Anlage	30° - 55°	Dachneigung
	geplanter Erdwall		Poller Durchfahrtsverbot

Rechtsgrundlagen

- **Baugesetzbuch (BauGB)** i. d. F. der Bekanntmachung vom 03. November 2017 (BGBl. I. S 3634), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 12. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 184)
- **Baunutzungsverordnung (BauNVO)** i. d. F. der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S.3786), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 03. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176)
- **Planzeichenverordnung (PlanZV)** i. d. F. der Bekanntmachung vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802)
- **Kommunalverfassung für das Land Mecklenburg- Vorpommern (Kommunalverfassung-KV M-V)** i d. F. der Bekanntmachung vom 13. Juli 2011 (GVOBl. M-V 2011, S.777), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 23. Juli 2019 (GVOBl. MV S. 467)
- **Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG)** i. d. F. der Bekanntmachung vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 08. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2240)
- **Gesetz des Landes Mecklenburg - Vorpommern zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes (Naturschutzausführungsgesetz - NatSchAG M-V)** i. d. F. der Bekanntmachung vom 23. Februar 2010 (GVOBl. M-V S.66), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 5. Juli 2018 (GVOBl. M-V S. 221, 228)
- **Landesbauordnung Mecklenburg-Vorpommern (LBauO M-V)** i. d. F. der Bekanntmachung vom 15. Oktober 2015 (GVOBl. M-V 2015, S. 344), zuletzt geändert durch Gesetz vom 26. Juni 2021 (GVOBl. M-V S. 1033)
- **Waldgesetz für das Land Mecklenburg-Vorpommern** (Landeswaldgesetz - LwaldG) i. d. F. der Bekanntmachung vom 27. Juli 2011 (GVOBl. M-V S. 870), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 22. Mai 2021 (GVOBl. M-V S. 790, 794)
- **Hauptsatzung der Stadt Plau am See** in der aktuellen Fassung

Verfahrensvermerke

1. Der katastermäßige Bestand im Geltungsbereich des Bebauungsplanes wird als richtig dargestellt bescheinigt. Hinsichtlich der lagerichtigen Darstellung der Grenzpunkte gilt der Vorbehalt, dass die Prüfung auf Grundlage der Flurkarte nur grob erfolgte. Regressansprüche können hieraus nicht abgeleitet werden

Öffentlich bestellter Vermessungsingenieur

....., den ..... Siegel .....

2. Aufgestellt aufgrund des Aufstellungsbeschlusses der Stadtvertretung vom ..... Die ortsübliche Bekanntmachung des Aufstellungsbeschlusses erfolgte entsprechend der Hauptsatzung der Stadt Plau am See durch Abdruck in der "Plauer Zeitung" Nr. .... am ..... .

Die für Raumordnung und Landesplanung zuständige Stelle ist gemäß § 17 des Gesetzes über die Raumordnung und Landesplanung des Landes M/V (LPlG) beteiligt worden.

Die Beteiligung der Öffentlichkeit nach § 3 Abs. 1 BauGB erfolgte in Form einer öffentlichen Auslegung vom ..... bis zum .....

Die von der Planung berührten Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange sind nach § 4 Abs. 1 BauGB mit Schreiben vom ..... zur Abgabe einer Stellungnahme aufgefordert worden.

Die Stadtvertretung hat am ..... den Entwurf des Bebauungsplans mit Begründung beschlossen und zur Auslegung bestimmt.

Die von der Planung berührten Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange sind nach § 4 Abs. 2 BauGB mit Schreiben vom ..... zur Abgabe einer Stellungnahme aufgefordert worden.

Der Entwurf der 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans bestehend aus der Planzeichnung (Teil A) und dem Text (Teil B) sowie einschließlich Begründung mit dem Umweltbericht, haben in der Zeit vom ..... bis ..... während der Dienststunden in der Stadtverwaltung Plau am See, Dammstraße 33 bzw. markt 2, 19395 Plau am See sowie im Internet unter der Adresse – www.stadt-plau-see.de über dem Button "Bekanntmachungen", nach § 3 Abs. 2 BauGB öffentlich ausgelegen. Die öffentliche Auslegung ist mit dem Hinweis, dass Bedenken und Anregungen während der Auslegungsfrist von jedermann schriftlich oder zur Niederschrift vorgebracht werden können, am ..... in der "Plauer Zeitung" bekannt gemacht worden.

Der Bürgermeister

Stadt Plau am See, den ..... Siegel .....

3. Die Stadtvertretung hat die vorgebrachten Bedenken und Anregungen der Bürger sowie die Stellungnahmen der Träger öffentlicher Belange am ..... geprüft. Das Ergebnis ist mitgeteilt worden.

Der Bebauungsplan bestehend aus der Planzeichnung (Teil A) und dem Text (Teil B) wurde am ..... von der Stadtvertretung als Satzung beschlossen. Die Begründung zum Bebauungsplan wurde mit Beschluss der Stadtvertretung vom ..... gebilligt.

Der Bürgermeister

Stadt Plau am See, den ..... Siegel .....

4. Der Bebauungsplan, bestehend aus der Planzeichnung (Teil A) und dem Text (Teil B), wird hiermit ausgefertigt.

Der Bürgermeister

Stadt Plau am See, den ..... Siegel .....

5. Die Satzung des Bebauungsplans, sowie die Stelle bei der der Plan auf Dauer während der Dienststunden von jedermann eingesehen werden kann und über den Inhalt Auskunft zu erhalten ist, sind am ..... ortsüblich bekannt gemacht worden. In der Bekanntmachung ist auf die Geltendmachung und Verletzung von Verfahrens- und Formvorschriften und von Mängeln der Abwägung sowie auf die Rechtsfolgen (§ 214 f. BauGB) und weiter Fälligkeit und Erlöschen von Entschädigungsansprüchen (§ 44 BauGB) und auf die Bestimmungen des § 5 Abs, 5 KV M-V hingewiesen worden. Die Satzung ist am ..... in Kraft getreten.

Mit dem Inkrafttreten dieser Satzung tritt die Satzung über den Bebauungsplan Nr. 4.1 „Gewerbegebiet Güstrower Chaussee" der Stadt Plau am See außer Kraft.

Der Bürgermeister

Stadt Plau am See, den ..... Siegel .....

TEXT - TEIL B

Planungsrechtliche Festsetzungen gemäß § 9 BauGB

1.1 Art und Maß der baulichen Nutzung **§ 9 Abs. 1 BauGB**

1.1.1 Das Gewerbegebiet (GE) dient gemäß § 8 BauNVO der Unterbringung von Gewerbebetrieben aller Art, Lagerhäusern, Lagerplätzen und öffentlichen Betrieben, Geschäfts-, Büro- und Verwaltungsgebäuden, Tankstellen sowie Anlagen für sportliche Zwecke. Ausnahmen im Sinne von § 8 Abs. 3 BauNVO sind unzulässig.

1.1.2 Im Gewerbegebiet (GE) wird eine abweichende Bauweise (a) festgesetzt. Es gelten die Vorschriften der offenen Bauweise mit der Maßgabe, dass auch Gebäude von mehr als 50 m Länge zulässig sind.

1.1.3 Die maximale Grundflächenzahl ist für das Gewerbegebiet gemäß § 17 Abs. 1 BauNVO auf 0,80 begrenzt.

1.1.4 Das Sondergebiet „großflächiger Einzelhandel" (SO gE) dient gemäß § 11 Abs. 3 BauNVO vorwiegend der Unterbringung von Einzelhandels- und Dienstleistungsbetrieben für die Nahversorgung. Zulässig sind Einzelhandelsbetriebe mit folgenden Sortimenten: Lebensmittel, Drogerie- und Parfümerewaren, Bekleidung, Lederwaren, Schuhe, Schreibwaren, Spielwaren, Zeitschriften, Zeitungen, pharmazeutische Produkte, Sportartikel, Heimtextilien.

1.1.5 Im Sonstigen Sondergebiet „großflächiger Einzelhandel (SO gE) wird eine abweichende Bauweise (a) festgesetzt. Es gelten die Vorschriften der offenen Bauweise mit der Maßgabe, dass auch Gebäude von mehr als 50 m Länge zulässig sind.

1.1.6 Die betriebsbezogene Verkaufsfläche darf 1.900 m² nicht überschreiten. Ausnahmsweise können Schank- und Speisewirtschaften sowie sonstige Dienstleistungsbetriebe, Büronutzungen und Räume für freie Berufe zugelassen werden.

1.1.7 Die maximale Grundflächenzahl ist für das Sondergebiet „großflächiger Einzelhandel" gemäß § 17 Absatz 1 BauNVO auf 0,80 begrenzt.

1.1.8 Innerhalb des Allgemeinen Wohngebietes sind gemäß § 4 Abs. 2 BauNVO Wohngebäude die der Versorgung des Gebiets dienenden Läden, Schank- und Speisewirtschaften, nicht störenden Handwerksbetriebe sowie Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke zulässig. Ferienwohnungen sowie Ausnahmen im Sinne von § 4 Abs. 3 BauNVO sind unzulässig.

1.1.9 Die Grundflächenzahl ist für das Allgemeine Wohngebiet WA auf 0,4 begrenzt.

1.1.10 Die maximale Höhe baulicher Anlagen wird für das Allgemeine Wohngebiet WA gemäß § 18 BauNVO auf 9,50 m begrenzt. Als unterer Bezugspunkt gilt die jeweilige Höhe des zugewandten Fahrbahnrandes der anliegenden Erschließungsstraße.

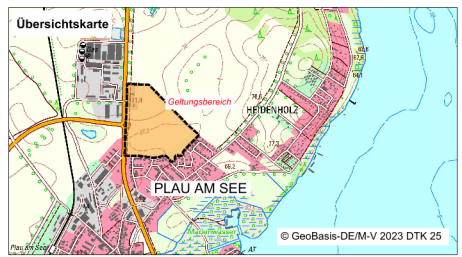
1.1.11 Außerhalb der durch die Baugrenze gekennzeichneten überbaubaren Grundstücksteile des Allgemeinen Wohngebietes sind Garagen, überdachte und nicht überdachte Stellplätze sowie Nebenanlagen im Sinne des § 14 BauNVO zulässig.

1.1.12 Innerhalb des Mischgebietes sind gemäß § 6 Abs. 2 BauNVO Wohngebäude, Geschäfts- und Bürogebäude, Einzelhandelsbetriebe, Schank- und Speisewirtschaften sowie Betriebe des Beherbergungsgewerbes, sonstige Gewerbebetriebe, Anlagen für Verwaltungen sowie für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke, Gartenbaubetriebe, Tankstellen, Vergnügungsstätten im Sinne des § 4a Absatz 3 Nummer 2 in den Teilen des Gebiets, die überwiegend durch gewerbliche Nutzungen geprägt sind, zulässig. Ausnahmen im Sinne von § 6 Abs. 3 BauNVO sind unzulässig.

1.1.13 Die Grundflächenzahl ist für das Mischgebiet MI auf 0,6 begrenzt. Abweichend von § 19 Abs. 4 S. 2 BauNVO darf die zulässige Grundflächenzahl nicht überschritten werden.

1.2 Flächen und Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft **§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB**

1.2.1 Die mit A gekennzeichneten Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft sind als Gehölzfläche heimischer und standorttypischer Bäume und Sträucher zu entwickeln.



Bebauungsplans Nr. 38 "Rostocker Chaussee" der Stadt Plau am See

BAUKONZEPT architekten + ingenieure
BAUKONZEPT NEUBRANDENBURG GmbH
Gerstenstraße 9
17034 Neubrandenburg
Fon (0395) 42 55 910 | Fax (0395) 42 55 920 | info@baukonzept-nb.de | www.baukonzept-nb.de

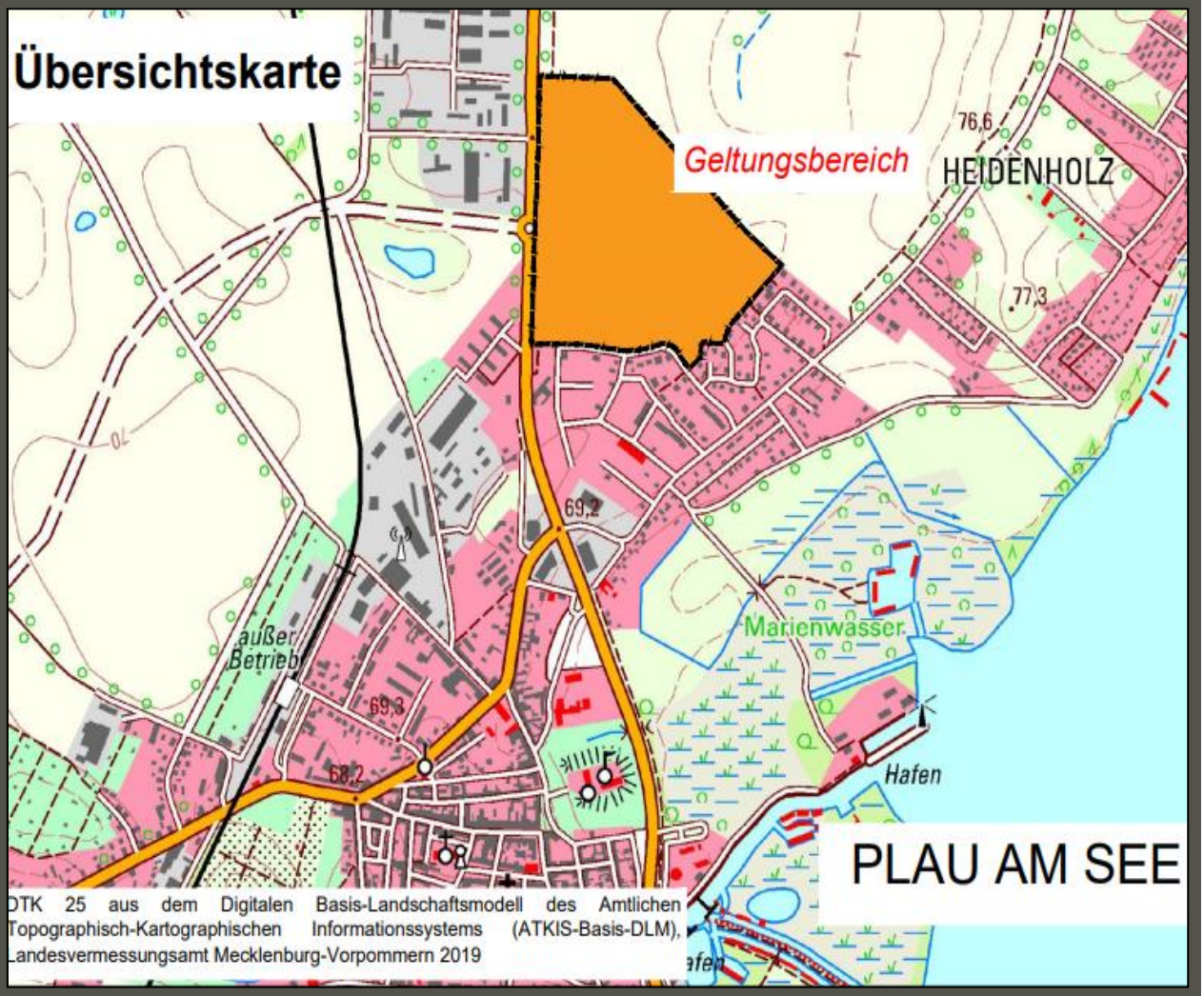
Vorhabennummer: 30338

Entwurf

August 2023

Stadt Plau am See

Bebauungsplan Nr. 38
„Rostocker Chaussee“



Begründung
August 2023

BAUKONZEPT
architekten + ingenieure

Fon (0395) 42 55 910
Fax (0395) 42 55 920
info@baukonzept-nb.de
www.baukonzept-nb.de

INHALTSVERZEICHNIS

1. Aufstellungsbeschluss und Planungsanlass 3

2. Grundlagen der Planung 5
2.1 Rechtsgrundlagen 5
2.2 Planungsgrundlagen 5

3. Räumlicher Geltungsbereich 6

4. Vorgaben übergeordneter Planungen 7

5. Beschaffenheit des Plangebietes 12

6. Inhalt des Bebauungsplans 14
6.1 Städtebauliches Konzept 14
6.2 Art und Maß der baulichen Nutzung 14
6.3 Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft 17
6.4 Örtliche Bauvorschriften 18
6.5 Umweltprüfung 18
6.6 Verkehr 19

7. Immissionsschutz 21

8. Wirtschaftliche Infrastruktur 22
8.1 Energie-, Wasserver- und -entsorgung 22
8.2 Gewässer 22
8.3 Telekommunikation 23
8.4 Abfallentsorgung/Altlasten 23
8.5 Brandschutz 24

9. Denkmalschutz 25
9.1 Baudenkmale 25
9.2 Bodendenkmale 26

10. Umsetzung des Bebauungsplans 26

11. Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung 27

12. Anhang 36

1. Aufstellungsbeschluss und Planungsanlass

Die Stadt Plau am See beschloss am 29.11.2000 die Satzung über den Bebauungsplan Nr. 4.1 „Gewerbegebiet Güstrower Chaussee". Diese trat am 20.03.2002 in Kraft. Mit diesem Bebauungsplan wurden im gesamten Plangebiet ausschließlich Gewerbegebiete festgesetzt.

In den vergangenen 20 Jahren konnten in diesem Plangebiet nur teilweise Gewerbebetriebe angesiedelt werden. Zusätzlich entwickelten sich in der Stadt Plau am See auch neue Bedürfnisse.

Um der stets ansteigenden Nachfrage von Wohnbauflächen nachzukommen und der daraus resultierenden Knappheit an Flächen für die Wohnbebauung entgegenzuwirken, möchte die Stadt neue Wohnbauflächen gewinnen. Die dadurch entstehenden höheren Versorgungsleistungen sollen entsprechend angepasst werden, indem auch Flächen für den großflächigen Einzelhandel angesiedelt werden. Diese neuen Bedürfnisse sind in der Gebietsausweisung Gewerbe des rechtskräftigen B-Planes Nr. 4.1 planungsrechtlich nicht zulässig.

Infolgedessen beschloss die Stadtvertretung der Stadt Plau am See in ihrer Sitzung am 18.12.2019 die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 38 „Rostocker Chaussee" der Stadt Plau am See. Der Geltungsbereich dieses Bebauungsplanes ist identisch mit dem rechtskräftigen Bebauungsplanes Nr. 4.1 „Gewerbegebiet Güstrower Chaussee" und soll diesen nach seinem Inkrafttreten vollständig ersetzen.

Ziel der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 38 "Rostocker Chaussee" ist neben der Gewinnung von zusätzlicher Fläche für Wohnbebauung, die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Schaffung von Bauflächen für die Ansiedlung eines Vollsortimenter, eines Lebensmittelmarkts und eines Warenhauses, um Versorgungslücken zu schließen und Umsatzsteueraufkommen in der Stadt zu erhöhen und die Verkehrsanbindung des Planungsgebietes an den nördlichen Kreisverkehr zu schaffen.

Planungsanlass ist die Verlagerung und Verkaufsflächenerweiterung eines Lebensmittelvollsortimenters sowie eines Lebensmitteldiscounters innerhalb des Stadtgebiets Plau am See. Beide Unternehmen haben deutlich gemacht, dass eine Verkaufsflächenerweiterung auf den jeweiligen Unternehmensstandard an den derzeitigen Standorten nicht möglich ist. Die ansässigen Lebensmitteleinzelhandelsbetriebe übernehmen maßgeblich Nahversorgungsfunktionen für die im unmittelbaren Einzugsbereich ansässige Wohnbevölkerung und darüber hinaus auch für das ländliche Einzugsgebiet außerhalb des Gemeindehauptortes.

Den Festlegungen des Regionalen Raumentwicklungsprogrammes Westmecklenburg entsprechend, ist Plau am See die zentralörtliche Funktion eines Grundzentrums zugeordnet. Grundzentren übernehmen maßgebliche Versorgungsfunktionen für die ländlichen Räume der betreffenden Region. Plau am See als Grundzentrum ist so zu entwickeln, dass die infrastrukturelle Versorgung, hier insbesondere mit Leistungen des qualifizierten Grundbedarfs der Bevölkerung ihres Verflechtungsbereichs sichergestellt ist. Entwicklungen im Bereich des Einzelhan-

dels bestimmen also in besonderer Weise die Funktion und Attraktivität der Siedlungen und sind ein wesentliches Element der Daseinsvorsorge.

Für eine langfristige Bindung der in Plau am See ansässigen Einzelhandelsunternehmen soll im Sinne der Versorgungsfunktion des Gemeindehauptortes mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 38 "Rostocker Chaussee" aufgestellt werden.

Die geplante Verkaufsflächenzahl von etwa 3.400 m² lässt sich ausschließlich über die Festsetzung eines sonstigen Sondergebietes „Großflächiger Einzelhandel" gemäß § 11 Abs. 3 BauNVO realisieren.

Neben der Ansiedlung von Gewerbebetrieben sowie großflächigen Einzelhandelsbetrieben soll mit dem Verfahren die Verkehrsführung in Richtung Quetziner Straße geregelt werden.

Darüber hinaus soll durch die Festsetzung eines Mischgebietes gemäß § 6 BauNVO ausgehend vom Wohngebiet Quetziner Straße südlich des Geltungsbereiches ein immissionsverträglicher Übergang zu den geplanten gewerblichen Nutzungen an der Rostocker Chaussee geschaffen werden.

2. Grundlagen der Planung

2.1 Rechtsgrundlagen

- **Baugesetzbuch (BauGB)** i. d. F. der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I. S 3634), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 12. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 184)
- **Baunutzungsverordnung (BauNVO)** i. d. F. der Bekanntmachung vom 21 November 2017 (BGBI. I S. 3786), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 03. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176)
- **Planzeichenverordnung (PlanZV 90)** i. d. F. der Bekanntmachung vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802)
- **Kommunalverfassung für das Land Mecklenburg-Vorpommern** (Kommunalverfassung - KV M-V) i. d. F. der Bekanntmachung vom 13. Juli 2011 (GVOBl. M-V 2011, S. 777) zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 23. Juli 2019 (GVOBl. MV S. 467)
- **Waldgesetz für das Land Mecklenburg-Vorpommern (Landeswaldgesetz - LwaldG)** i. d. F. der Bekanntmachung vom 27. Juli 2011 (GVOBl. M-V S. 870), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 22. Mai 2021 (GVOBl. M-V S. 790, 794)
- **Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG)** i. d. F. der Bekanntmachung vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 08. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2240)
- **Landesbauordnung Mecklenburg-Vorpommern (LBauO M-V) i**n der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Oktober 2015 (GVOBl. M-V 2015, S. 344), zuletzt geändert durch Gesetz vom 26. Juni 2021 (GVOBl. M-V S. 1033)
- **Gesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes** (Naturschutzausführungsgesetz - NatSchAG M-V) vom 23.02.2010 (GVOBl. M-V S. 66), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 5. Juli 2018 (GVOBl. M-V S. 221, 228)
- **Denkmalschutzgesetz Mecklenburg-Vorpommern (DschG M-V)** i. d. F. der Bekanntmachung vom 6 Januar 1998 (GVOBl. M-V S. 12), zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 12. Juli 2010 (GVOBl. M-V S. 383, 392)
- **Hauptsatzung der Stadt Plau am See** in der aktuellen Fassung

2.2 Planungsgrundlagen

- Amtliches Liegenschaftskataster, sowie Geodaten des Landeamtes für innere Verwaltung Mecklenburg-Vorpommern, Amt für Geoinformation, Vermessungs- und Katasterwesen, Lübecker Straße 289, 19059 Schwerin von 2023

- Lagebezugssystem: ETRS89. UTM 33N, EPSG-Code 25833; Höhenbezug DHHN2016
- Bebauungsplan Nr. 4.1 „Gewerbegebiet Güstrower Chaussee" der Stadt Plau am See

3. Räumlicher Geltungsbereich

Der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplans umfasst eine Fläche von ca. 18,9 ha. Er erstreckt sich auf die Flurstücke 63 (tlw.), 64 (tlw.), 65/3, 66/3, 67/3, 68/3, 69/3, 73/3, 74/3, 75/3, 76/3, 76/5, 77/4, 77/6, 78/4, 78/6, 79/2, 80/2, 115/13, 115/17, 155, 156/11, 157/19, 158, 159, 160/21, 161/63, 162/1, 162/2, 162/3, 162/4, 401/1, 401/3, 401/34, 401/35, 401/36, 401/40, 401/41, 401/42, 401/43, 401/44, 401/45, 401/46, 401/47, 401/48, 401/49, 401/50, 401/51, 401/52, 401/53 und 401/54 der Flur 6 in der Gemarkung Plau.

4. Vorgaben übergeordneter Planungen

Bauleitpläne unterliegen den ***Zielen und Grundsätzen der Raumordnung*.** Dabei sind die einzelnen Bundesländer gebunden, übergeordnete und zusammenfassende Pläne oder Programme aufzustellen.

Ziele der Raumordnung sind gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 2 ROG verbindliche Vorgaben in Form von räumlich und sachlich bestimmten oder bestimmbaren, vom Träger der Raumordnung abschließend abgewogenen textlichen oder zeichnerischen Festlegungen in Raumordnungsplänen zur Entwicklung, Ordnung und Sicherung des Raums. Für gemeindliche Bauleitplanverfahren besteht eine Anpassungspflicht.

Bei den *Grundsätzen* der Raumordnung handelt es sich hingegen gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 3 ROG um Aussagen zur Entwicklung, Ordnung und Sicherung des Raums als Vorgaben für nachfolgende Abwägungs- oder Ermessensentscheidungen. Für nachgeordnete Bauleitplanverfahren besteht eine Berücksichtigungspflicht.

Für Planungen und Maßnahmen der Stadt Plau am See ergeben sich die Ziele, Grundsätze und sonstigen Erfordernisse der Raumordnung aus folgenden Rechtsgrundlagen:

- **Raumordnungsgesetz** (ROG) i. d. F. der Bekanntmachung vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl 2023 I Nr.88)
- **Landesplanungsgesetz** (LPlG) i. d. F. der Bekanntmachung vom 5. Mai 1998 (GVOBl. M-V S. 503, 613), zuletzt geändert durch Artikel 9 des Gesetzes vom 9. April 2020 (GVOBl. M-V S. 166, 181)
- Landesverordnung über das **Landesraumentwicklungsprogramm** Mecklenburg-Vorpommern (LEP-LVO M-V) vom 27. Mai 2016
- **Regionales Raumentwicklungsprogramm Westmecklenburg (RREP WM)** vom 31. August 2011 (GVOBl. 2011 S. 944)
- **Einzelhandelskonzept der Stadt Plau am See** (Stand Oktober 2019)
- **Verträglichkeitsanalyse für ein Ansiedlungsvorhaben** („Die Güstrower Chaussee als Einzelhandelsstandort") (Stand Oktober 2019)
- **Verträglichkeitsanalyse für ein Ansiedlungsvorhaben** (Kaufhaus Stolz) (Endbericht; Stand September 2021)
- **Verträglichkeitsanalyse für ein Ansiedlungsvorhaben** („Die Güstrower Chaussee als Einzelhandelsstandort") (Endbericht; Stand Mai 2022)

Im Verlauf des Aufstellungsverfahrens ist die Vereinbarkeit mit den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung zu prüfen. Rechtsgrundlage hierfür sind § 4 Abs. 1 ROG sowie der § 1 Abs. 4 BauGB. Zusätzlich sind die in den Verträglichkeitsanalysen vorgesehenen Sortimente von den anzusiedelnden Einzelhandelsbetrieben zu berücksichtigen und umzusetzen.

Nach § 3 Abs. 1 Nr. 6 ROG sind solche Vorhaben, die die räumliche Entwicklung und Ordnung eines Gebietes beeinflussen, als raumbedeutsam zu beurteilen. In diesem Zusammenhang entscheiden also die Dimension des Baugebietes, die Besonderheit des Standortes sowie die vorhersehbaren Auswirkungen auf gesicherte Raumfunktionen die Raumbedeutsamkeit.

Abbildung 1: Lage des Geltungsbereichs im Regionalen Raumentwicklungsprogramm Westmecklenburg

Das **Regionale Raumentwicklungsprogramm Westmecklenburg (RREP WM)** beinhaltet verbindliche Ziele der Raumordnung, mit denen der Entstehung neuer Splittersiedlungen sowie der Erweiterung vorhandener Splittersiedlungen entgegengewirkt werden soll.

Bei der Siedlungsplanung hat die Innenentwicklung Vorrang vor der Ausweisung peripherer Standorte (4.1 [2] RREP WM).

Ziel des LEP M-V und RREP WM 4.3.2 [1] ist es, dass großflächige Einzelhandelsvorhaben im Sinne § 11 BauNVO […] nur in Zentralen Orten […] zulässig sind.

Gemäß des **Zieles 4.3.2 [2]** des **LEP M-V** und **RREP WM** sind Neuansiedlungs-, Umnutzungs-, Erweiterungs- oder Agglomerationsvorhaben von Einzelhandelsgroßprojekten der Größe und der Versorgungsfunktion des Zentralen Ortes und seines Einzugsbereiches sowie dessen regionalspezifischem Kaufkraftpotenzial anzupassen.

Weitere Bauflächenentwicklungen für Industrie, Gewerbe und Handwerk über den Eigenbedarf der ortsansässigen Betriebe und Unternehmen hinaus sollen unter

Beachtung der Grundsätze einer geordneten Siedlungsentwicklung gemäß Kap. 4.1 insbesondere in den Zentralen Orten erfolgen. (**RREP WM 4.3.1 [2]**)

Das **Landesraumentwicklungsprogramm des Landes Mecklenburg-Vorpommern (LEP M-V)** enthält in den Zielen der Raumordnung Regelungen zur Entwicklung von Siedlungsstrukturen.

Der Programmsatz LEP 4.1 (1) fordert, dass die gewachsene Siedlungsstruktur in ihren Grundzügen erhalten und unter Stärkung der Zentralen Orte entsprechend den wirtschaftlichen und sozialen Bedürfnissen der Bevölkerung weiterentwickelt wird.

Der Nutzung erschlossener Standortreserven, der Umnutzung, Erneuerung und Verdichtung bebauter Gebiete ist in der Regel Vorrang vor der Ausweisung neuer Siedlungsflächen einzuräumen (LEP 4.1 [3]).

Eine räumliche Zusammenführung von Wohnen, Arbeiten, Versorgung, Dienstleistung und Kultur soll befördert werden (LEP 4.2 [2]).

Einzelhandelsgroßprojekte und Einzelhandelsagglomerationen im Sinne des § 11 Abs. 3 der BauNVO sind nur in Zentralen Orten zulässig (LEP 4.3.2 [1] Z).

Gemäß der Raumordnung ist der Stadt Plau am See die Funktion eines Grundzentrums zugewiesen und übernimmt damit die Grundversorgung des eigenen Nahbereichs. Von ihrer raumordnerischen Funktion her ist die Stadt Plau am See daher als Standort für großflächigen Einzelhandel geeignet.

Grundzentren sollen gemäß der raumordnerischen Festlegung für die Bevölkerung in ihrem jeweiligen Nahbereich den qualifizierten Grundbedarf sicherstellen und entwickeln. Bei dem Vorhaben handelt es sich im Kern um ein Nahversorgungsvorhaben. Sowohl der Vollsortimenter als auch der Lebensmitteldiscounter stellen typische Nahversorgungsanbieter in üblichen Größendimensionierungen dar und sichern somit den qualifizierten Grundbedarf des Grundzentrums ab.[1]

Einzelhandelsgroßprojekte mit zentrenrelevanten Sortimenten sind nur in Innenstädten / Ortszentren und in sonstigen Zentralen Versorgungsbereichen zulässig (LEP 4.3.2 [3] Z).

Ausnahmsweise dürfen nahversorgungsrelevante Sortimente auch außerhalb von Zentralen Versorgungsbereichen angesiedelt werden, wenn nachweislich

- eine integrierte Lage in den Zentralen Versorgungsbereichen aus städtebaulichen Gründen nicht umsetzbar ist,
- das Vorhaben zur Sicherung der verbrauchernahen Versorgung beiträgt und
- die Versorgungsbereiche nicht wesentlich beeinträchtigt werden. (LEP 4.3.2 [3] Z)

[1] Verträglichkeitsgutachten zu einem Einzelhandelsvorhaben - Die Güstrower Chaussee in Plau am See als Einzelhandelsstandort, Dr. Lademann & Partner; Hamburg, 31.05.2022

Das Einzugsgebiet des Vorhabens erstreckt sich über das eigene Stadtgebiet von Plau am See sowie über die Gemeinden Barkhagen und Ganzlin. Diese sind dem raumordnerisch festgelegten Nahbereich von Plau am See zugeordnet.

Eine wesentliche Überschreitung des relevanten Verflechtungsbereichs des Grundzentrums Plau am See ist somit nicht gegeben. Das Vorhaben fügt sich sowohl nach seiner Größe, Art und Zweckbestimmung als auch nach seinem Einzugsgebiet in das zentralörtliche Versorgungssystem ein.[2]

Zukunftsfähige Zentren- und Nahversorgungsstrukturen der Zentralen Orte sind auf der Grundlage von Einzelhandelskonzepten zu entwickeln. Dabei sind auch die Nahversorgungsstrukturen im Nahbereich der Zentralen Orte zu berücksichtigen. In den Zentralen Versorgungsbereichen sind die Zentralen Versorgungsbereiche festzulegen (LEP 4.3.2 [5] Z).

Das Vorhabenareal befindet sich zwar nicht im Innenstadtbereich, liegt aber innerhalb eines im Einzelhandelskonzept ausgewiesenen Nahversorgungsstandorts und trägt zur Sicherung der verbrauchernahen Versorgung bei. Aus städtebaulichen Gründen ist eine Verlagerung in die kleinteilige Innenstadt nicht möglich. Eine Beeinträchtigung der Innenstadt durch das Vorhaben kann ausgeschlossen werden. Das Integrationsgebot wird damit eingehalten.[2]

Im Ergebnis des Verträglichkeitsgutachtens plant die Stadt ein Nahversorgungszentrum mit insgesamt 3.400 m² Verkaufsfläche, bestehend aus einem Lebensmittelvollversorger mit 1.900 m² Verkaufsfläche sowie einem Lebensmitteldiscounter mit 1.500 m².

Belange der Landwirtschaft

Aufgrund der Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Nutzflächen ist eine Prüfung hinsichtlich der Belange der Landwirtschaft erforderlich.

Vorliegend handelt es sich um intensiv genutztes Grünland mit mittlerem landwirtschaftlichem Ertragsvermögen.

Die in Rede stehende Fläche ist aufgrund seiner räumlichen Ausdehnung sowie der guten verkehrlichen Anbindung und Lage prädestiniert für die Errichtung eines Nahversorgungszentrums. Zudem befindet sich der Geltungsbereich in einem ausreichenden Abstand zu schutzbedürftigen Wohnbebauungen, wodurch eine Beeinträchtigung auf diese ausgeschlossen werden kann.

Das in Anspruch genommene Areal stellt im Vergleich zu den verbleibenden Produktionsflächen der Landwirte einen untergeordneten Teil dar. Negative Auswirkungen auf die Landwirtschaft können damit ausgeschlossen werden.

Der Flächennutzungsplan (FNP) dient als behördenverbindliches Handlungsprogramm einer Gemeinde. Er entfaltet keine unmittelbaren Rechtswirkungen im Verhältnis zum Bürger nach außen.

[2] Verträglichkeitsgutachten zu einem Einzelhandelsvorhaben - Die Güstrower Chaussee in Plau am See als Einzelhandelsstandort, Dr. Lademann & Partner; Hamburg, 31.05.2022

Dennoch bildet er die Grundlage des Entwicklungsgebotes nach § 8 Abs. 2 BauGB. Demnach sind Bebauungspläne aus dem Flächennutzungsplan zu entwickeln.

Die Stadt Plau am See verfügt über einen rechtskräftigen Flächennutzungsplan. Dieser Flächennutzungsplan weist den Geltungsbereich des Bebauungsplans als Fläche für gewerbliche Bauflächen, Wohnbauflächen und Grünflächen aus. Die Ausweisung als sonstiges Sondergebiet, gemäß § 11 Abs. 3 BauNVO, ist daraus nicht zu entwickeln. Aus diesem Grund wird im Parallelverfahren (gemäß § 8 Abs. 3 BauGB) die 4. Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Plau am See eingeleitet.

5. Beschaffenheit des Plangebietes

Der Planungsraum befindet sich im Norden des Siedlungsschwerpunkts der Stadt Plau am See und umfasst intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen.

Westlich des Vorhabenstandortes verläuft die Bundesstraße B 103 (Rostocker Chaussee) und parallel ein straßenbegleitender Radweg. Der Planungsraum wird ausgehend von dieser Straße erschlossen.

Darüber hinaus erstrecken sich weitere Landwirtschaftsflächen.

Abbildung 2: Blick auf den Planungsraum in Richtung Süden; Dr. Lademann & Partner, Mai 2022

Abbildung 3: Blick auf den Planungsraum in Richtung Norden; Dr. Lademann & Partner, Mai 2022

Im Südwesten des Geltungsbereichs befindet sich eine Waldfläche mit einer Größe von 3.900 m². Diese Fläche ist in der vorliegenden Planung als öffentliche Grünfläche vorgesehen. Gemäß § 15 Abs. 1 LWaldG M-V darf Wald nur mit vorheriger Genehmigung gerodet oder in eine andere Nutzungsart überführt werden. Dafür ist bei der zuständigen Forstbehörde ein Antrag auf Waldumwandlung zu stellen. Ein entsprechender Antrag wurde am 14.02.2023 beim Forstamt Wredenhagen gestellt und am 07.06.2023 genehmigt. (siehe Anhang 03)

Die Geländehöhen betragen 72 m über NHN im Nordosten und fällen auf 66 m über NHN im Südwesten ab.

Das Plangebiet befindet sich in dem Trinkwasserschutzgebiet der Grundwasserfassung Plau am See.

Das nächstgelegene nationale Schutzgebiet befindet sich südlich in ca. 200 m Entfernung zum Planungsraum. Es handelt sich um das Landschaftsschutzgebiet LSG 008 „Plauer See".

Das nächstgelegene europäische Schutzgebiet befindet sich östlich in ca. 650 m Entfernung zum Planungsraum. Es handelt sich um das Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB) DE 2539-301 „Plauer See und Umgebung".

Die nächstgelegenen Schutzgebiete befinden sich südlich in ca. 1.800 m Entfernung. Es handelt sich um das Naturschutzgebiet NSG 304 „Plauer Stadtwald" und das gleichnamige europäische Vogelschutzgebiet DE 2539-401.

6. Inhalt des Bebauungsplans

6.1 Städtebauliches Konzept

Aufgabe des Bebauungsplans ist es, eine städtebauliche Ordnung gemäß den in § 1 Abs. 3 und 5 BauGB aufgeführten Planungsleitsätzen zu gewährleisten.

Der Siedlungsflächenbedarf ist vorrangig innerhalb der bebauten Ortslagen durch Nutzung erschlossener Standortreserven sowie Umnutzung und Verdichtung von Siedlungsflächen abzudecken.

Neben der Ansiedlung von Gewerbebetrieben sowie großflächigen Einzelhandelsbetrieben soll mit dem Verfahren die Verkehrsführung in Richtung Quetziner Straße geregelt werden.

Darüber hinaus soll durch die Festsetzung eines Mischgebietes gemäß § 6 BauNVO ausgehend vom Wohngebiet Quetziner Straße südlich des Geltungsbereiches ein immissionsverträglicher Übergang zu den geplanten gewerblichen Nutzungen an der Rostocker Chaussee geschaffen werden.

Vorliegend können die Planungsziele auch aufgrund des hohen Flächenbedarfs nicht innerhalb des im Zusammenhang bebauten Ortes umgesetzt werden.

Die mit der vorhandenen peripheren Erschließung bietet gute Voraussetzungen für die Zielstellung, dem geplanten Nahversorgungsbereich und Gewerbebetriebe auch eine überregionale Versorgungsfunktion zuzuordnen.

Der Planungsraum befindet sich aus städtebaulicher Sicht in einer Außenbereichslage, die derzeit von zwei Seiten durch vorhandene Siedlungsstrukturen eingefasst ist.

Der Lückenschluss zwischen der Ortslage und den gewerblichen Nutzungen rundet den Siedlungskörper hier sinnvoll ab.

Nach derzeitigem Kenntnisstand liegen keine städtebaulichen Belange vor, die gegen die Umsetzung der in Rede stehenden Planung sprechen.

6.2 Art und Maß der baulichen Nutzung

Planungsgegenstand ist die Verlagerung und Verkaufsflächenerweiterung eines Lebensmittelvollsortimenters, eines Lebensmitteldiscounters und die Ansiedelung eines Warenmarkts in den Planungsraum. Eine Verkaufsflächenerweiterung auf den jeweiligen Unternehmensstandard ist an den derzeitigen Standorten nicht möglich.

Die Verkaufsflächenzahl von etwa 3.400 m² lässt sich über die Festsetzung eines Sondergebietes „großflächiger Einzelhandel" gemäß § 11 Abs. 3 BauNVO realisieren.

Die Baugrenze ist für eine optimale Ausnutzung des Planungsraumes großzügig festgesetzt. Zu berücksichtigen sind die Abstandvorgaben der Landesbauordnung.

Darüber hinaus soll eine abweichende Bauweise möglich sein, um den Ansprüchen an ein Nahversorgungszentrum entsprechen zu können.

Zur Begrenzung des Maßes der baulichen Nutzung wird die Grundflächenzahl (GRZ) mit 0,8 begrenzt.

Ergänzend zu der Festlegung der zulässigen Sortimente sind weitere einschränkende Festsetzungen mit Hinblick auf die Funktion als zentraler Versorgungsbereich nicht erforderlich. Die Aussagen des Verträglichkeitsgutachtens „Die Güstrower Chaussee in Plau am See als Einzelhandelsstandort" sind zu berücksichtigen.

Innerhalb des Gewerbegebietes (GE) ist gemäß § 8 BauNVO die Unterbringung von Gewerbebetrieben aller Art, Lagerhäusern, Lagerplätzen und öffentlichen Betrieben, Geschäfts-, Büro- und Verwaltungsgebäuden, Tankstellen sowie Anlagen für sportliche Zwecke zulässig. Ausnahmen im Sinne von § 8 Abs. 3 BauNVO sind unzulässig. Die maximale Grundflächenzahl ist für das Gewerbegebiet gemäß § 17 Abs. 1 BauNVO auf 0,80 begrenzt.

Weiterer Planungsgegenstand ist die Ansiedlung von Wohnbauflächen. Aus diesem Grund wird ein Allgemeines Wohngebiet gemäß § 4 Abs. 2 BauNVO festgesetzt, das Wohngebäude, die der Versorgung des Gebiets dienenden Läden, Schank- und Speisewirtschaften, nicht störenden Handwerksbetriebe sowie Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke zulässt. Ferienwohnungen sowie Ausnahmen im Sinne von § 4 Abs. 3 BauNVO sind unzulässig. Die Grundflächenzahl ist für das Allgemeine Wohngebiet WA auf 0,4 begrenzt.

Darüber hinaus soll durch die Festsetzung eines Mischgebietes gemäß § 6 BauNVO ein immissionsverträglicher Übergang zwischen dem Gewerbe- und dem Wohngebiet geschaffen werden. Gemäß § 6 Abs. 2 BauNVO sind innerhalb des Mischgebietes Wohngebäude, Geschäfts- und Bürogebäude, Einzelhandelsbetriebe, Schank- und Speisewirtschaften sowie Betriebe des Beherbergungsgewerbes, sonstige Gewerbebetriebe, Anlagen für Verwaltungen sowie für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke, Gartenbaubetriebe, Tankstellen, Vergnügungsstätten im Sinne des § 4a Absatz 3 Nummer 2 in den Teilen des Gebiets, die überwiegend durch gewerbliche Nutzungen geprägt sind, zulässig. Ausnahmen im Sinne von § 6 Abs. 3 BauNVO sind unzulässig. Die Grundflächenzahl wird auf 0,6 festgesetzt.

Um eine stufenweise Höhenentwicklung ausgehend von der bestehenden Wohnbebauung im Süden des Geltungsbereiches zu der geplanten Ansiedelung gewerblicher Nutzungen zu erreichen und somit ein verträgliches Orts- und Landschaftsbild zu entwickeln, wurden gemäß § 18 BauNVO für die unterschiedlichen baulichen Nutzungen maximale Höhen der baulichen Anlagen festgesetzt. Als unterer Bezugspunkt gilt die jeweilige Höhe des zugewandten Fahrbahnrandes der anliegenden Erschließungsstraße.

Die maximale Höhe baulicher Anlagen wird für die nördlichen Baufelder der Mischgebiete MI auf 16,50 m, für das südliche Baufeld auf 9,50 m begrenzt.

Die maximale Höhe baulicher Anlagen innerhalb des Allgemeinen Wohngebietes wird auf 9,50 m bei maximal einem Vollgeschoss begrenzt. Hierbei wird die Neigung der Dachflächen auf 30-55⁰ festgelegt.

Für die Gewerbegebiete sowie die Sonstigen Sondergebiete wird keine maximale Höhe der Baulichen Anlagen festgesetzt, um eine größtmögliche Variabilität für künftigen Nutzer zu ermöglichen.

Folgende Festsetzungen werden getroffen:

1.1.1 Das Gewerbegebiet (GE) dient gemäß § 8 BauNVO der Unterbringung von Gewerbebetrieben aller Art, Lagerhäusern, Lagerplätzen und öffentlichen Betrieben, Geschäfts-, Büro- und Verwaltungsgebäuden, Tankstellen sowie Anlagen für sportliche Zwecke. Ausnahmen im Sinne von § 8 Abs. 3 BauNVO sind unzulässig.

1.1.2 Im Gewerbegebiet (GE) wird eine abweichende Bauweise (a) festgesetzt. Es gelten die Vorschriften der offenen Bauweise mit der Maßgabe, dass auch Gebäude von mehr als 50 m Länge zulässig sind.

1.1.3 Die maximale Grundflächenzahl ist für das Gewerbegebiet gemäß § 17 Abs. 1 BauNVO auf 0,80 begrenzt.

1.1.4 Das Sondergebiet „großflächiger Einzelhandel" (SO gE) dient gemäß § 11 Abs. 3 BauNVO vorwiegend der Unterbringung von Einzelhandels- und Dienstleistungsbetrieben für die Nahversorgung. Zulässig sind Einzelhandelsbetriebe mit folgenden Sortimenten: Lebensmittel, Drogerie- und Parfümeriewaren, Bekleidung, Lederwaren, Schuhe, Schreibwaren, Spielwaren, Zeitschriften, Zeitungen, pharmazeutische Produkte, Sportartikel, Heimtextilien.

1.1.5 Im Sonstigen Sondergebiet „großflächiger Einzelhandel (SO gE) wird eine abweichende Bauweise (a) festgesetzt. Es gelten die Vorschriften der offenen Bauweise mit der Maßgabe, dass auch Gebäude von mehr als 50 m Länge zulässig sind.

1.1.6 Die betriebsbezogene Verkaufsfläche darf 1.900 m² nicht überschreiten. Ausnahmsweise können Schank- und Speisewirtschaften sowie sonstige Dienstleistungsbetriebe, Büronutzungen und Räume für freie Berufe zugelassen werden.

1.1.7 Die maximale Grundflächenzahl ist für das Sondergebiet „großflächiger Einzelhandel" gemäß § 17 Absatz 1 BauNVO auf 0,80 begrenzt.

1.1.8 Innerhalb des Allgemeinen Wohngebietes sind gemäß § 4 Abs. 2 BauNVO Wohngebäude die der Versorgung des Gebiets dienenden Läden, Schank- und Speisewirtschaften, nicht störenden Handwerksbetriebe sowie Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke zulässig. Ferienwohnungen sowie Ausnahmen im Sinne von § 4 Abs. 3 BauNVO sind unzulässig.

1.1.9 Die Grundflächenzahl ist für das Allgemeine Wohngebiet WA auf 0,4 begrenzt.

1.1.10 Die maximale Höhe baulicher Anlagen wird für das Allgemeine Wohngebiet WA gemäß § 18 BauNVO auf 9,50 m begrenzt. Als unterer Bezugspunkt gilt die jeweilige Höhe des zugewandten Fahrbahnrandes der anliegenden Erschließungsstraße.

1.1.11 Außerhalb der durch die Baugrenze gekennzeichneten überbaubaren Grundstücksteile des Allgemeinen Wohngebietes sind Garagen, überdachte und nicht überdachte Stellplätze sowie Nebenanlagen im Sinne des § 14 BauNVO zulässig.

1.1.12 Innerhalb des Mischgebietes sind gemäß § 6 Abs. 2 BauNVO Wohngebäude, Geschäfts- und Bürogebäude, Einzelhandelsbetriebe, Schank- und Speisewirtschaften sowie Betriebe des Beherbergungsgewerbes, sonstige Gewerbebetriebe, Anlagen für Verwaltungen sowie für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke, Gartenbaubetriebe, Tankstellen, Vergnügungsstätten im Sinne des § 4a Absatz 3 Nummer 2 in den Teilen des Gebiets, die überwiegend durch gewerbliche Nutzungen geprägt sind, zulässig. Ausnahmen im Sinne von § 6 Abs. 3 BauNVO sind unzulässig.

1.1.13 Die Grundflächenzahl ist für das Mischgebiet MI auf 0,6 begrenzt. Abweichend von § 19 Abs. 4 S. 2 BauNVO darf die zulässige Grundflächenzahl nicht überschritten werden.

6.3 Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft

Über den Ausgleichsbezug des § 1a Abs. 3 BauGB hinaus hat die Gemeinde über § 9 Absatz 1 Nr. 20 BauGB die Möglichkeit, landschaftspflegerische Maßnahmen bzw. Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft festzusetzen.

Innerhalb der Randbereiche des Geltungsbereichs werden Flächen und Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft in Form von herzustellenden Vegetationsflächen festgesetzt. Innerhalb dieser mit „A" gekennzeichneten Flächen sind heimische und standorttypische Bäume und Sträucher zu entwickeln.

Folgende Festsetzungen werden getroffen:

1.2.1. Die mit A gekennzeichneten Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft sind als Gehölzfläche heimischer und standorttypischer Bäume und Sträucher zu entwickeln.

6.4 Örtliche Bauvorschriften

Die Städte und Gemeinden haben aufgrund der Ermächtigung, „örtliche Bauvorschriften" erlassen zu können, die Möglichkeit, im Sinne einer Gestaltungspflege tätig zu werden. Die Rechtsgrundlage für ein solches Handeln ist durch § 86 Absatz 3 der Landesbauordnung M-V gegeben.

Vorliegend besteht keine Notwendigkeit für die Festsetzung von örtlichen Bauvorschriften.

6.5 Umweltprüfung

Nach § 2 Abs. 4 BauGB ist im Verfahren der Aufstellung des Bauleitplans eine Umweltprüfung durchzuführen. Das Ergebnis ist in dem Umweltbericht, der ein gesonderter Teil der Begründung des Bebauungsplans ist, darzustellen.

Nach der frühzeitigen Beteiligung der Behörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Absatz 1 BauGB und den entsprechenden Abstimmungen des Umfangs und Detaillierungsgrades der Umweltprüfung nach § 2 Absatz 4 BauGB erfolgt die Darstellung der Ergebnisse im Umweltbericht.

Durch die Umweltprüfung können vorhersehbare erhebliche Beeinträchtigungen der Umwelt sowie deren Wechselwirkungen ermittelt werden. Das Vorhaben wird deshalb eingehend auf seine Wirkungen auf die Schutzgüter nach § 2a BauGB untersucht.

Maßgeblich für die Betrachtungen der Umweltauswirkungen des Bebauungsplans ist die Ansiedlung von großflächigen Einzelhandelsbetrieben, eines Gewerbegebiets, Mischgebiets und Allgemeinen Wohngebiets sowie der dazu notwendigen Infrastruktur. Der damit in Verbindung stehende, hohe Versiegelungsgrad ist als wesentlicher Eingriff anzusehen.

Aufgrund der Standortsituation und möglicher Umweltwirkungen des Vorhabens wird insbesondere für die Schutzgüter Fläche, Boden, Tiere/Pflanzen und Landschaft ein erhöhter Untersuchungsbedarf festgestellt.

Maßnahmen zum Schutz des Klimas erfolgen unter Einhaltung aller gesetzlicher Maßgaben, auf der Ebene der Planungsumsetzung und werden im Rahmen der Bauantragsstellung nachgewiesen.

Zur Eingrenzung des Beurteilungsraumes für die Bestandsaufnahme und Bewertung des Umweltzustandes wird daher der Geltungsbereich des Bebauungsplans einschließlich eines Zusatzkorridors von 50 m als Grenze des Untersuchungsraumes gewählt. Zusammenfassend wurden drei Konfliktschwerpunkte mit einem erhöhten Untersuchungsbedarf festgestellt:

1. Unvermeidbare Eingriffe in Natur und Landschaft durch geplante Flächeninanspruchnahme betreffen die Schutzgüter Fläche, Boden, Tiere und Pflanzen.
2. Lärm, Staub sowie Schadstoffimmissionen während der Bauphase sind bezüglich der Schutzgüter Boden, Pflanzen und Tiere zu beurteilen.

3. Die Wahrnehmbarkeit der Anlage ist bezüglich des Schutzgutes Landschaftsbild zu bewerten.

Weitere Konfliktschwerpunkte sind nach derzeitigem Kenntnisstand nicht zu erwarten.

Im Rahmen der Umweltprüfung ist die Prüfung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände erforderlich. Aufgrund der Vorprägung durch die intensive Landwirtschaft erfolgt diese Prüfung als worst-case-Analyse.

Von einer Kartierung des im Planungsraum vorkommenden Artenbestandes wird unter Beachtung der stark anthropogenen Vorprägung abgesehen.

Von ihr wären keine neuen Erkenntnisse zu erwarten, da bereits allgemeine Erkenntnisse zu artspezifischen Verhaltensweisen und Habitatansprüchen vor dem Hintergrund der örtlichen Gegebenheiten sichere Rückschlüsse auf das Vorhandensein bzw. Fehlen bestimmter Arten zulassen.

Das Vorkommen einer Art wird angenommen, wenn die Art im Raum verbreitet ist und sich dort geeignete Habitatstrukturen befinden (worst-case-Betrachtung). Die Diskussion der Betroffenheit von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen erfolgt in einem gesonderten Fachbeitrag.

Im Ergebnis der untersuchten Schutzgüter in ihrer Summe im Rahmen der durchgeführten Umweltprüfung, konnte eine erhebliche Beeinträchtigung **nicht** festgestellt werden.

6.6 Verkehr

Für den Geltungsbereich und die hier zulässigen Nutzungen ist eine verkehrliche Erschließung über die Rostocker Chaussee geplant.

Aufgrund der Lage innerhalb des Ortes Plau am See gelten keine Anbauverbote im Sinne des Straßen- und Wegegesetzes. Zu beachten sind jedoch die Abstandsforderungen der Landesbauordnung M-V insbesondere für Werbeanlagen und Werbe-Pylone.

Der den geplanten Nutzungen zugeordnete Kunden-Verkehr soll über eine neu herzustellende Grundstückszufahrt abgewickelt werden.

Der dazu erforderliche Knotenpunkt (teilweise schon errichteter Kreisverkehr) soll mit einer Fahrspur für die Ausfahrt auf die Bundesstraße und einer Fahrspur für den ankommenden Verkehr hergestellt werden.

Im Zuge der Umsetzung des Bebauungsplans wird die geplante Zufahrt genutzt, um den kompletten Verkehr in und aus dem Plangebiet aufnehmen zu können. Das damit in Verbindung stehende, tägliche Lkw-Aufkommen wird zu keiner wesentlichen Erhöhung des bestehenden Verkehrsaufkommens führen.

Im nordwestlichen Bereich des Plangebietes sind ausgehend von der Rostocker Chaussee zwei Anbindungen vorhanden. Eine Anbindung ist ausschließlich für die Zufahrt zur bestehenden Tankstellenanlage im Bestand vorhanden. Diese wird deshalb auch als „Einfahrt" festgesetzt. Die Ausfahrt von der Tankstellenanlage

erfolgt über die 2. bestehende Anbindung. Diese hat im Bestand je eine Fahrspur für die Ein- und Ausfahrt der unmittelbar angrenzenden bereits erschlossenen Gewerbeflächen. Um eine Durchfahrt in das gesamte Plangebiet zu vermeiden und somit die geplante Haupterschließung über den Kreisverkehr zu erzwingen, wird die Durchfahrt von dieser vorhandenen Anbindung durch eine Polleranlage komplett ausgeschlossen. Dementsprechend erfolgte die Darstellung im Planteil A.

7. Immissionsschutz

Im Umfeld des Bebauungsplans befinden sich vorhandene Wohnnutzungen.

Für alle innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans geplanten Nutzungen muss zukünftig insbesondere auf der Ebene der Vorhabenzulassung sichergestellt werden, dass Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB (A) am Tag und 40 dB (A) in der Nacht bzw. für Kern-/ Dorf- und Mischgebiete von 60 dB (A) am Tag und 45 dB (A) in der Nacht ausgeschlossen sind.

Für den in Rede stehenden Planungsraum gilt es also auf der Ebene der Vorhabenzulassung und bei Vorliegen aller bisher unbekannten, vorhabenspezifischen Kennwerte der im Geltungsbereich geplanten Einzelhandelsbetriebe, dass die im Umfeld bestehenden Wohnnutzungen als maßgebende Immissionsorte zu berücksichtigen sind, um gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu gewährleisten.

Im Rahmen dieses Vorhabens wurde durch die Firma öko-control GmbH eine Schallimmissionsprognose angefertigt (siehe Anhang 08). Auf Basis dieses Gutachtens erfolgte die Festsetzung von Lärmkontingenten für die einzelnen Bereiche der ausgewiesenen Sondergebiete und Gewerbegebiete des Geltungsbereiches. Die entsprechenden gebietsweise festgelegten Lärmwerte (Tag/Nacht) wurden in der Planzeichnung in den jeweiligen Nutzungsschablonen angegeben. Diese Lärmkontingente geben die maximal zulässige Lärmbelastung der entsprechenden Gebietsfläche wieder. Solange diese Vorgaben eingehalten werden, ist davon auszugehen, dass es nicht zu unzulässigen Lärmimmissionen in Bezug auf die geplanten Wohnnutzungen kommt (siehe hierzu Schallimmissionsprognose).

8. Wirtschaftliche Infrastruktur

8.1 Energie-, Wasserver- und -entsorgung

Für die Entwicklung der im Geltungsbereich zulässigen Nutzungen ist eine Anpassung des bestehenden Versorgungsnetzes mit Wasser, Abwasser oder Energie erforderlich.

Der Leitungsbestand ist während der gesamten Bauphase den Vorgaben der jeweiligen Leitungsträger entsprechend zu sichern. Eine Überbauung ist ausschließlich nach Zustimmung des Rechtträgers zulässig.

Niederschlagswasser

Das anfallende Regenwasser soll über ein neu zu errichtendes Regenwasserleitungssystem gesammelt und mit Anschluss an das städtische Hauptentwässerungsleitungssystem (Anschluss siehe Planzeichnung Teil A; im südlichen Geltungsbereich gelegenes Versickerungsbecken, mit dem entsprechenden Planzeichen dargestellt) abgeleitet werden. Darüber hinaus soll die Straßenentwässerung zusätzlich in ein Regenrückhaltebecken auf dem Flurstück 401/54 erfolgen (in Planzeichnung mit dem entsprechenden Planzeichen dargestellt).

Trinkwasser

Die Stadt Plau am See tritt als eigenständiger Erschließungsträger auf und wird somit die Erschließungsplanung selbstständig begleiten. Die herzustellenden Anlagen sind im Rahmen der Erschließungsplanung mit dem WAZV Parchim-Lübz abzustimmen.

Schmutzwasser

Die Stadt Plau am See tritt als eigenständiger Erschließungsträger auf und wird somit die Erschließungsplanung selbstständig begleiten.

8.2 Gewässer

Es befinden sich keine Oberflächengewässer oder verrohrte Gewässer als Gewässer II. Ordnung im Plangebiet. Die Ausnahme bildet die vorhandene Regenwasserhauptleitung im südlichen Plangebiet, an die, die neu zu errichtende Regenentwässerung des Plangebietes angeschlossen wird.

Der Geltungsbereich befindet sich innerhalb des Trinkwasserschutzgebiets der Grundwasserfassung Plau am See.

Der Grundwasserflurabstand beträgt 5-10 m.

Im Hinblick auf den vorbeugenden Gewässerschutz ist die Lagerung von wassergefährdenden Stoffen (u.a. Heizöl) gemäß § 20 Abs.1 LWaG sowie die Errichtung

von Erdwärmesondenanlagen gemäß § 49 Abs.1 WHG bei der unteren Wasserbehörde gesondert anzuzeigen. Überschwemmungsgebiete sind nicht betroffen.

8.3 Telekommunikation

Einrichtungen und Anlagen der Telekommunikation sind im Plangebiet erforderlich. Die Anpassung der vorhandenen Telekommunikationslinien erfolgt bedarfsgerecht und in Abstimmung mit dem zuständigen Rechtsträger.

8.4 Abfallentsorgung/Altlasten

Innerhalb des Planungsraumes sind keine Altlasten oder Altlastenverdachtsflächen bekannt.

Alle Baumaßnahmen sind so vorzubereiten und durchzuführen, dass sowohl von den Baustellen als auch von den fertigen Objekten eine vollständige geordnete Abfallentsorgung erfolgen kann. Bei der Baudurchführung ist durchzusetzen, dass der im Rahmen des Baugeschehens anfallende Bodenaushub einer geordneten Wiederverwendung gemäß den Technischen Regeln der Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) zugeführt wird.

Sollten während der Bauarbeiten erhebliche organoleptische Auffälligkeiten im Baugrund festgestellt werden, so ist gemäß Bundes-Bodenschutzgesetz die untere Bodenschutzbehörde zu verständigen.

Hinweise:

Mit der Nutzung des Bebauungsplans sind erhebliche Eingriffe in die Bodenfunktionen verbunden. Die gem. § 2 BBodSchG natürlichen Funktionen des Bodens und Nutzungsfunktionen gehen verloren oder werden erheblich eingeschränkt. Es gilt der Grundsatz, Eingriffe in den Boden möglichst zu vermeiden und unvermeidbare Eingriffe durch bodenfunktionsbezogene Kompensationsmaßnahmen auszugleichen.

Bei allen Maßnahmen ist Vorsorge zu treffen, dass schädliche Bodenveränderungen, welche eine Verschmutzung, unnötige Vermischung oder Veränderung des Bodens, Verlust von Oberboden, Verdichtung oder Erosion hervorrufen können, vermieden werden.

Sollte bei den Baumaßnahmen verunreinigter Boden oder Altablagerungen (Hausmüll, gewerbliche Abfälle, Bauschutt etc.) angetroffen werden, so sind diese Abfälle vom Abfallbesitzer bzw. vom Grundstückseigentümer einer ordnungsgemäßen Entsorgung zuzuführen. Diese Abfälle dürfen nicht zur erneuten Bodenverfüllung genutzt werden.

Soweit weiterhin im Rahmen von Baumaßnahmen Überschussböden anfallen bzw. Bodenmaterial auf dem Grundstück auf- oder eingebracht werden soll, haben die nach § 7 BBodSchG Pflichtigen Vorsorge gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen zu treffen. Die Forderungen der §§ 10 bis 12 Bundes-

Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999 (BGBl. I S.1554) sind zu beachten.

Werden schädliche Bodenveränderungen oder Altlasten i.S.d. BBodSchG festgestellt, sind die Grundstückseigentümer auf Grundlage von §2 Gesetz über den Schutz des Bodens im Land Mecklenburg-Vorpommern (Landesbodenschutzgesetz - LBodSchG M-V) verpflichtet, den unteren Bodenschutzbehörden der Landkreis und kreisfreien Städte hierüber Mitteilung zu machen.

8.5 Brandschutz

Von öffentlichen Verkehrsflächen wird insbesondere für die Feuerwehr ein geradliniger Zu- oder Durchgang zu rückwärtigen baulichen Anlagen geschaffen. Für die Zufahrten sowie Aufstell- und Bewegungsflächen für die Feuerwehr gilt die Richtlinie über Flächen für die Feuerwehr auf Grundstücken. Die lichte Höhe der Zu- oder Durchfahrt muss senkrecht zur Fahrbahn gemessen mindestens 3,50 m betragen (DIN 14090).

Die Zufahrt muss so befestigt sein, dass sie von Fahrzeugen der Feuerwehr für den Katastrophen-, Rettungs- und Brandschutz mit einer Achslast bis zu 10 t und einem zulässigen Gesamtgewicht bis zu 16 t befahren werden kann (DIN 14090).

Zur Deckung des Löschwasserbedarfs ist nach dem Arbeitsblatt W 405 (07/1978) des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches e. V. (DVGW) für mind. 2 Stunden eine Löschwassermenge von mind. 1.600 l/min (96 m³/h) in maximal 300 m Entfernung zu gewährleisten. Diese Löschwassermenge muss zu jeder Jahreszeit zur Verfügung stehen.

Die Löschwasserversorgung wird über einen Löschwasserbrunnen sichergestellt, der auf dem Flurstück 401/54 errichtet wird. Dementsprechend erfolgt die Kennzeichnung im Planteil A mit dem zugehörigen Planzeichen **F**.

9. Denkmalschutz

9.1 Baudenkmale

Innerhalb des Plangeltungsbereiches befinden sich keine Baudenkmale, die als Denkmal im Sinne des Denkmalschutzgesetzes des Landes Mecklenburg-Vorpommern eingetragen und als Zeitzeugen der Geschichte zu erhalten sind.

Bei der vorliegenden Planung handelt es sich um die komplette Überplanung des rechtskräftigen Bebauungsplanes Nr. 4.1 der Stadt Plau am See. Auf der Ebene dieser Ursprungsplanung wurden bereits alle denkmalpflegerischen Aspekte abgewogen. Die Situation der Sichtachsen in Bezug auf die Sichtbarkeit der landschaftsbildprägenden Baudenkmale in der Ortslage Plau am See unterscheidet sich nicht maßgeblich von der vorherigen Planung. Daher kann davon ausgegangen werden, dass die vorgelegte Planung keinen negativen Einfluss auf ihre Sichtbarkeit hat. Unabhängig davon lässt die südlich bereits befindliche Bebauung ohnehin keine weitere Einsicht zu.

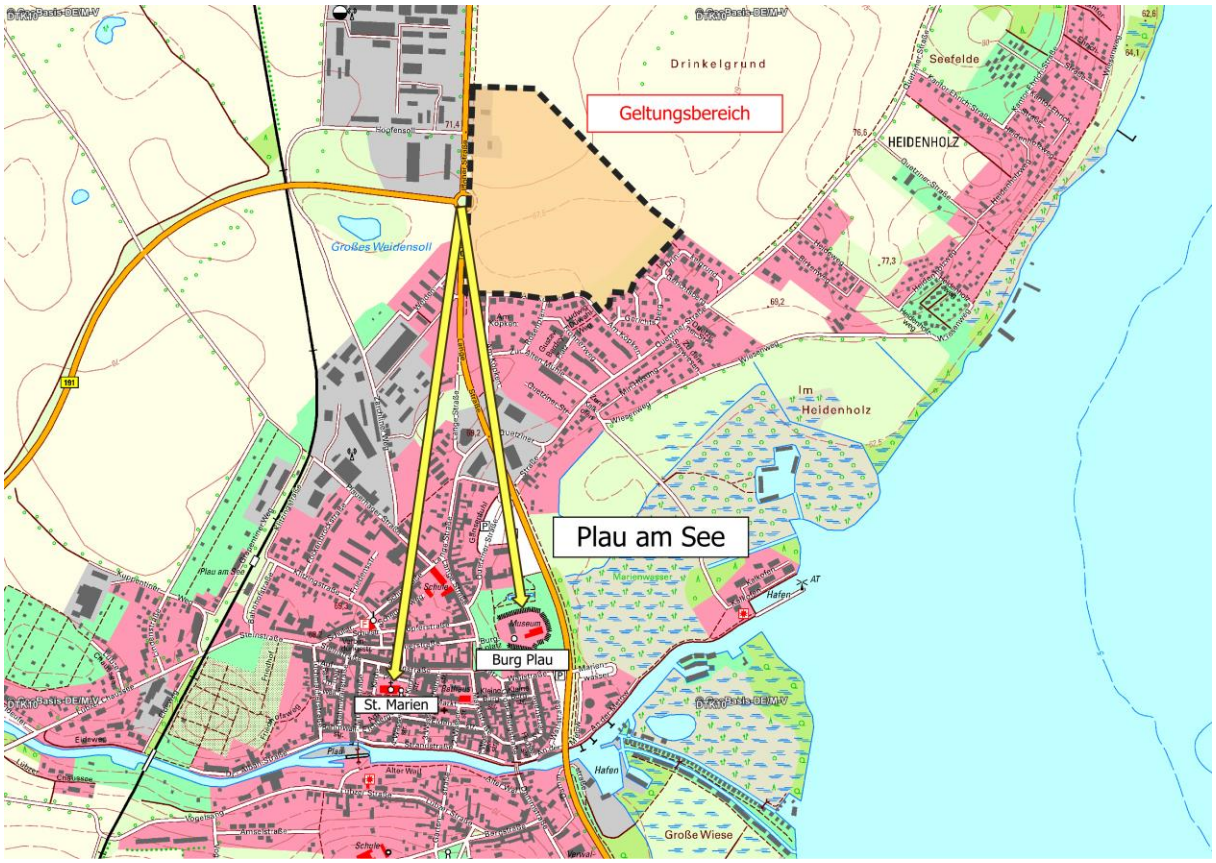


Abbildung 4: Sichtbeziehung von der B103 kommend, auf die Kirche St. Marien und Burg Plau

9.2 Bodendenkmale

Nach gegenwärtigem Kenntnisstand sind innerhalb des Planungsraumes keine Bodendenkmale oder Verdachtsflächen bekannt.

Wenn während der Erdarbeiten archäologische Funde oder auffällige Bodenverfärbungen entdeckt werden, ist gemäß § 11 Denkmalschutzgesetz M-V (DSchG M-V) die zuständige untere Denkmalschutzbehörde unverzüglich zu benachrichtigen und der Fund und die Fundstelle bis zum Eintreffen von Mitarbeitern oder Beauftragten des Landesamtes für Kultur und Denkmalpflege in unverändertem Zustand zu erhalten.

Hierfür verantwortlich sind der Entdecker, der Leiter der Arbeiten, der Grundeigentümer sowie zufällige Zeugen, die den Wert des Fundes erkennen. Die Verpflichtung erlischt 5 Werktage nach Zugang der Anzeige.

10. Umsetzung des Bebauungsplans

Kosten

Sämtliche Planungs- und Erschließungskosten sowie die Kosten für erforderliche Ausgleichsmaßnahmen werden von der Stadt Plau am See selbst getragen.

11. Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung

Flächenbilanz:

Geltungsbereich:	188.644 m²
Sondergebiet großflächiger Einzelhandel:	26.269 m²
Gewerbegebiet:	55.392 m²
Mischgebiet:	48.055 m²
Allgemeines Wohngebiet:	11.307 m²
Maßnahmenfläche A:	10.870 m²
Grünfläche:	15.602 m²
Wasserfläche:	771 m²
Verkehrsfläche:	18.654 m²
Fußweg:	1.724 m²

Maximale Versiegelungen im:

SO gE bei GRZ 0,80:	21.015 m²
GE bei GRZ 0,80:	44.313 m²
MI bei GRZ 0,60:	28.833 m²
WA bei GRZ 0,40 + 0,20:	6.784 m²
Gesamt:	**100.945 m²**

Der vorliegende Bebauungsplan stellt eine Überplanung des bereits bestehenden Bebauungsplans Nr. 4.1 der Stadt Plau am See dar. Für diesen wurde bereits eine Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung angefertigt. Allerdings wurden die entsprechenden Ausgleichsmaßnahmen noch nicht umgesetzt. Mithin können diese nicht für dieses Vorhaben angerechnet werden. Daher wird im folgenden Abschnitt der Kompensationsbedarf der vorliegenden Planung ermittelt.

zu 2.1 Ermittlung des Biotopwertes

Zur Ermittlung des Biotopwertes wird zunächst aus der Anlage 3 der HzE die Wertstufe ermittelt.

Biotoptyp	Wertstufe (nach Anlage 3)	Biotopwert
ACS	0	1

Zu 2.2 Ermittlung des Lagefaktors

Der Abstand zu vorhandenen Störquellen (Bundesstraße und Siedlungsbereiche) beträgt weniger als 100 m. Der Lagefaktor ist in diesem Fall **0,75**.

Zu 2.3 Berechnung des Eingriffsflächenäquivalents für Biotopbeseitigung bzw. Biotopveränderung (unmittelbare Wirkungen/Beeinträchtigung)

Für Biotope, die durch einen Eingriff beseitigt bzw. verändert werden (Funktionsverlust), ergibt sich das Eingriffsflächenäquivalent durch Multiplikation aus der vom Eingriff betroffenen Fläche des Biotoptyps, dem Biotopwert des Biotoptyps und dem Lagefaktor.

Biotoptyp	Fläche des beeinträchtigten Biotops in m²	Biotopwert	Lagefaktor	EFÄ m² = Fläche * Biotopwert * Lagefaktor	Eingriffsflächenäquivalent [m² EFÄ]
ACS	163.876	1,0	0,75	163.876* 1,0 * 0,75	122.907
Summe der erforderlichen Eingriffsflächenäquivalente:					**122.907**

Zu 2.4 Berechnung des Eingriffsflächenäquivalents für Funktionsbeeinträchtigung von Biotopen (mittelbare Wirkungen / Beeinträchtigungen)

Neben der Beseitigung und Veränderung von Biotopen können in der Nähe des Eingriffs gelegene Biotope mittelbar beeinträchtigt werden (Funktionsbeeinträchtigung), d. h. sie sind nur noch eingeschränkt funktionsfähig. Soweit gesetzlich geschützte Biotope oder Biotoptypen ab einer Wertstufe von 3 mittelbar beeinträchtigt werden, ist dies bei der Ermittlung des Kompensationsbedarfes zu berücksichtigen.

Im Wirkbereich II (200 m) des Vorhabens befindet sich ein geschütztes Biotop in Form einer Baumhecke (BHB).

Fläche des Biotops in m²	X	Biotopwert	X	Wirkfaktor	=	Eingriffsflächenäquivalent für Funktionsbeeinträchtigung [m² EFÄ]
733		6		0,15		660
Eingriffsflächenäquivalent für Funktionsbeeinträchtigungen						**660**

Zu 2.5 Ermittlung der Versiegelung und Überbauung

Nahezu alle Eingriffe sind neben der Beseitigung von Biotopen auch mit der Versiegelung bzw. Überbauung von Flächen verbunden. Das führt zu weiteren Beeinträchtigungen insbesondere der abiotischen Schutzgüter, so dass zusätzliche Kompensationsverpflichtungen entstehen. Es ist biotoptypunabhängig die teil-/vollversiegelte bzw. überbaute Fläche in m² zu ermitteln und mit einem Zuschlag von 0,2/ 0,5 zu berücksichtigen.

Das Eingriffsflächenäquivalent für Teil-/Vollversiegelung bzw. Überbauung wird über die multiplikative Verknüpfung der teil-/vollversiegelten bzw. überbauten Fläche und dem Zuschlag für Teil-/Vollversiegelung bzw. Überbauung ermittelt:
Für den Bau des Nahversorgungszentrums mit den benötigten Verkehrsflächen sind Versiegelungen notwendig.

Insgesamt wird eine Verkehrsfläche im Umfang 18.654 m² und Fußgängerwege m Umfang von 1.724 m² festgesetzt.

Durch die mögliche Bebauung innerhalb der Baufelder ist eine maximale Versieglung von insgesamt 100.945 m² möglich.

Vollversiegelte bzw.- überbaute Fläche	Zuschlag für Vollversiegelung	EFÄ= Vollversiegelte Fläche * Zuschlag	Eingriffsflächenäquivalente EFÄ
20.378 m²	0,5	EFÄ = 20.378 * 0,5	10.189
100.945 m²	0,5	EFÄ = 100.945 * 0,5	50.473
Summe der erforderlichen Eingriffsflächenäquivalente:			**60.662**

Zu 2.6 Berechnung des multifunktionalen Kompensationsbedarfs

Aus den berechneten Eingriffsflächenäquivalenten ergibt sich durch Addition der multifunktionale Kompensationsbedarf.

m² EFÄ für Biotopbeseitigung	+	m² EFÄ für Funktionsbeeinträchtigung	+	EFÄ für Teil-/Vollversiegelung bzw. Überbauung	Multifunktionaler Kompensationsbedarf [m² EFÄ]
122.907		660		60.662	184.229
Summe des multifunktionalen Kompensationsbedarfs m² EFÄ:					**184.229**

Für die vorliegende Planung wurde ein multifunktionaler Kompensationsbedarf von **184.229 m² EFÄ** ermittelt.

Zu 4. Kompensation des Eingriffes

Maßnahme A

Flächenbilanz: 10.870 m²

Maßnahme 6.31: Anlage von freiwachsenden Gebüschen oder Hecken

Beschreibung: Anpflanzung von Gebüschen oder Hecken im Siedlungsbereich

Anforderungen für die Anerkennung:

- keine wirtschaftliche Nutzung
- Vorlage eines Pflanzplanes
  - Schaffung günstiger Wachstumsbedingungen durch Bodenvorbereitung entsprechend den jeweils geltenden DIN-Vorschriften
  - Verwendung standortheimischer Baum- und Straucharten aus möglichst gebietseigenen Herkünften
  - Verwendung von mind. 5 Strauch- und mind. 2 Baumarten
  - Verwendung von Arten naturnaher Hecken und Gehölze (siehe Anlage 2, Nrn. 4.3. und 4.4. NatSchAG M-V)
  - Anteil nichtheimischer Gehölze max. 20 %
  - Flächenanteil an Bäumen von mind. 10% bei Flächengrößen von < 0,5 ha und max. 30% bei Flächengrößen von > 0,5 ha
  - Pflanzqualität: Bäume als Heister mind. 150/175 cm, in stark frequentierten Bereichen 175/200 cm; Sträucher mind. 80/100 cm, in stark frequentierten Bereichen 125/150 cm
  - Pflanzdichte: Bäume als Heister im Abstand von 3 m x 3 m, Pflanzung von großkronigen Bäumen als Überhälter in Abständen von 15-20 m untereinander als Hochstämme (StU 14/16 cm) mit Dreibocksicherung
  - Sträucher im Verband 1 m x 1,5 m
  - Mindestbreite der Maßnahme: 5 m, Mindestreihenzahl: 2
  - Aufbau von Schutzeinrichtungen (Einzäunung) gegen Wildverbiss, soweit erforderlich
- Vorgaben zur Fertigstellungs- und Entwicklungspflege:
  - Jungwuchspflege (jährliche Mahd von Gras- und Ruderalvegetation) 5 Jahre
  - Ersatzpflanzung der Bäume bei Ausfall, bei Sträuchern bei mehr als 10 % Ausfälle
  - Instandsetzung der Schutzeinrichtungen, bedarfsweise Bewässerung
  - Verankerung der Bäume nach 5 Jahren entfernen
  - Abbau der Schutzeinrichtungen bei gesicherter Kultur, frühestens nach 5 Jahren
- Mindestflächengröße: 1.000 m²

Kompensationswert: 1,0

Fläche der Maßnahme [m²]	x	Kompensationswert der Maßnahme	x	Kompensationsflächenäquivalent [m² KFÄ]
10.870		1,0		10.870
Kompensationsflächenäquivalent				**10.870**

Maßnahme B

Im Rahmen der genehmigten Waldumwandlung (siehe Anhang 03) im südlichen Bereich des Geltungsbereichs wurde als Auflage eine Erstaufforstung (siehe Anhang 07) auf einer Fläche von 6,6 ha auf dem Flurstück 84 der Flur 17 der Gemarkung Plau festgelegt. Die Genehmigung zur Waldumwandlung fordert eine Ersatzaufforstung von 5.600 m². Demnach ist die Waldumwandlung innerhalb des Geltungsbereiches kompensiert. Die genehmigte Erstaufforstung dient der Stadt Plau am See auch als Kompensationsfläche für andere Projekte. Abzüglich der dafür benötigten Kompensationsflächenäquivalente verbleibt eine Ausgleichsfläche von 3 ha, die für das vorliegende Vorhaben zur Verfügung stehen. Abzüglich der 5.600 m² Ausgleichsfläche für die Waldumwandlung ergibt sich durch die geplante Ersatzaufforstung eine Ausgleichfläche von ca. 2,5 ha, die als Ausgleich für die vorliegenden Eingriffe angerechnet werden kann. Sie wird im Folgenden als **Maßnahme 1.11 Anlage von Wald durch Pflanzung** bezeichnet.

Anforderungen für Anerkennung:

- Anlage auf Acker oder Intensivgrünland; auf wiedervernässten, eutrophen Moorstandorten nur dann, wenn die Aufforstung mit der selbst durchgeführten Wiedervernässung in unmittelbarem Zusammenhang steht
- auf wertvollen offenen Trockenstandorten (Karte III Punkt 6.1 GLRP), in Rastvogelgebieten der Stufen 3 und 4; in ausgewiesenen Bereichen zur Strukturanreicherung in der Agrarlandschaft (Karte III Punkt 7.1 GLRP) und auf entwässerten Standorten ist die Maßnahme nicht anerkennungsfähig
- Bestandsbegründung mit standortheimischen Gehölzarten aus möglichst gebietseigenen Herkünften
- Mindestabstand von 30 m zu wertvollen Biotopstrukturen (Moore, Kleingewässer, Feldgehölze, u.a.)
- Flächenvorbereitung, Durchführung sowie die Sicherung der Flächen gegen Wildverbiss nach forstlichen Vorgaben
- keine künstliche Verjüngung mit Esche
- Pflanzung und Durchführung von Pflegemaßnahmen nach forstlichen Vorgaben
- keine naturschutzrechtliche Sicherung erforderlich (Genehmigung nach Landeswaldgesetz)
- Mindestflächengröße: 0,5 ha nach den Kriterien des LWaldG

Bezugsfläche für Aufwertung: Maßnahmenfläche

Kompensationswert: 1,0

Anrechenbare Fläche der Maßnahme in m²	x	Kompensationswert der Maßnahme	x	Kompensationsflächenäquivalent [m² KFÄ]
25.000		1		25.000
Kompensationsflächenäquivalent				**25.000**

Maßnahme C

Die Stadt Plau am See stellt die Flurstücke 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81 der Flur 17 in der Gemarkung Plau als Ausgleichsfläche zur Verfügung. Auf diesen Flächen soll die **Maßnahme 1.12: „Anlage von Wald durch Sukzession mit Initialbepflanzung"** durchgeführt werden. Am westlichen Rand der Maßnahmenfläche liegt ein gesetzlich geschütztes Biotop in Form naturnahen Feldhecke. Um die Anerkennbarkeit von Maßnahme 1.12 zu gewährleisten, muss laut HzE ein Abstand von 30 m zu wertvollen Biotopstrukturen eingehalten werden. Um diesen einzuhalten, wird der 30 m Pufferstreifen zwischen der Feldhecke und der Maßnahmenfläche hergestellt.

Beschreibung: Anlage durch Pflanzung

Anforderung für Anerkennung:

- Anlage auf Acker oder Intensivgrünland; auf wiedervernässten, eutrophen Moorstandorten nur dann, wenn die Aufforstung mit der selbst durchgeführten Wiedervernässung in unmittelbarem Zusammenhang steht
- natürliche Sukzession mit horstweiser Initialbepflanzung durch standortheimische Baumund Straucharten aus möglichst gebietseigenen Herkünften auf ca. 30 % der Fläche
- auf wertvollen offenen Trockenstandorten (Karte III Punkt 6.1 GLRP), in Rastvogelgebieten der Stufen 3 und 4; in ausgewiesenen Bereichen zur Strukturanreicherung in der Agrarlandschaft (Karte III Punkt 7.1 GLRP) und auf entwässerten Standorten ist die Maßnahme nicht anerkennungsfähig
- Bestandsbegründung mit standortheimischen Gehölzarten aus möglichst gebietseigenen Herkünften
- Mindestabstand von 30 m zu wertvollen Biotopstrukturen (Moore, Kleingewässer, Feldgehölze, u.a.)
- Flächenvorbereitung, Durchführung sowie die Sicherung der Flächen gegen Wildverbiss nach forstlichen Vorgaben
- keine künstliche Verjüngung mit Esche

- Pflanzung und Durchführung von Pflegemaßnahmen nach forstlichen Vorgaben - keine naturschutzrechtliche Sicherung erforderlich (Genehmigung nach Landeswaldgesetz)
- Mindestflächengröße: 0,2 ha i. S. d. LWaldG

Bezugsfläche für Aufwertung: Maßnahmenfläche

Kompensationswert: 2,5

Anrechenbare Fläche der Maßnahme in m²	x	Kompensationswert der Maßnahme	x	Kompensationsflächenäquivalent [m² KFÄ]
52.030		2,5		130.075
Kompensationsflächenäquivalent				**130.075**

Maßnahme D

Der 30 m Pufferstreifen zwischen Maßnahme C und der Feldhecke wird entsprechend der **Maßnahme 2.33: „Umwandlung von Acker in Brachfläche mt Nutzungsoption als Mähwiese"** als Ausgleichsfläche genutzt.

Beschreibung: Umwandlung von Ackerflächen durch spontane Begrünung in eine Brachfläche mit Nutzungsoption: Umwandlung von Ackerflächen in Dauergrünland als einschürige Mähwiese oder einer Mahd in einem zwei-bis dreijährigem Rhythmus

Anforderungen für Anerkennung:

- Fläche war vorher mindestens 5 Jahre lang als Acker genutzt
- Ackerbiotope mit einer Bodenwertzahl von max. 27 oder Erfüllung eines der nachfolgend aufgeführten Kriterien: Biotopverbund, Gewässerrandstreifen, Puffer zu geschützten Biotopen, Förderung von Zielarten
- Spontane Begrünung (keine Einsaat)
- Mindestbreite 10 m
- Mindestflächengröße: 2.000 m²

Nutzungsoption:

Auf der Fläche besteht ausschließlich die Möglichkeit der Flächennutzung als einschürige extensive Mähwiese unter Beachtung der folgenden Vorgaben:

- Mahd nicht vor dem 1. September mit Abfuhr des Mähgutes
- je nach Standort höchstens einmal jährlich aber mind. alle 3 Jahre
- Mahdhöhe 10 cm über Geländeoberkante, Mahd mit Messerbalken

Jegliche weiteren Arbeiten und Maßnahmen auf der Fläche wie Düngung, Einsatz von PSM, Einsaaten, Umbruch, Bodenbearbeitung, Melioration u.ä. sind ausgeschlossen. Erfolgt eine Unterlassung der Mahd über einen Zeitraum von mehr als 3 Jahren sind die betroffenen Flächen dauerhaft der ungestörten natürlichen Entwicklung (freie Sukzession) zu überlassen.

Bezugsfläche für Aufwertung: Maßnahmenfläche

Kompensationswert: 2,0

Anrechenbare Fläche der Maßnahme in m²	x	Kompensationswert der Maßnahme	x	Kompensationsflächenäquivalent [m² KFÄ]
10.388		2,0		20.776
Kompensationsflächenäquivalent				**20.776**

Zu 5. Gesamtbilanzierung

Maßnahme A m² KFÄ	+	Maßnahme B m² KFÄ	+	Maßnahme C m² KFÄ	+	Maßnahme D m² KFÄ	+	Gesamtbilanzierung m² KFÄ
10.870		25.000		130.075		20.776		186.721
Kompensationsflächenäquivalent								**186.721**

Der korrigierte multifunktionale Kompensationsbedarf (Punkt 2.7) beträgt **184.229 m² EFÄ**. Die naturschutzfachliche Aufwertung (Kompensationswert) der Maßnahmen A, B, C und D beträgt **186.721 m² KFÄ**.

Der Eingriff gilt damit als vollständig ausgeglichen.

12. Anhang

Anhang 01 *Umweltbericht (Stand August 2023)*

Anhang 02 *Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (Stand August 2023)*

Anhang 03 *Genehmigung der Waldumwandlung (07.06.2023)*

Anhang 04 *Verträglichkeitsgutachten*

- *4.1 Einzelhandelskonzept der Stadt Plau am See (Stand Oktober 2019)*
- *4.2 Verträglichkeitsanalyse für ein Ansiedlungsvorhaben („Die Güstrower Chaussee als Einzelhandelsstandort") (Stand Oktober 2019)*
- *4.3 Verträglichkeitsanalyse für ein Ansiedlungsvorhaben (Kaufhaus Stolz) (Endbericht; Stand September 2021)*
- *4.4 Verträglichkeitsanalyse für ein Ansiedlungsvorhaben („Die Güstrower Chaussee als Einzelhandelsstandort") (Endbericht; Stand Mai 2022)*

Anhang 05 *DIN 4109-1*

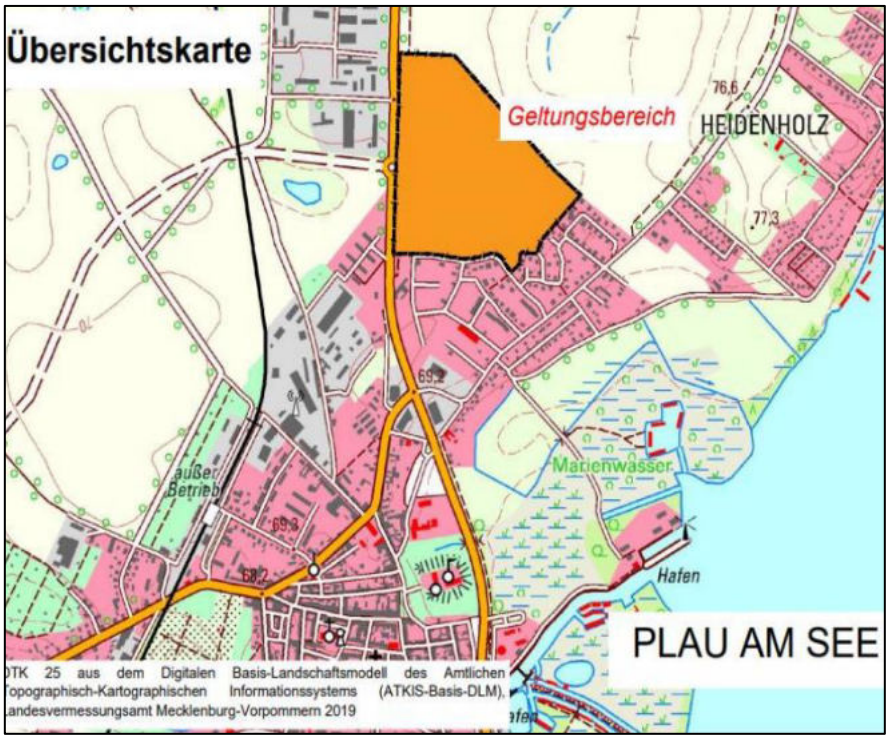
Anhang 06 *DIN 4109-2*

Anhang 07 *Genehmigung der Erstaufforstung (13.04.2023)*

Anhang 08 *Schallimmissionsprognose*

Umweltbericht

Zum B-Plan Nr. 38 „Rostocker Chaussee“



Auftraggeber: **Stadt Plau am See**
Markt 2
19395 Plau
Deutschland

Auftragnehmer und Bearbeitung: **Umweltplanung-Artenschutzgutachten**
Stephan Fetzko
M.Sc. Naturschutz und Landnutzungsplanung
Große Wollweberstraße 49
17033 Neubrandenburg
Deutschland

Ort, Datum: Neubrandenburg, 15. August 2023

Inhaltsverzeichnis

1 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG 4
1.1 Kurzdarstellung der Ziele und des Inhalts des Vorhabens 4
1.2 Überblick über die Umweltprüfung zugrunde gelegten Fachgesetze und Fachpläne 5
2 BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN 6
2.1 Beschreibung des Vorhabenstandortes einschließlich des Untersuchungsraums 6
2.2 Bestandsaufnahme und Bewertung des derzeitigen Umweltzustands 7
2.2.1 Schutzgut Mensch und menschlichen Gesundheit 7
2.2.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt 8
2.2.3 Schutzgut Fläche 8
2.2.4 Schutzgut Boden 8
2.2.5 Schutzgut Wasser 9
2.2.6 Schutzgut Landschaft 9
2.2.7 Schutzgut Luft und allgemeiner Klimaschutz 9
2.2.8 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter 9
2.2.9 Schutzgebiete und Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung 9
2.3 Entwicklungsprognosen des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung 9
2.3.1 Auswirkungen der Planung auf das Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit 9
2.3.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen sowie biologische Diversität 10
2.3.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche 11
2.3.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Boden 11
2.3.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser 12
2.3.6 Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft 13
2.3.7 Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft 13
2.3.8 Auswirkungen auf Schutzgebiete 13
2.3.9 Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter 13
2.3.10 Anfälligkeit des Projekts für schwere Unfälle und/oder Katastrophen 13
2.4 Entwicklungsprognosen des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung des Vorhabens 14
2.5 Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen und Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern 14
2.6 Kompensations-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen 15
2.6.1 Kompensationsmaßnahmen 15
2.6.2 Forstrechtlicher Ausgleich durch eine Ersatzforstung 15
2.6.3 Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft 16
2.6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen 16
3 WEITERE ANGABEN ZUR UMWELTPRÜFUNG 17
3.1 Beschreibung von methodischen Ansätzen und Schwierigkeiten bzw. Kenntnislücken 17
3.2 Hinweise zur Überwachung (Monitoring) 17

3.3 Erforderliche Sondergutachten 17
4 ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG UND FAZIT 17

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Umwandlung nach 15 LWaldG (9.5.2023 Forstamt Wredenhagen)..... 15

Anlagen:

Anlage 1: Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (August 2022)

1 Anlass und Aufgabenstellung

Für eine langfristige Bindung der in Plau am See ansässigen Einzelhandelsunternehmen soll im Sinne der Versorgungsfunktion des Gemeindehauptortes mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 38 "Rostocker Chaussee" aufgestellt werden. Der Planungsraum befindet sich aus städtebaulicher Sicht in einer Außenbereichslage, die derzeit von zwei Seiten durch vorhandene Siedlungsstrukturen eingefasst ist.

Die geplante Verkaufsflächenzahl von etwa 3.400 m² lässt sich ausschließlich über die Festsetzung eines sonstigen Sondergebietes „Großflächiger Einzelhandel“ gemäß § 11 Abs. 3 BauNVO realisieren. Neben der Ansiedlung von Gewerbebetrieben sowie großflächigen Einzelhandelsbetrieben soll mit dem Verfahren die Verkehrsführung in Richtung Quetziner Straße geregelt werden. Darüber hinaus soll durch die Festsetzung eines Mischgebietes gemäß § 6 BauNVO ausgehend vom Wohngebiet Quetziner Straße südlich des Geltungsbereiches ein immissionsverträglicher Übergang zu den geplanten gewerblichen Nutzungen an der Rostocker Chaussee geschaffen werden.

Ziel der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 38 "Rostocker Chaussee" ist neben der Gewinnung von zusätzlicher Fläche für Wohnbebauung, die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Schaffung von Bauflächen für die Ansiedlung eines Vollsortimenters, eines Lebensmittelmarkts und eines Warenhauses, um Versorgungslücken zu schließen und Umsatzsteueraufkommen in der Stadt zu erhöhen und die Verkehrsanbindung des Planungsgebietes an den nördlichen Kreisel zu schaffen.

Gemäß § 2 Abs. 4 BauGB ist im Zusammenhang mit Aufstellung eines Bebauungsplanes eine Umweltprüfung durchzuführen, deren Ergebnisse im Umweltbericht dargestellt werden. Der Umweltbericht ist gemäß § 2 a Satz 3 BauGB ein eigenständiger Teil der Begründung des Bebauungsplans. Er stellt insbesondere die ermittelten Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege dar.

Im Rahmen der vorliegenden Umweltprüfung werden die Verträglichkeit des geplanten Vorhabens mit den Schutzgütern geprüft und die zu erwartenden erheblichen oder nachhaltigen Umweltauswirkungen bewertet. Nach der frühzeitigen Beteiligung der Behörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Absatz 1 BauGB und einer entsprechenden Abstimmung des Umfangs und Detaillierungsgrades der Umweltprüfung nach § 2 Absatz 4 BauGB erfolgt die Darstellung der Ergebnisse im hier vorliegenden Umweltbericht.

Die Planung ist sowohl maßnahmen- als auch schutzgutbezogen darzustellen und zu bewerten. Im Rahmen der Umweltprüfung ist die Prüfung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände erforderlich. Aufgrund der Vorprägung des Plangebietes durch die Wohnnutzungen erfolgt diese Prüfung als Worst-Case-Analyse. Die Diskussion der Betroffenheit von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen erfolgt in einem gesonderten Fachbeitrag (Vgl. Anh.1 Artenschutzfachbeitrag). Die Ergebnisse und deren artenschutzrechtliche Bewertung finden sich in Kurzfassung unter dem Schutzgut Tiere und Pflanzen innerhalb des hier vorliegenden Umweltberichtes.

1.1 Kurzdarstellung der Ziele und des Inhalts des Vorhabens

Das Planungsziel des B-Planes Nr. 38 „Rostocker Chaussee“ ist neben der Gewinnung von zusätzlicher Fläche für Wohnbebauung, die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Schaffung von Bauflächen für die Ansiedlung eines Vollsortimenter, eines Lebensmittelmarkts und eines Warenhauses, um Versorgungslücken zu schließen und Umsatzsteueraufkommen in der Stadt zu erhöhen und die Verkehrsanbindung des Planungsgebietes an den nördlichen Kreisel zu schaffen. Die

geplante Verkaufsflächenzahl von etwa 3.400 m² lässt sich ausschließlich über die Festsetzung eines sonstigen Sondergebietes „Großflächiger Einzelhandel“ gemäß § 11 Abs. 3 BauNVO realisieren. Darüber hinaus soll durch die Festsetzung eines Mischgebietes gemäß § 6 BauNVO ausgehend vom Wohngebiet Quetziner Straße südlich des Geltungsbereiches ein immissionsverträglicher Übergang zu den geplanten gewerblichen Nutzungen an der Rostocker Chaussee geschaffen werden.

Der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplans umfasst eine Fläche von ca. 18,9 ha. Er erstreckt sich auf die Flurstücke 63, 64, 65/3, 66/3, 67/3, 68/3, 69/3, 73/3, 74/3, 75/3, 76/3, 76/5, 77/4, 77/6, 78/4, 78/6, 79/2, 80/2, 115/13, 115/17, 155, 156/11, 157/19, 158, 159, 160/21, 161/63, 162/2, 162/3, 162/4, 401/1, 401/3, 401/34, 401/35, 401/36, 401/40, 401/41, 401/42, 401/43, 401/44, 401/45, 401/46, 401/47, 401/48, 401/49, 401/50, 401/51, 401/52, 401/53 und 401/54 der Flur 6 in der Gemarkung Plau.

1.2 Überblick über die Umweltprüfung zugrunde gelegten Fachgesetze und Fachpläne

Maßgeblich für die Beurteilung der Belange des Umweltschutzes im Rahmen dieses Vorhabens sind folgende gesetzliche Grundlagen:

Baugesetzbuch (BauGB) i. d. F. der Bekanntmachung vom 03. November 2017 (BGBl. L S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 26. April 2022 (BGBl. I S. 674)

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BnatSchG) vom 29. Juli 2009, BGBl. I S. 2542, zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3908)

Zur Vermeidung unnötiger Beeinträchtigungen des Natur- und Landschaftshaushaltes sind die in §§ 1 und 2 verankerten Ziele und Grundsätze des Naturschutzes und der Landschaftspflege maßgeblich und bindend. Demnach ist zu prüfen, ob das Bauleitplanverfahren einen Eingriff im Sinne des § 14 Abs. 1 BnatSchG erwarten lässt (Prognose des Eingriffs). Zudem ist die Gemeinde verpflichtet, alle über die Inanspruchnahme von Natur und Landschaft am Ort des Eingriffs hinausgehenden Beeinträchtigungen der Umwelt auf ihre Vermeidbarkeit zu prüfen (Vermeidungspflicht).

Im Weiteren ist durch die Stadt Plau am See zu prüfen, ob die Auswirkungen des Vorhabens beispielsweise durch umweltschonende Varianten gemindert werden können (Minderungspflicht). In einem nächsten Schritt sind die zu erwartenden nicht vermeidbaren Eingriffe durch planerische Maßnahmen des Ausgleichs zu kompensieren. Unter normativer Wertung des § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB in Verbindung mit § 1 a Abs. 3 BauGB hat die Gemeinde die zu erwartenden Eingriffe in Natur und Landschaft mit den übrigen berührten öffentlichen und privaten Belangen abzuwägen (Integritätsinteresse).

Gesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes (Naturschutzausführungsgesetz – NatSchAG M-V) vom 23.02.2010 (GVOBl. M-V S. 66), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 5. Juli 2018 (GVOBl. M-V S. 221, 228)

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BundesImmissionsschutzgesetz BimSchG) i. d. F. der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274, 2021 l S. 123), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873) Die Vorgaben des BimSchG dienen nach § 1 Absatz 2 der integrierten Vermeidung und Minderung schädlicher Umwelteinwirkungen durch Emissionen in Luft, Wasser und Boden unter Einbeziehung der Abfallwirtschaft zur Absicherung eines

hohen Schutzniveaus für die Umwelt insgesamt. Durch Schutz- und Vorsorgemaßnahmen gegen Gefahren sollen erhebliche Nachteile und Belästigungen vermieden werden.

Weitere überörtliche Planungen: Raumordnung und Landesplanung

Bauleitpläne unterliegen den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung. Dabei sind die einzelnen Bundesländer gebunden, übergeordnete und zusammenfassende Pläne oder Programme aufzustellen. Für Planungen und Maßnahmen der Gemeinde Neuhaus ergeben sich die Ziele, Grundsätze und sonstigen Erfordernisse der Raumordnung aus folgenden Rechtsgrundlagen:

Raumordnungsgesetz (ROG) i. d. F. der Bekanntmachung vom 22. Dezember 2008 (BGBI. I S. 2986), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl 2023 l Nr.88)

Landesplanungsgesetz (LPlG) i. d. F. der Bekanntmachung vom 5. Mai 1998 (GVOBl. M-V S. 503, 613), zuletzt geändert durch Artikel 9 des Gesetzes vom 9. April 2020 (GVOBl. M-V S. 166, 181)

Verträglichkeitsgutachten zu einem Einzelhandelsvorhaben – Die Güstrower Chaussee in Plau am See als Einzelhandelsstandort, Dr. Lademann & Partner; Hamburg, 31.05.2022

Flächennutzungsplan

Der Flächennutzungsplan (FNP) dient als behördenverbindliches Handlungsprogramm einer Gemeinde. Er entfaltet keine unmittelbaren Rechtswirkungen im Verhältnis zum Bürger nach außen. Dennoch bildet er die Grundlage des Entwicklungsgebotes nach § 8 Abs. 2 BauGB. Demnach sind Bebauungspläne aus dem Flächennutzungsplan zu entwickeln. Die Stadt Plau am See verfügt über einen rechtskräftigen Flächennutzungsplan.

Dieser Flächennutzungsplan weist den Geltungsbereich des Bebauungsplans als Fläche für gewerbliche Bauflächen, Wohnbauflächen und Grünflächen aus. Die Ausweisung als sonstiges Sondergebiet, gemäß § 11 Abs. 3 BauNVO, ist daraus nicht zu entwickeln. Aus diesem Grund wird im Parallelverfahren (gemäß § 8 Abs. 3 BauGB) die 4. Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Plau am See eingeleitet.

2 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

2.1 Beschreibung des Vorhabenstandortes einschließlich des Untersuchungsraums

Der Planungsraum befindet sich im Norden des Siedlungsschwerpunkts der Stadt Plau am See und umfasst intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen. Westlich des Vorhabenstandortes verläuft die Bundesstraße B 103 (Rostocker Chaussee) und parallel ein straßenbegleitender Radweg.

Der Planungsraum wird ausgehend von dieser Straße erschlossen. Darüber hinaus erstrecken sich weitere Landwirtschaftsflächen. Die Geländehöhen betragen 72 m über NHN im Nordosten und fällen auf 66 m über NHN im Südwesten ab. Das Plangebiet befindet sich in dem Trinkwasserschutzgebiet der Grundwasserfassung Plau am See.

Das nächstgelegene nationale Schutzgebiet befindet sich südlich in ca. 200 m Entfernung zum Planungsraum. Es handelt sich um das Landschaftsschutzgebiet LSG 008 „Plauer See“. Das nächstgelegene europäische Schutzgebiet befindet sich östlich in ca. 650 m Entfernung zum Planungsraum. Es handelt sich um das Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB) DE 2539-301 „Plauer See und Umgebung“. Die nächstgelegenen Schutzgebiete befinden sich südlich in ca. 1.800 m Entfernung. Es handelt sich um das Naturschutzgebiet NSG 304 „Plauer Stadtwald“ und das gleichnamige europäische Vogelschutzgebiet DE 2539- 401.

Maßgeblich für die Betrachtungen der Umweltauswirkungen des Vorhabens sind die unvermeidbaren Eingriffe in Natur und Landschaft durch die geplante Flächeninanspruchnahme die Schutzgüter Fläche, Boden, Tiere und Pflanzen betreffend. Die Lärm-, Staub- sowie Schadstoffimmissionen während der Bauphase sind bezüglich der Schutzgüter Mensch und seine Gesundheit sowie der Bevölkerung, Boden, Pflanzen und Tiere zu beurteilen. Außerdem ist die Wahrnehmbarkeit der Wohnbebauung bezüglich der Schutzgüter Tiere, Mensch und Landschaftsbild zu beurteilen. Maßgeblich für die Betrachtungen sind die Realisierung des Vorhabens, die damit verbundenen Wirkungen innerhalb der Bauphase sowie der Funktionsverlust der überbaubaren Grundstücksteile innerhalb der Betriebsphase.

2.2 Bestandsaufnahme und Bewertung des derzeitigen Umweltzustands

Das Vorhaben ist sowohl maßnahmen- als auch schutzgutbezogen darzustellen und zu bewerten. Im Falle des vorliegenden Bebauungsplans sind somit folgende Auswirkungen zu berücksichtigen:

Baubedingte Auswirkungen

o Lärm- und Schadstoffbelastungen, Beunruhigung durch baubedingten Verkehr, nicht quantifizierbare Störwirkungen auf die Schutzgüter Mensch, Tiere und Pflanzen

o Flächeninanspruchnahme durch Baustelleinrichtung, Zuwegungen, Lagerflächen

o Bodenverdichtung durch Baufahrzeuge,

Anlage-, betriebsbedingte Auswirkungen

o Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere und Pflanzen, Boden sowie Landschaft durch Flächenverlust aufgrund von Neuversiegelungen

o Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes

Weitere Konfliktschwerpunkte sind nach derzeitigem Kenntnisstand nicht zu erwarten. Im Rahmen der weiteren Betrachtung der Umweltauswirkungen werden die genannten Auswirkungen und Konflikte dementsprechend Berücksichtigung finden und im Ergebnis des Umweltberichtes bewertet.

Weiterhin ist im Zusammenhang mit der Umweltprüfung ist eine Prüfung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände erforderlich. Die Ergebnisse der artenschutzrechtlichen Prüfung liegen in Form eine artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Vgl. Anlage 1) vor und werden im Zusammenhang mit der Bearbeitung des hier vorliegenden Umweltberichtes berücksichtigt.

2.2.1 Schutzgut Mensch und menschlichen Gesundheit

Der Geltungsbereich des Vorhabens befindet sich befindet sich im Norden des Siedlungsschwerpunkts der Stadt Plau am See und umfasst intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen. Westlich des Vorhabenstandortes verläuft die Bundesstraße B 103 (Rostocker Chaussee) und parallel ein straßenbegleitender Radweg. Darüber hinaus erstrecken sich weitere Landwirtschaftsflächen.

Zudem befindet sich der Geltungsbereich in einem ausreichenden Abstand zu schutzbedürftigen Wohnbebauungen, wodurch eine Beeinträchtigung auf diese ausgeschlossen werden kann. Mit der vorliegenden Planung werden keine hochwertigen Flächen in Anspruch genommen. Der den geplanten Nutzungen zugeordnete Kunden-Verkehr soll über eine neu herzustellende Grundstückszufahrt abgewickelt werden. Der dazu erforderliche Knotenpunkt soll mit zwei Fahrspuren für die Ausfahrt auf die Bundesstraße und einer Fahrspur für den ankommenden Verkehr hergestellt werden.

Im Zuge der Umsetzung des Bebauungsplans wird die vorhandene Zufahrt genutzt, um den Zulieferverkehr der geplanten Verbrauchermärkte aufnehmen zu können. Das damit in Verbindung stehende, tägliche Lkw-Aufkommen wird zu keiner wesentlichen Erhöhung des bestehenden Verkehrsaufkommens führen.

2.2.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Die Flächeninanspruchnahme durch Neuversiegelung im Planungsgebiet verursacht eine Zerstörung der vorhandenen Vegetationsdecke. Gleichzeitig gehen mit der Veränderung der Versiegelungsart Teillebensräume heimischer Insekten und anderer Kleinlebewesen verloren. Im Zuge der Bauarbeiten werden Flächen für die Baustelleneinrichtung und für Lagerplätze benötigt. Um die Betroffenheit von den nach FFH IV-Arten streng geschützten Pflanzen und Tieren im Zusammenhang mit dem Vorhaben zu prüfen wurde ein aktueller Artenschutzfachbeitrag angefertigt (Vgl. Anlage 1).

2.2.3 Schutzgut Fläche

Vorliegend handelt es sich um intensiv genutztes Grünland mit mittlerem landwirtschaftlichem Ertragsvermögen. Die in Rede stehende Fläche ist aufgrund seiner räumlichen Ausdehnung sowie der guten verkehrlichen Anbindung und Lage prädestiniert für die Errichtung eines Nahversorgungs-zentrums.

Gemäß § 1a Abs. 2 BauGB soll mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden. Die Inanspruchnahme von hochwertigen land- oder forstwirtschaftlich genutzten Böden ist zu vermeiden. Bodenversiegelungen sollten auf ein unbedingt notwendiges Maß begrenzt werden. Maßgeblich für die Betrachtungen der Umweltauswirkungen des Bebauungsplans ist die Ansiedlung von großflächigen Einzelhandelsbetrieben, eines Gewerbegebiets, Mischgebiets und Allgemeinen Wohngebiets sowie der dazu notwendigen Infrastruktur. Der damit in Verbindung stehende, hohe Versiegelungsgrad ist als wesentlicher Eingriff anzusehen. Dieser wird im Rahmen der Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung vollständig kompensiert.

2.2.4 Schutzgut Boden

Die Bewertung des Bodens erfolgt anhand der Bodenfunktionen als Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen, als Nährstoff- und Wasserspeicher, als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers, als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte und als Nutzfläche.

Böden mit hoher Bedeutung als Lebensraum

Als Böden mit hoher Bedeutung als Lebensraum für Flora und Fauna sind solche zu nennen, die das Vorkommen spezieller Arten ermöglichen. Innerhalb des Plangebietes sind keine Böden mit hoher Bedeutung als Lebensraum für Flora und Fauna vorhanden.

Böden mit hoher Bedeutung als Regler für den Stoff- und Wasserhaushalt

Aufgrund der derzeitigen Nutzung ist davon auszugehen, dass die wesentlichen Bodenfunktionen innerhalb des Geltungsbereiches in durchschnittlicher Ausprägung vorhanden sind. Insofern hat der Boden in diesem Bereich für den Stoff- und Wasserhaushalt keine hervorgehobene Bedeutung.

Böden mit hoher Bedeutung als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte

Das gesamte Plangebiet ist siedlungstopographisch günstig gelegen. Das Vorkommen von Bodendenkmalen kann nicht ausgeschlossen werden.

2.2.5 Schutzgut Wasser

Das Plangebiet befindet sich in dem Trinkwasserschutzgebiet der Grundwasserfassung Plau am See. Im direkten Vorhabensbereich befinden sich keine berichtigungspflichtigen Oberflächengewässer.

2.2.6 Schutzgut Landschaft

Der Untersuchungsraum ist durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung geprägt Bewertet man den Zustand der untersuchten Landschaft mittels der Erlebnisfaktoren Vielfalt, Eigenart und Schönheit, so hat der Vorhabenstandort durch seine Vorprägung und die vorhandene Einfriedung eine geringe Bedeutung für den Natur- und Landschaftsraum. Die landwirtschaftliche Vorprägung des Planungsraums sowie die Nähe zur Bundesstraße B 103 vermindern die **Erlebbarkeit** und Wahrnehmbarkeit der lokalen Landschaft als Natur- und Lebensraum.

Die **Eigenart** bezeichnet die historisch gewachsene Charakteristik und Unverwechselbarkeit einer Landschaft zu einem bestimmten Zeitpunkt. Dabei kann die Eigenart sowohl natürlich als auch menschlich geprägt sein. Als Teil der Agrar- und Kulturlandschaft ist der Planungsraum typisch für intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen.

Die **Naturnähe und Vielfalt** als Ausdruck für die erlebbare Eigenentwicklung, Selbststeuerung, Eigenproduktion und Spontanentwicklung in Bezug auf Flora und Fauna beschränkt sich auf die innerhalb des Planungsraums vorhandenen Vegetationsstrukturen.

2.2.7 Schutzgut Luft und allgemeiner Klimaschutz

Die Stadt Plau am See gehört zu der Klimazone Mittelbreiten. Das Klima ist maritim. Die vorherrschenden Windrichtungen sind dem Westsektor zuzuordnen.

2.2.8 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Aus archäologischer Sicht sind im Geltungsbereich des o.g. Vorhabens Funde möglich.

2.2.9 Schutzgebiete und Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung

Das nächstgelegene nationale Schutzgebiet befindet sich südlich in ca. 200 m Entfernung zum Planungsraum. Es handelt sich um das Landschaftsschutzgebiet LSG 008 „Plauer See“. Das nächstgelegene europäische Schutzgebiet befindet sich östlich in ca. 650 m Entfernung zum Planungsraum. Es handelt sich um das Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB) DE 2539-301 „Plauer See und Umgebung“. Die nächstgelegenen Schutzgebiete befinden sich südlich in ca. 1.800 m Entfernung.

Es handelt sich um das Naturschutzgebiet NSG 304 „Plauer Stadtwald“ und das gleichnamige europäische Vogelschutzgebiet DE 2539- 401. Der Geltungsbereich des B-Planes Nr. 38 „Rostocker Chaussee“ unterliegt demnach keinen Schutzgebietsausweisungen nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) bzw. dem Naturschutzausführungsgesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern (NatSchAG M-V).

2.3 Entwicklungsprognosen des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung

2.3.1 Auswirkungen der Planung auf das Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit

Für den Geltungsbereich des vorliegenden Bebauungsplans sind keine wesentlichen Immissionswirkungen im Plangebiet vorhersehbar, die auch nur ansatzweise zu immissionsschutzrechtlichen Auswirkungen im Sinne von Überschreitungen gesetzlich vorgeschriebener Immissionsgrenzwerte

führen könnten. Zudem befindet sich der Geltungsbereich in einem ausreichenden Abstand zu schutzbedürftigen Wohnbebauungen, wodurch eine Beeinträchtigung auf diese ausgeschlossen werden kann.

Geruch, Staub sowie Stickstoffimmissionen

Durch die Umsetzung des Vorhabens sind für die Aspekte der Luftschadstoffe keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen zu erwarten.

Lärmemissionen

Nach gutachterlicher Einschätzung liegt eine erhebliche Lärmbelastung im Zusammenhang mit der Umsetzung des B-Planes Nr. 38 „Rostocker Chaussee“ nicht vor.

Mit der vorliegenden Planung werden keine hochwertigen Flächen in Anspruch genommen. Es handelt sich um die Inanspruchnahme einer bereits anthropogen vorgeprägten Fläche. Erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit sind mit Umsetzung des Vorhabens nicht zu erwarten.

2.3.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen sowie biologische Diversität

Flora

Die Flächeninanspruchnahme durch Neuversiegelung im Planungsgebiet verursacht eine Zerstörung der vorhandenen Vegetationsdecke. Gleichzeitig gehen mit der Veränderung der Versiegelungsart Teillebensräume heimischer Insekten und anderer Kleinlebewesen verloren.

Im Zuge der Bauarbeiten werden Flächen für die Baustelleneinrichtung und für Lagerplätze benötigt. Dafür sind Flächen auszuwählen, die bereits eine deutliche Vorbelastung aufweisen oder einer zukünftig geplanten Versiegelung unterliegen. Nach Abschluss der Bauarbeiten sind diese Flächen zu beräumen und in den ursprünglichen Zustand zurückzuführen.

Fauna

Um die Betroffenheit von den nach FFH IV-Arten streng geschützten Pflanzen und Tieren im Zusammenhang mit dem Vorhaben zu prüfen wurde ein aktueller Artenschutzfachbeitrag angefertigt Mit der Einhaltung und Umsetzung der dort beschrieben Vermeidungsmaßnahmen insbesondere der VM1 Brutzeitenregelung insbesondere für geplante Gehölzrodungen sind keine negativen Folgen für das Schutzgut Tiere und Pflanzen zu erwarten. (Vgl. Anlage 1).

Biodiversität

Es sind keine erheblichen Beeinträchtigungen der biologischen Diversität im Zusammen mit der Umsetzung des Vorhabens zu erwarten. Im Ergebnis des hier vorliegenden Umweltberichtes im Zusammenhang mit dem Artenschutzfachbeitrag sind unter der Beachtung der dort aufgeführten Vermeidungsmaßnahmen insbesondere der VM1 Brutzeitenregelung keine Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen sowie die biologische Diversität zu erwarten (Vgl. Anlage 1).

2.3.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche

Die mögliche Flächeninanspruchnahme durch Neuversiegelung im Planungsgebiet verursacht eine Zerstörung der vorhandenen Vegetationsdecke. Gleichzeitig gehen mit der Veränderung der Versiegelungsart Teillebensräume heimischer Insekten und anderer Kleinlebewesen verloren.

Im Zuge der Bauarbeiten werden Flächen für die Baustelleneinrichtung und für Lagerplätze benötigt. Dafür sind Flächen auszuwählen, die bereits eine deutliche Vorbelastung aufweisen oder einer zukünftig geplanten Versiegelung unterliegen. Nach Abschluss der Bauarbeiten sind diese Flächen zu beräumen und in den ursprünglichen Zustand zurückzuführen. Auf diese Weise können eine nachhaltige Beeinträchtigung des Lebensraumes auf diesen Flächen unterbunden und das Erfordernis von Ersatzmaßnahmen vermindert werden. Die mit der Planung verbundenen Neuversiegelungen werden im Rahmen des Eingriffs-Ausgleichs-Konzeptes kompensiert. Im Südwesten des Geltungsbereichs befindet sich eine Waldfläche mit einer Größe von 3.900 m².

Das Forstamt Wredenhagen beschreibt die Fläche wie folgt: "Bei der Waldfläche handelt es sich um ein Regenrückhaltebecken, auf welchem sich der vorhandene Gehölzbestand aufgrund unterlassener Pflege in den vergangenen Jahren stark entwickelt hat. Die Waldfunktionen sind aufgrund der Belegung als Fläche für Wasserwirtschaft, den Hochwasserschutz und für die Regelung des Wasserabflusses der benachbarten Wohngebiete schon jetzt stark beeinträchtigt. Es ist zu erwarten, dass sich die Waldfläche durch die Einleitung großer Wassermengen (hauptsächlich Niederschlagswasser öffentlicher Verkehrsflächen) langfristig nicht ungestört entwickeln kann und es insbesondere durch den Salzeintrag in den Wintermonaten mit dem Niederschlagswasser zu erheblichen Schädigungen der Bodenvegetation und auch höherer Pflanzen und Gehölze kommen wird.“ (Stellungnahme Forstamt Wredenhagen).

Im Verlaufe des Vorhabens ist bei der zuständigen Forstbehörde ein Antrag auf Waldumwandlung zu stellen. Ein entsprechender Antrag wurde am 14.02.2023 beim Forstamt Wredenhagen gestellt und am 07.06.2023 genehmigt. Die vom Forstamt gestellten Auflagen sind zu beachten. Es sind im Ergebnis der Umweltprüfung zum B-Plan Nr. 38 „Rostocker Chaussee“ keine erheblichen negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche zu erwarten.

2.3.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Boden

Im Bereich der geplanten Neuversiegelungen gehen sämtliche vorhandenen Bodenfunktionen nachhaltig verloren. Die mögliche Neuversiegelung konzentriert sich jedoch ausschließlich auf für den Biotopschutz von untergeordneter Bedeutung und unbedingt erforderliche Bereiche. Sollten während der Bauarbeiten erhebliche organoleptische Auffälligkeiten im Baugrund festgestellt werden, so ist gemäß Bundes-Bodenschutzgesetz die untere Bodenschutzbehörde zu verständigen.

Durch den Einsatz der bautechnischen Geräte sowie durch den Fahrzeugverkehr besteht die potenzielle Gefährdung der Freisetzung von Schadstoffen (Treibstoffe, Schmieröle). Vor Beginn der Bauarbeiten sind deshalb die Baufahrzeuge auf ihren technisch einwandfreien Zustand zu prüfen. Mängel an Fahrzeugen sind umgehend zu beheben. Mangelhafte Fahrzeuge und Geräte sind von der Baustelle zu entfernen.

Gleichzeitig werden die Fahrzeugführer der Baufahrzeuge auf diese potenzielle Gefährdung hingewiesen und hinsichtlich einer ordnungsgemäßen und umsichtigen Bauausführung belehrt. Lagerplätze sind in einem ordnungsgemäßen Zustand zu halten, der ein Freisetzen von Schadstoffen

unterbindet. Ereignet sich trotz umsichtiger Arbeitsweise eine Havarie und kommt es dabei zur Freisetzung von Schadstoffen, so ist der verunreinigte Boden umgehend ordnungsgemäß zu entsorgen und gegen unbelasteten Boden auszutauschen. Die Bauleitung hat u. a. die Einhaltung der umweltschutzrelevanten Bestimmungen zu kontrollieren und ggf. durchzusetzen. Unter Einhaltung dieser Maßnahmen lassen sich negative Auswirkungen oder Verunreinigungen des Schutzgutes Bodens vollständig ausschließen.

Verbleibende Beeinträchtigungen aufgrund von Versiegelungen werden mit Umsetzung der Kompensationsmaßnahmen vollständig ausgeglichen. Bei allen geplanten Maßnahmen ist Vorsorge zu treffen, dass schädliche Bodenveränderungen, welche eine Verschmutzung, unnötige Vermischung oder Veränderung des Bodens, Verlust von Oberboden, Verdichtung oder Erosion hervorrufen können, vermieden werden. Eine erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden durch das bau-, anlage- und betriebsbedingte Gefährdungspotenzial des Schadstoffeintrags ist bei ordnungsgemäßer Bauausführung nicht zu erwarten. Zu befestigende und versiegelnde Flächen sind soweit möglich in versickerungsfähiger Bauweise auszuführen.

2.3.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

Das Plangebiet befindet sich in dem Trinkwasserschutzgebiet der Grundwasserfassung Plau am See. Durch den zu erwartenden Baustellenfahrzeugverkehr besteht während der Bauphase die potenzielle Gefährdung der Freisetzung von Schadstoffen (Treibstoffe, Schmieröle) insbesondere in Senken, in denen sich das Niederschlagswasser ansammeln kann. Aus diesem Grund sind vor Beginn der erforderlichen Bauarbeiten die Baufahrzeuge auf ihren technisch einwandfreien Zustand zu prüfen. Etwaige Mängel an Fahrzeugen sind umgehend zu beheben. Mangelhafte Fahrzeuge und Geräte sind von der Baustelle zu entfernen. Vor Beginn der Bauarbeiten werden die Fahrzeugführer der Baufahrzeuge auf diese potenzielle Gefährdung hingewiesen und hinsichtlich einer ordnungsgemäßen und umsichtigen Bauausführung belehrt.

Ereignet sich trotz umsichtiger Arbeitsweise eine Havarie und kommt es dabei zur Freisetzung von Schadstoffen, so ist der verunreinigte Boden umgehend ordnungsgemäß zu entsorgen und gegen unbelasteten Boden auszutauschen. Die untere Wasserbehörde des zuständigen Landkreises ist unverzüglich über die Havarie und die eingeleiteten Maßnahmen zu informieren. Die Bauleitung hat u. a. die Einhaltung der umweltschutzrelevanten Bestimmungen zu kontrollieren und durchzusetzen. Die Arbeiten sind so auszuführen, dass Verunreinigungen von Boden und Gewässer durch Arbeitsverfahren, Arbeitstechnik, Arbeits- und Transportmittel nicht zu besorgen sind.

Bei auftretenden Havarien mit wassergefährdenden Stoffen ist der Schaden sofort zu beseitigen. Die untere Wasserbehörde des Landkreises (uWb) ist in diesem Fall unverzüglich über die Havarie und die eingeleiteten Maßnahmen zu informieren.

Eine erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigung des Schutzgutes Wasser durch das bau-, anlage- und betriebsbedingte Gefährdungspotenzial des Schadstoffeintrags in Boden-, Grund und Oberflächenwasser ist bei ordnungsgemäßer Bauausführung nicht zu erwarten. Zu befestigende und versiegelnde Flächen sind soweit möglich in versickerungsfähiger Bauweise auszuführen. Oberflächlich anfallendes Niederschlagswasser u.a. Abwasser darf ungereinigt/ verschmutzt nicht in Gewässer eingeleitet oder abgeschwemmt werden. Erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen des Schutzgut Wasser sind mit der Umsetzung des B-Planes Nr. 38 „Rostocker Chaussee“ nicht zu erwarten.

2.3.6 Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft

Erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen der Luft sind mit der Umsetzung des B-Planes Nr. 38 „Rostocker Chaussee“ nicht zu erwarten. Während der Bauzeit ist aufgrund des notwendigen Einsatzes von LKWs und anderen Baumaschinen mit einer erhöhten Luftschadstoffbelastung im an das Baugebiet und die Baustellenzufahrten angrenzenden Bereich zu rechnen. Diese Beeinträchtigung wirkt jedoch nur temporär und wird deshalb als nicht erhebliche Beeinträchtigung eingestuft.

Erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen des Schutzgut Klima und Luft sind mit der Umsetzung des B-Planes Nr. 38 „Rostocker Chaussee“ nicht zu erwarten.

2.3.7 Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

Das Vorhaben nimmt einen durch die angrenzenden Nutzungen bereits anthropogen geprägten Standort in Anspruch. Hochwertige Landschaftsbildräume sind von der geplanten Ausweisung nicht betroffen. Eine erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigung des Schutzgutes Landschaft ist mit der Umsetzung des B-Planes Nr. 38 „Rostocker Chaussee“ nicht zu erwarten.

2.3.8 Auswirkungen auf Schutzgebiete

Internationale und nationale Schutzgebiete sind durch das Vorhaben nicht betroffen. Das nächstgelegene nationale Schutzgebiet befindet sich südlich in ca. 200 m Entfernung zum Planungsraum. Es handelt sich um das Landschaftsschutzgebiet LSG 008 „Plauer See“. Das nächstgelegene europäische Schutzgebiet befindet sich östlich in ca. 650 m Entfernung zum Planungsraum. Es handelt sich um das Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB) DE 2539-301 „Plauer See und Umgebung“. Die nächstgelegenen Schutzgebiete befinden sich südlich in ca. 1.800 m Entfernung. Es handelt sich um das Naturschutzgebiet NSG 304 „Plauer Stadtwald“ und das gleichnamige europäische Vogelschutzgebiet DE 2539- 401.

Durch die Lage des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes Nr. 38 „Rostocker Chaussee“ und der Begrenzung des Vorhabensbereiches auf bereits anthropogen vorbelastete Flächen sind negative Auswirkungen auf Schutzgebiete und Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung im Ergebnis der aktuellen umweltrechtlichen Auswertungen ausgeschlossen Erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen des Schutzgut Schutzgebiete sind somit durch den B-Plan Nr.38 „Rostocker Chaussee“ nicht zu erwarten.

2.3.9 Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Beeinträchtigungen oder Beseitigungen sind mit Umsetzung des B-Planes Nr.38 „Rostocker Chaussee“ nicht zu befürchten. Für den Fall, dass durch die Bauarbeiten/ Erdarbeiten in Bodendenkmale eingegriffen werden muss, ist eine Genehmigung der unteren Denkmalschutzbehörde gemäß § 7 Abs. 1 DSchG M-V erforderlich. Erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen des Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter sind mit der Umsetzung des B-Planes Nr.38 „Rostocker Chaussee“ nicht zu erwarten.

2.3.10 Anfälligkeit des Projekts für schwere Unfälle und/oder Katastrophen

Es handelt sich um keinen Störfallbetrieb und auch im Umfeld sind keine Störfallbetriebe, sodass Wechselwirkungen nicht auftreten können. Die Gefahr von schweren Unfällen ist somit nicht gegeben. Eine erhebliche Gefahr des Austretens wassergefährdender Stoffe besteht mit dem geplanten Vorhaben ebenfalls nicht. Erhebliche Beeinträchtigungen durch Betriebsstörungen und Leckagen können demnach weitgehend ausgeschlossen werden. Eine erhöhte Anfälligkeit des Vorhabens für schwere Unfälle und Katastrophen ist nicht zu erwarten.

2.4 Entwicklungsprognosen des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung des Vorhabens

Es ist davon auszugehen, dass bei Nichtdurchführung des zu prüfenden Vorhabens das Plangebiet und den das Vorhaben betreffenden Geltungsbereich in seinem jetzigen Zustand bestehen bleibt. Es finden dann überdies keine Neuversiegelungen statt. Darüber hinaus wird die Stabilität und Leistungsfähigkeit des Umwelt- und Naturhaushalts am geplanten Standort keinen wesentlichen Veränderungen unterliegen.

2.5 Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen und Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Schutzgutbezogen erfolgt hier eine zusammenfassende Darstellung der Wirkungen des geplanten Vorhabens unter Berücksichtigung der zu erwartenden Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern.

Schutzgut Mensch und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung

Unter Punkt 2.4.1 dieser Unterlage konnten nach gutachterlicher Einschätzung keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch ermittelt werden. Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern sind ebenfalls nicht zu erwarten.

Schutzgut Tiere und Pflanzen sowie biologische Vielfalt

Das Vorhabensgebiet ist anthropogen überprägt und unterliegt einem geringen Natürlichkeitsgrad. Unter Einhaltung und vollständiger Umsetzung der im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag beschriebenen Vermeidungsmaßnahmen sind keine erheblichen negativen Auswirkungen vorhersehbar. Etwaige Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern im Zusammenhang mit der Umsetzung des B-Planes Nr. 38 „Rostocker Chaussee“ sind ebenso nicht zu erwarten (Vgl. Anlage 1).

Schutzgut Fläche

Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern sind nicht zu erwarten.

Schutzgut Boden

Etwaige Wechselwirkungen zwischen dem Schutzgut Boden und den Schutzgütern sind mit der Umsetzung des B-Plan Nr. 38 „Rostocker Chaussee“ nicht zu erwarten.

Schutzgut Wasser

Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern sind nicht zu erwarten.

Schutzgut Klima und Luft

Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern sind nicht zu erwarten.

Schutzgut Landschaft

Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern sind nicht zu erwarten.

Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern sind nicht zu erwarten.

2.6 Kompensations-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen

2.6.1 Kompensationsmaßnahmen

Maßnahme A: Flächenbilanz: 8.867 m²

Maßnahme 6.31: Anlage von freiwachsenden Gebüschen oder Hecken

Beschreibung: Anpflanzung von Gebüschen oder Hecken im Siedlungsbereich.

Maßnahme B:

Flächenbilanz: 14.030 m²

Maßnahme 2.33: Umwandlung von Acker in Brachfläche mit Nutzungsoption als Mähwiese

Beschreibung: Umwandlung von Ackerflächen durch spontane Begrünung in eine Brachfläche mit Nutzungsoption: Umwandlung von Ackerflächen in Dauergrünland als einschürige Mähwiese oder einer Mahd in einem zwei-bis dreijährigem Rhythmus. Eine ausführliche Beschreibung der Kompensationsmaßnahmen findet sich in der textlichen Begründung unter Punkt 11 Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung.

2.6.2 Forstrechtlicher Ausgleich durch eine Ersatzforstung

Für die Umwandlung der Waldfläche von 3900m2 ist entsprechend §15 Abs. 5 LWaldG eine Ersatzaufforstung im Verhältnis 1:1,46 (auf einer Flächengröße von insgesamt 5.600m2) auf einem bisher als Ackerland genutzten Grundstück in der Gemarkung Plau, Flur 17, Flurstück 84 erforderlich. Als forstrechtlicher Ausgleich eine Ersatzaufforstung mit standortsgerechten Baumarten im Verhältnis 1:1,46, somit 5.600m2, auf dem Flurstück 84 der Flur 17 in der Gemarkung Plau festgesetzt.

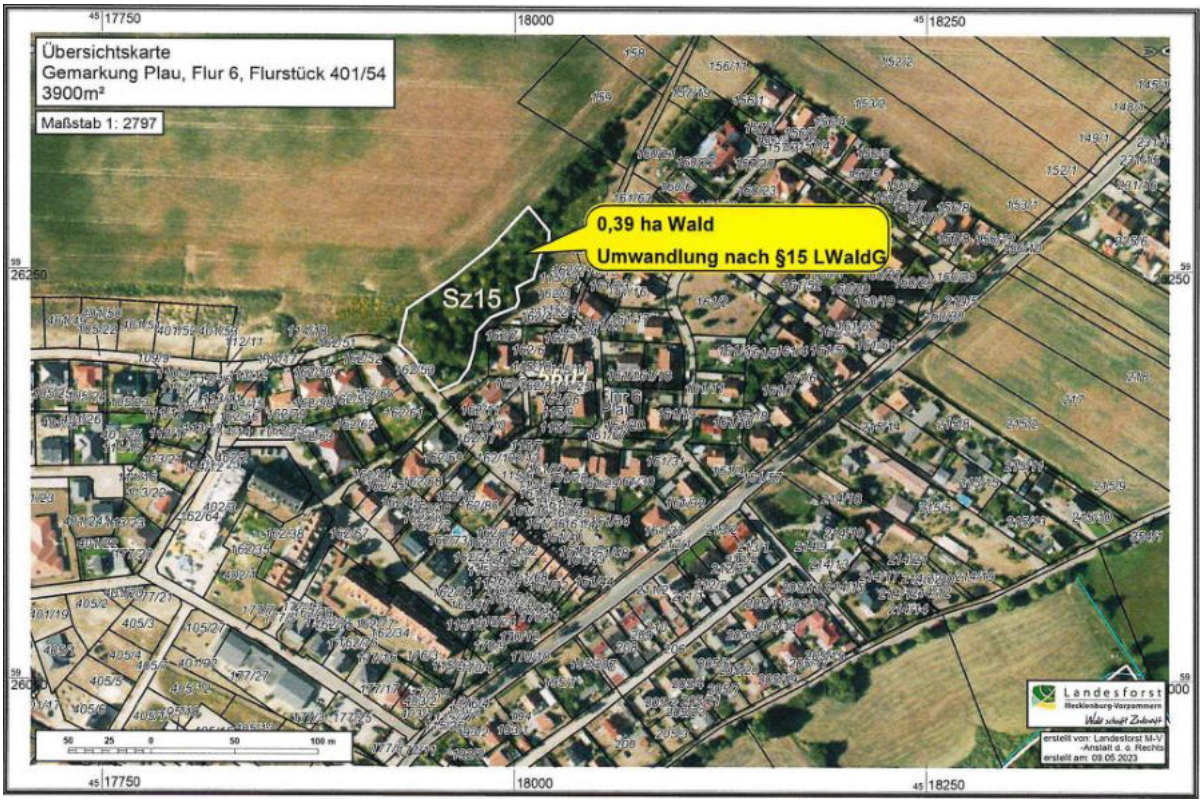


Abbildung 1: Umwandlung nach 15 LWaldG (9.5.2023 Forstamt Wredenhagen)

2.6.3 Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft

Über den Ausgleichsbezug des § 1a Abs. 3 BauGB hinaus hat die Gemeinde über § 9 Absatz 1 Nr. 20 BauGB die Möglichkeit, landschaftspflegerische Maßnahmen bzw. Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft festzusetzen. Innerhalb der Randbereiche des Geltungsbereichs werden Flächen und Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft in Form von herzustellenden Vegetationsflächen festgesetzt.

Innerhalb dieser Flächen sind heimische und standorttypische Bäume und Sträucher zu verwenden. Im Rahmen des geplanten Kompensationskonzeptes soll der, in der Planzeichnung Teil A als „Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft“ bezeichnete, Rahmen des Geltungsbereiches als festgesetzte Grünflächen durch ein Pflegemanagement (1xjährlich Mahd mit Balkenmäher nicht vor dem 1. September eines Jahres, mit Abtransport des Mähgutes) als Mähwiese gesichert werden.

Folgende Festsetzungen werden getroffen:

1.2.1. Die mit A gekennzeichneten Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft sind als Gehölzfläche heimischer und standorttypischer Bäume und Sträucher zu entwickeln.

1.2.2. Die mit B gekennzeichnete Fläche zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft ist als extensives Grünland zu sichern. Die Mahd dieser Flächen ist unter Berücksichtigung avifaunistischer Anforderungen und den speziellen Anforderungen von Offenlandbrütern nicht vor dem 1. September eines Jahres zulässig und mit einem Balkenmäher durchzuführen. Der Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln ist unzulässig.

2.6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

V1 Vegetationsschutz/Ausweisung von Tabubereichen

Bauzeitlicher Schutz der angrenzender Biotoptypen vor bauzeitlichen Beeinträchtigungen und Beanspruchungen. Es sind, soweit erforderlich, Maßnahmen zum Schutz gegen Befahren, Betreten, Lagerung und sonstige Beanspruchung gemäß DIN 18 920 (Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen) Vorkehrungen umzusetzen. Nach Beendigung der Bauarbeiten sind alle Schutzvorrichtungen zu entfernen.

V2 Rekultivierung und Wiederherstellung

Die bauzeitlich temporär beanspruchten Flächen sind nach Abschluss der Bautätigkeit gemäß der derzeitigen Nutzung bzw. des ursprünglichen Zustandes der Flächen wiederherzustellen. Der Rückbau umfasst die Beseitigung eventueller temporärer Versiegelungen, Überschüttungen und Verdichtungen (Bereich der BE-Fläche). Anschließend werden die Flächen, mit einer kräuterreichen Regiosaatgutmischung mit ausschließlich heimischen Arten angesät.

3 Weitere Angaben zur Umweltprüfung

3.1 Beschreibung von methodischen Ansätzen und Schwierigkeiten bzw. Kenntnislücken

Die Beurteilung der Umweltauswirkungen des Vorhabens erfolgte verbal argumentativ. Hinweise zum Detaillierungsgrad und zu den Anforderungen an die Umweltprüfung wurden im Rahmen der frühzeitigen Behördenbeteiligung der zuständigen Fachbehörden ermittelt.

3.2 Hinweise zur Überwachung (Monitoring)

Über ein Monitoring überwacht die Stadt Plau am See die erheblichen Umweltauswirkungen, um unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln. Das Monitoring-Konzept sieht vor, diese Auswirkungen durch geeignete Überwachungsmaßnahmen und Informationen unter Berücksichtigung der Bringschuld der Fachbehörden nach § 4 Absatz 3 BauGB in regelmäßigen Intervallen nach Realisierung des Vorhabens zu prüfen und gegebenenfalls geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen.

3.3 Erforderliche Sondergutachten

Im Zuge der Umweltprüfung zu dem Bebauungsplan „Rostocker Chaussee“ wurde eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung für den Untersuchungsraum durchgeführt. Gegenstand dieser naturschutzfachlichen Bewertung war es zu prüfen, ob sich die vorhersehbaren Wirkungen der geplanten Baumaßnahme mit entsprechenden Empfindlichkeiten der untersuchten Artengruppen überlagern. Weitere Sondergutachten sind Im Zusammenhang der Umsetzung des B-Plan Nr. 38 „Rostocker Chaussee“ nach gutachterlicher Einschätzung nicht nötig.

4 Allgemein verständliche Zusammenfassung und Fazit

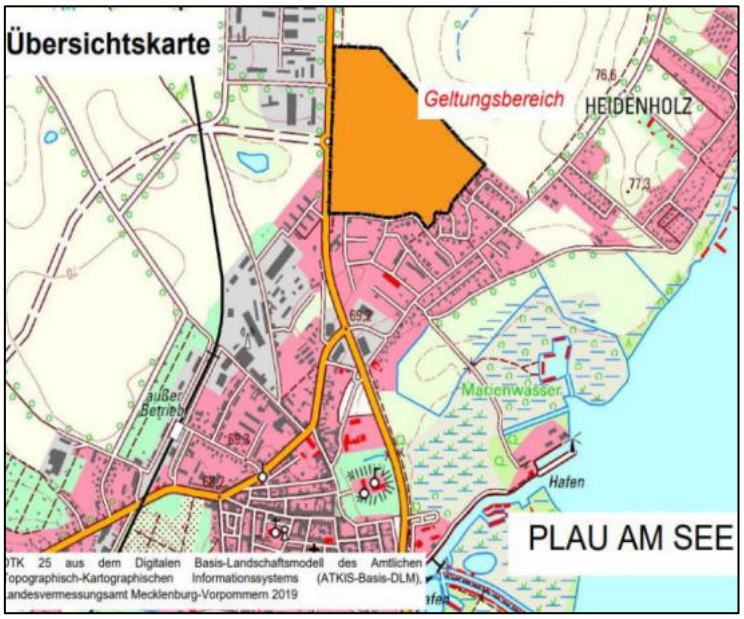
Die Prüfung der Wirkung der geplanten Vorhabens auf die Beeinträchtigung der Schutzgüter des Untersuchungsraums ergab insgesamt, dass die diese aufgrund der beschriebenen vorhabenbedingten Auswirkungen nicht erheblich oder nachhaltig beeinträchtigt werden. Der beschriebene Bauablauf lässt keine nachteiligen und nachhaltigen Auswirkungen auf die Schutzgüter vermuten.

Unter Einhaltung der beschriebenen artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen ist von keiner Beeinträchtigung der planungsrelevanten Arten auszugehen. Eine Beeinträchtigung weiterer besonders oder streng geschützter Arten ist ebenso nicht ableitbar. Während der Betriebsphase sind im Ergebnis der Umweltprüfung keine zusätzlichen Immissionswirkungen im Plangebiet festzustellen, die auch nur ansatzweise zu immissionsschutzrechtlichen Auswirkungen im Sinne von Überschreitungen gesetzlich vorgeschriebener Immissionsgrenzwerte führen könnten.

Eine erhebliche Beeinträchtigung der Umwelt als Summe der beschriebenen und bewerteten Schutzgüter konnte für den B-Plan Nr. 38 „Rostocker Chaussee“ im Rahmen der Umweltprüfung nicht festgestellt werden.

Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

Zum B-Plan Nr. 38 „Rostocker Chaussee“



Auftraggeber: **Stadt Plau am See**
Markt 2
19395 Plau
Deutschland

Auftragnehmer und Bearbeitung: **Umweltplanung-Artenschutzgutachten**
Stephan Fetzko
M.Sc. Naturschutz und Landnutzungsplanung
Große Wollweberstraße 49
17033 Neubrandenburg
Mobil | 0171 / 69 34 337
E-Mail | UmweltplanungSF@web.de

Ort, Datum: Neubrandenburg, 17. August 2023

Inhaltsverzeichnis

1 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG 5
1.1 Anlass und Zielstellung 5
1.2 Methodische und rechtliche Grundlagen 5
1.3 Untersuchungsgebiet 9
1.4 Bestehende Vorbelastungen des Untersuchungsgebiets 9
2 BESCHREIBUNG DES VORHABENS UND UMWELTRELEVANTE AUSWIRKUNGEN 9
2.1 Kurzdarstellung der Ziele und des Inhalts des Vorhabens 9
2.2 Darstellung der grundsätzlichen Projektwirkungen 10
2.2.1 Baubedingte Auswirkungen 10
2.2.2 Anlagebedingte Wirkfaktoren 10
2.2.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren 11
3 ERMITTLUNG DER UNTERSUCHUNGSRELEVANTEN ARTEN 11
3.1 Artenschutzrechtliche Übersichtsbegehung 11
3.2 Vögel 11
3.3 Säugetiere (außer Fledermäuse) 12
3.4 Fledermäuse 12
3.5 Reptilien 12
3.6 Amphibien 13
3.7 Fische 13
3.8 Libellen 13
3.9 Schmetterlinge 13
3.10 Käfer 13
3.11 Weichtiere (Mollusken) 14
3.12 Pflanzen 14
3.13 Ergebnis der artenschutzrechtlichen Vorprüfung 14
4 MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND KOMPENSATION 14
4.1 Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen 14
4.2 Artenschutzrechtliche Kompensationsmaßnahmen 15
4.3 Landschaftspflegerische Maßnahmen 15
5 PRÜFUNG DER VERBOTSTATBESTÄNDE GEMÄß § 44 ABS. 1 I. V. M. ABS. 5 BNATSCHG 15
5.1 Brutvögel 15
5.1.1 Betrachtung in Nistökologischen Gilden 17
5.2 Fledermäuse 22

6 ERGEBNIS 24

7 VERWENDETE LITERATUR UND RECHTSQUELLEN 25

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Maßnahmenübersicht Vermeidung 14

Abkürzungen

Abb.	Abbildung(en)
Abs.	Absatz
AFB	Artenschutzfachbeitrag
Anh.	Anhang/Anhänge
Anl.	Anlage(n)
Art.	Artikel
BE	Baustelleneinrichtung
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
bspw.	beispielsweise
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
bzgl.	bezüglich
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CEF-Maßnahmen	(continuous ecological functionality-measures – Maßnahmen zur dauerhaften Sicherung der ökologischen Funktion)
d. h.	das heißt
evtl.	eventuell
FFH	Flora-Fauna-Habitat
FFH-RL	Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG)
gem.	gemäß
ggf.	gegebenenfalls
i. d. R.	in der Regel
inkl.	inklusive
i. S. v.	im Sinne von
i.V. m.	in Verbindung mit
i. w. S.	im weiteren Sinne
Kap.	Kapitel
LANA	Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung
LAU	Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LNatSchG	Landesnaturschutzgesetz
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LSG-VO	Landschaftsschutzgebiets-Verordnung
LVwA	Landesverwaltungsamt
MTB	Messtischblatt
n.	nach
NSG	Naturschutzgebiet
o. ä.	oder ähnlich
o.g.	oben genannt
RL	Rote Liste
SDB	Standarddatenbogen
SPA	(Special Protected Area) Europäisches Vogelschutzgebiet
Tab.	Tabelle
u.	und
u. a.	unter anderem
UG	Untersuchungsgebiet
UNB	Untere Naturschutzbehörde

1 Anlass und Aufgabenstellung

1.1 Anlass und Zielstellung

Planungsanlass der Aufstellung des B-Planes Nr. 38 „Rostocker Chaussee“ ist die Verlagerung und Verkaufsflächenerweiterung eines Lebensmittelvollsortimenters sowie eines Lebensmitteldiscounters innerhalb des Stadtgebiets Plau am See. Beide Unternehmen haben deutlich gemacht, dass eine Verkaufsflächenerweiterung auf den jeweiligen Unternehmensstandard an den derzeitigen Standorten nicht möglich ist. Die ansässigen Lebensmitteleinzelhandelsbetriebe übernehmen maßgeblich Nahversorgungsfunktionen für die im unmittelbaren Einzugsbereich ansässige Wohnbevölkerung und darüber hinaus auch für das ländliche Einzugsgebiet außerhalb des Gemeindehauptortes.

Im Rahmen des vorliegenden Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag wird überschlägig geprüft, inwieweit artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie) im Zusammenhang mit der Umsetzung des Vorhabens eintreten könnten. Sollten Verbotstatbestände ausgelöst werden, ist zu prüfen, ob die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme von den Verboten gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG vorliegen.

1.2 Methodische und rechtliche Grundlagen

Die rechtlichen Vorgaben zum Vollzug des speziellen Artenschutzes sind in folgenden nationalen und europäischen Gesetzen bzw. Richtlinien enthalten:

– **Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG)** vom 29. Juli 2009, BGBl. I S. 2542, zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3908)

– **Gesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes** (Naturschutzausführungsgesetz - NatSchAG M-V) vom 23.02.2010 (GVOBl. M-V S. 66), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 5. Juli 2018 (GVOBl. M-V S. 221, 228),

– **Richtlinie des Rates** vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten

(2009/147/EG)

– V**ogelschutzrichtlinie** (im Folgenden VS-RL)

– **Richtlinie des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (92/43/EWG)**

– **Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie** (im Folgenden FFHRL).

- **BArtSchV (Bundesartenschutzverordnung):** Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten vom 16.02 2005, BGBl I S. 258 (869); zuletzt geändert durch Art. 10 G vom 21. Januar 2013, BGBl. I S. 95, 99.32.

- **Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes** (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung – 32. BImSchV)

Im BNatSchG befinden sich die Vorschriften zum speziellen Artenschutz in den §§ 44 und 45. Darin wurden die europäischen Normen der Artikel 12 und 13 FFH-RL und des Artikels 5 der VS-RL in

nationales Recht umgesetzt. Entsprechend des Bundesnaturschutzgesetzes – BNatSchG (vom 29. Juli 2009) ist ein artenschutzrechtlicher Fachbeitrag zu erstellen.

Die generellen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände (Zugriffsverbote) des § 44 Abs. 1 BNatSchG sind folgendermaßen gefasst:

"Es ist verboten,

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören."

Um in der Planungspraxis anwendungsfähige Verbotsbestimmungen des Absatzes 1 zu erzielen (auch im Sinne der bestehenden, von der Europäischen Kommission anerkannten Spielräume bei der Auslegung artenschutzrechtlicher Vorschriften der FFH-RL) und diese rechtlich abzusichern, wurden etliche Konkretisierungen vorgenommen. Insbesondere sind die Verbote um den Absatz 5 (aktuelle Fassung) ergänzt worden. Die entsprechenden Sätze lauten:

1. Für nach § 15 Absatz 1 unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach § 17 Absatz 1 oder Absatz 3 zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1 gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe der Sätze 2 bis 5.
2. Sind in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen

[1.] das Tötungs- und Verletzungsverbot nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann,

[2.] das Verbot des Nachstellens und Fangens wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind,

[3.] das Verbot nach Absatz 1 Nummer 3 nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

3. Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgelegt werden.
4. Für Standorte wild lebender Pflanzen der in Anhang IV Buchstabe b der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Arten gelten die Sätze 2 und 3 entsprechend.
5. Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens kein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote vor.

Werden Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten erfüllt, müssen die Ausnahmevoraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG erfüllt sein. Als einschlägige Ausnahmevoraussetzungen müssen nachgewiesen werden:

- zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialen oder wirtschaftlichen Art,
- keine zumutbaren Alternativen gegeben,
- Erhaltungszustand der Populationen der betroffenen Arten verschlechtert sich nicht.

Die Beurteilung, ob zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialen oder wirtschaftlichen Art, vorliegen und welche Varianten für den Vorhabenträger als zumutbar oder unzumutbar einzustufen sind, ist nicht Bestandteil des Fachbeitrages. Diese ergeben sich aus dem Kontext der Antragsunterlagen und werden in einer gesonderten Unterlage eingebracht.

In der artenschutzrechtlichen Prüfung werden alle Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie (streng geschützt) sowie alle europäischen Vogelarten gemäß Art. 1 Vogelschutzrichtlinie und sonstige streng geschützte Arten oder Verantwortungsarten bezüglich projektbedingter Beeinträchtigungen betrachtet. Die Auswahl der genauen zu betrachtenden Arten findet nach dem Prinzip der Abschichtung statt.

Die ***Abschichtung/ Relevanzprüfung*** erfolgt über das potenzielle Vorkommen der Arten im Untersuchungsgebiet. Dafür werden folgende Kriterien herangezogen:
Eine Art ist untersuchungsrelevant, wenn es einen Vorkommensnachweis durch eine Untersuchung gibt oder das Vorkommen einer Art aufgrund der vorhandenen Lebensraumausstattung nicht ausgeschlossen werden kann und eine Untersuchung nicht stattfand.

Eine Art ist nicht untersuchungsrelevant, wenn sie gemäß der Roten Liste Niedersachsens ausgestorben/verschollen, nicht vorkommend ist, das bekannte Verbreitungsgebiet der Art in Niedersachsens außerhalb des Wirkraumes liegt, ausgeschlossen werden kann, dass erforderliche Habitate/ Standorte der Art im Wirkraum des Vorhabens nicht vorkommen (Lebensraum-Grobfilter nach z. B. Moore, Wälder, Magerrasen), die Empfindlichkeit der Art gegenüber vorhabenspezifischen Wirkfaktoren so gering ist, dass das Eintreten von Verbotstatbeständen mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden kann. Aufgrund der Kleinflächigkeit des Baugeschehens und der damit verbundenen eindeutig abgrenzbaren Wirkfaktoren, wurde auf die Erstellung einer ausführlichen Abschichtungstabelle verzichtet. Die potenziell betroffenen Arten bzw. Artengruppen werden anhand einer Habitatpotenzialanalyse in Verbindung mit einer Übersichtsbegehung herausgefiltert und näher betrachtet.

Die im Ergebnis dieser Habitatpotenzialanalyse, mit Unterstellung des Worst-Case-Falles, verbliebenen und damit als potentiell im UG vorkommend zu betrachtenden Arten sind entweder einer Art für-Art-Beurteilung zu unterziehen oder in ökologischen Gilden gemeinsam zu prüfen. Vogelarten mit ähnlichen Lebensraumansprüchen können, wenn sie weder gesetzlich streng geschützt noch

mindestens der Roten Liste Kategorie 3 (gefährdet) Niedersachsens zugeordnet wurden, innerhalb einer nistökologischen Gilde betrachtet werden. Durchzügler, Rastvögel oder Wintergäste, die keine Arten des Art. 4 Abs. 2 der Vogelschutz-Richtlinie darstellen und damit nur als Brutvögel planungsrelevant sind, werden – soweit vorhanden – ebenfalls in Gilden zusammengefasst beurteilt.

Nach der Relevanzprüfung werden die Verbotstatbestände nach § 44 (1) BNatSchG hinsichtlich der von dem Vorhaben ausgehenden Wirkungen auf die relevanten Arten geprüft (**Konfliktanalyse**). Aus diesen Ergebnissen, in Verbindung mit den Habitatansprüchen der Arten, werden ggf. Maßnahmen zur Konfliktvermeidung und –minderung (z. B. Bauzeitenregelung), einschließlich der funktionserhaltenden Maßnahmen nach § 44 Abs. 5 Satz 3 BNatSchG (CEF-Maßnahmen) sowie zur Kompensation und zum Risikomanagement von Beeinträchtigungen in die Untersuchung der Verbotstatbestände einbezogen.

Die **Konfliktanalyse** wird anhand der aus § 44 (1) 1-4 BNatSchG entstehenden Verbote durchgeführt. Dabei werden drei Komplexe geprüft:

Tötungsverbot der besonders geschützten Tiere und Pflanzen (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 & 4 BNatSchG)
Hierzu ist in der Konfliktanalyse folgende Frage zu beantworten:
Werden wild lebende Tiere oder wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten getötet oder ihre Entwicklungsformen beschädigt oder zerstört?
Die Faktoren „nachstellen“ und „fangen“ kommen im Zusammenhang mit Eingriffen in Natur und Landschaft gewöhnlich nicht zum Tragen und sind in diesem Zusammenhang von vornherein auszuschließen. Der unvermeidbare Verlust einzelner Exemplare einer Art durch ein Vorhaben stellt **nicht** automatisch und immer einen Verstoß gegen das Tötungsverbot dar. Vielmehr setzt ein Verstoß voraus, dass dadurch das Tötungsrisiko **signifikan**t, d. h. nach der Rechtsprechung deutlich, erhöht wird. Die Bewertung, ob die Individuen der betroffenen Art durch ein Vorhaben einem signifikant erhöhten Tötungs- und Verletzungsrisiko ausgesetzt sind, erfordert im Einzelfall eine Berücksichtigung verschiedener projekt- und artbezogener Kriterien sowie naturschutzfachlicher Parameter.

Richterrechtlich wird darüber hinaus dargelegt, dass der Verbotstatbestand **nur** erfüllt ist, wenn die Verletzungen oder Tötungen über das allgemeine Lebensrisiko der betreffenden Individuen hinausgehen. Verbleibende Risiken, die für einzelne Individuen einer Art nicht ausgeschlossen werden können, erfüllen den Tatbestand nicht, da sie unter das „allgemeine Lebensrisiko“ fallen [U 7]

Störungsverbot der streng geschützten Arten und der Europäischen Vogelarten (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG) Hierzu ist in der Konfliktanalyse folgende Frage zu beantworten:
Werden wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich gestört? Eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert. Die lokale Population wird anhand der Empfehlungen des ständigen Ausschusses Artenschutz der Länder-Arbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (LANA) [U 9] abgegrenzt.

Beschädigungs- bzw. Zerstörungsverbot von Fortpflanzungs- und Ruhestätten bzw. Standorten der besonders geschützten Tier- und Pflanzenarten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 & 4 BNatSchG) Hierzu ist in der Konfliktanalyse folgende Frage zu beantworten: Werden Fortpflanzungs- und Ruhestätten der besonders geschützten Tiere bzw. Standorte der besonders geschützten Pflanzen entnommen, beschädigt oder zerstört?

§ 44 Abs. 5 BNatSchG ist dahingehend auslegbar, dass Verletzungen oder Tötungen, die im Zusammenhang mit der Zerstörung oder Beschädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten auftreten, den Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 bzw. 3 nur erfüllen, sofern deren ökologische Funktionalität im räumlichen Zusammenhang nicht erhalten werden kann.

Grundsätzlich greift der Verbotstatbestand des § 44 (1) 3 BNatSchG dann, wenn ganze, regelmäßig genutzte Fortpflanzungs- oder Ruhestätten beseitigt werden. Als Beseitigung im Sinne des Gesetzes ist eine direkte Überprägung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte bzw. wesentlicher Teile der Fortpflanzungs- und Ruhestätte sowie eine durch äußere Einflussfaktoren, wie z. B. Störungen, hervorgerufene Nichtmehrnutzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte anzusehen. Kann durch Maßnahmen zur Konfliktvermeidung und -minderung einschließlich der CEF-Maßnahmen ein Verbotstatbestand **nicht ausgeschlossen** werden, sind die Voraussetzungen einer **Ausnahme** nach § 45 Abs. 7 BNatSchG zu prüfen.

Nach § 45 Abs. 7 BNatSchG kann die zuständige Behörde von den Verboten des § 44 BNatSchG im Einzelfall weitere Ausnahmen zulassen, u. a. aus Gründen der öffentlichen Sicherheit oder aus anderen zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art. Eine Ausnahme darf nur zugelassen werden, wenn zumutbare Alternativen nicht gegeben sind und sich der Erhaltungszustand der Populationen einer Art nicht verschlechtert.

1.3 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Norden des Siedlungsschwerpunkts der Stadt Plau am See und umfasst intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen. Westlich des Vorhabenstandortes verläuft die Bundesstraße B 103 (Rostocker Chaussee) und parallel ein straßenbegleitender Radweg. Der Planungsraum wird ausgehend von dieser Straße erschlossen. Darüber hinaus erstrecken sich weitere Landwirtschaftsflächen. Die Geländehöhen betragen 72 m über NHN im Nordosten und fällen auf 66 m über NHN im Südwesten ab. Die Fläche besitzt durch die Vorprägung und den Einfluss der in der Nähe verlaufenden Bundesstraße B 103 keine besonderen Empfindlichkeiten im Sinne des Arten- oder Biotopschutzes.

1.4 Bestehende Vorbelastungen des Untersuchungsgebiets

Durch die Lage des Vorhabens und dessen anthropogene Überformung bestehen für Biotope, Flora und insbesondere Fauna folgende Vorbelastungen:

a) stoffliche Immissionen (Abgase, Staub) mindern durch Nähr- und Schadstoffeinträge die Biotop- und Habitatqualität im direkten Vorhabensbereich,

b) Störpotentiale für störungssensible Arten durch Lärm, Licht, optische Reize und Erschütterungen durch Verkehr, Anwesenheit und Tätigkeiten von Menschen,

c) Kollisionsrisiko mit Fahrzeugen,

d) Ähnliche Minderungen der Habitatqualität sowie Gefahrenpotentiale ergeben sich aus der unmittelbaren Nachbarschaft zu der Bundesstraße B 103 bzw. ihrer Nutzung.

2 Beschreibung des Vorhabens und umweltrelevante Auswirkungen

2.1 Kurzdarstellung der Ziele und des Inhalts des Vorhabens

Das Planungsziel des B-Planes Nr. 38 „Rostocker Chaussee“ " ist neben der Gewinnung von zusätzlicher Fläche für Wohnbebauung, die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Schaffung von

Bauflächen für die Ansiedlung eines Vollsortimenter, eines Lebensmittelmarkts und eines Warenhauses, um Versorgungslücken zu schließen und Umsatzsteueraufkommen in der Stadt zu erhöhen und die Verkehrsanbindung des Planungsgebietes an den nördlichen Kreisel zu schaffen. Die geplante Verkaufsflächenzahl von etwa 3.400 m² lässt sich ausschließlich über die Festsetzung eines sonstigen Sondergebietes „Großflächiger Einzelhandel“ gemäß § 11 Abs. 3 BauNVO realisieren. Darüber hinaus soll durch die Festsetzung eines Mischgebietes gemäß § 6 BauNVO ausgehend vom Wohngebiet Quetziner Straße südlich des Geltungsbereiches ein immissionsverträglicher Übergang zu den geplanten gewerblichen Nutzungen an der Rostocker Chaussee geschaffen werden.

Der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplans umfasst eine Fläche von ca. 18,9 ha. Er erstreckt sich auf die Flurstücke 63 (tlw.), 64 (tlw.), 65/3, 66/3, 67/3, 68/3, 69/3, 73/3, 74/3, 75/3, 76/3, 76/5, 77/4, 77/6, 78/4, 78/6, 79/2, 80/2, 115/13, 115/17, 155, 156/11, 157/19, 158, 159, 160/21, 161/63, 162/1, 162/2, 162/3, 162/4, 401/1, 401/3, 401/34, 401/35, 401/36, 401/40, 401/41, 401/42, 401/43, 401/44, 401/45, 401/46, 401/47, 401/48, 401/49, 401/50, 401/51, 401/52, 401/53 und 401/54 der Flur 6 in der Gemarkung Plau.

2.2 Darstellung der grundsätzlichen Projektwirkungen

Im Folgenden werden speziell die für die Beurteilung der artenschutzrechtlichen Betroffenheit relevanten Vorhabenwirkungen erläutert.

2.2.1 Baubedingte Auswirkungen

Als baubedingte Wirkungen auf streng geschützte Pflanzen- und Tierarten (Anhang IV FFH-RL) sowie europäische Vogelarten, die im Sinne der artenschutzrechtlichen Regelungen erheblich sein könnten, sind im Wesentlichen folgende Sachverhalte zu prüfen:

- -visuell-akustische Störungen, wie Licht-, Lärm- und Bewegungsreize, insbesondere Scheuchwirkungen und Vergrämungseffekte durch Schallimmissionen (Einsatz von Maschinen und Baufahrzeugen), pot. Verletzung § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG,
- Störungen durch Vibrationsemissionen v. a. durch Betrieb von Baumaschinen, Hervorrufen von unregelmäßig, intensiven Bodenvibrationen, zudem erhöhtes Tötungsrisiko durch Abdrängen in ungeeignete Flächen, pot. Verletzung § 44 (1) Nr. 1, 2 BNatSchG,
- Emissionen von Staub und Luftschadstoffen durch Baufahrzeuge und Bauaktivitäten (z. B. Erdarbeiten), pot. Verletzung § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG,
- Verlust oder Verletzungen von Einzelindividuen der beurteilungsrelevanten Arten durch Überfahren oder Bauarbeiten (z. B. Erdarbeiten), soweit diese Wirkungen nicht mit der Flächeninanspruchnahme im unmittelbaren Zusammenhang stehen und dort bewertet werden, indirekte Tötung durch Vergrämen bei ungünstigen Witterungsbedingungen (kühle Temperaturen, ggf. Frost, Feuchte) oder erhöhtem Prädationsrisiko (tags ausfliegende Fledermäuse, flugunfähige Jungvögel), pot. Verletzung § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG,
- Beeinträchtigung von Bauwerken und damit potenziellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten, pot. Verletzung § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG,
- direkte (temporäre) Flächeninanspruchnahme und damit Überprägung und Zerstörung von pot. Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch die Baustelleneinrichtungsflächen, Baustraßen, Baustreifen, pot. Verletzung § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG.

2.2.2 Anlagebedingte Wirkfaktoren

Anlagenbedingte Wirkungen entstehen im Allgemeinen durch Strukturen und technische Elemente, die neu in die Landschaft eingebracht werden und die damit verbundenen dauerhaften

Habitatverluste. Durch die vorgesehenen Baumaßnahmen ist, bedingt durch die Vorprägung des Standortes, nur von geringfügigen anlagenbedingten Wirkungen auf geschützte Arten auszugehen.

2.2.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Als allgemeine betriebsbedingte Wirkungen von Gewerbegebieten sind vor allem Verkehrskollisionen, Lärmimmissionen sowie optische Störungen durch anthropogene Bewegungsreize zu nennen. Mit der geplanten Maßnahme sind jedoch keine Veränderungen des Verkehrstaktes und keine Steigerung der Fahrgeschwindigkeiten im Untersuchungsgebiet verbunden. Durch die Aufstellung des B-Planes Nr. 38 „Rostocker Chaussee“ ist daher bedingt durch die anthropogene Vorprägung des Standortes nur von geringfügigen, zusätzlichen betriebsbedingten Wirkungen bzw. Wirkfaktoren auf geschützte Arten auszugehen.

3 Ermittlung der untersuchungsrelevanten Arten

Zur Ermittlung der vorhabenrelevanten Arten wird im Zuge der artenschutzrechtlichen Vorprüfung zunächst das Habitatpotenzial der im Geltungsbereich festgestellten Biotoptypen für die im Anhang IV der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten, alle europäischen Vogelarten sowie Verantwortungsarten gemäß § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG geprüft. Das mögliche Artenspektrum wird anschließend als Ergebnis der artenschutzrechtlichen Vorprüfung abgeleitet.

3.1 Artenschutzrechtliche Übersichtsbegehung

Für die Erfassung der prüfungsrelevanten Arten sowie zur Einschätzung des Habitatpotenziale wurden im August 2022 Geländebegehungen durchgeführt. Im Rahmen der artenschutzrechtlichen Begehungen sind die vorhandenen, möglicherweise vom Vorhaben betroffenen Biotop- und Nutzungsstrukturen in Hinsicht auf deren artenschutzrechtliche Bedeutung am Eingriffsort selbst sowie im 50 m-Radius um das Vorhaben betrachtet worden.

3.2 Vögel

Das zu untersuchende Artenspektrum umfasst die Artengruppe der Vögel. In Vorbereitung des hier vorliegenden Fachbeitrages wurden Datenrecherchen zum Vorkommen streng geschützter Vögel im Untersuchungsraum durchgeführt. Während der Übersichtsbegehungen (August 2022) wurde anschließend u.a. auf Fortpflanzungstätten der streng und besonders geschützten Avifauna geachtet

Brutvögel

Im Geltungsbereich selbst wurden keine zur Nestanlage geeigneten Strukturen, Höhlen oder Nischen vorgefunden. Lebensstätten von Höhlenbrütern, welche an Höhlenbäume gebunden sind, sind im Wirkbereich des Vorhabens daher auszuschließen. Für die Gilde der Bodenbrüter und Freibrüter bietet das Untersuchungsgebiet ebenso nur wenig geeignete Strukturen. Eine etwaige Nutzung des Gebietes durch streng geschützte Avifauna als potenzielles Brutareal kann deshalb als unwahrscheinlich betrachtet werden, jedoch aus gutachterlicher Sicht nicht in Gänze ausgeschlossen werden (**Worst-Case-Betrachtung**).

Horststandorte streng geschützter Großvögel sind im Geltungsbereich im Ergebnis der artenschutzrechtlichen Übersichtsbegehung sowie aufgrund der bestehenden anthropogenen Überprägung des Untersuchungsgebietes ausgeschlossen. Für die horstbrütenden Arten stellt der untersuchte Raum wegen des Fehlens geeigneter Horstbäume lediglich ein Nahrungshabitat (Vgl. Nahrungsgäste) dar. Durch die vorhandene Überprägung und zusätzliche Störung aufgrund der Baumaßnahme wird lediglich die Nutzung des Raumes als Nahrungshabitat bauzeitlich eingeschränkt,

die umliegenden Freiflächen können jedoch weiterhin genutzt werden. Temporäre Störungen der nahrungssuchenden Avifauna und ein erhöhtes Kollisionsrisiko mit Baufahrzeugen während der Umsetzung der Baumaßnahme sind ohne die Umsetzung der unten vorgeschlagenen Vermeidungsmaßnahme (VM1 Brutzeitenregelung) nicht in Gänze auszuschließen. Aufgrund der Kleinräumigkeit des Vorhabens und der anthropogenen Überprägung des Geltungsbereichs des B-Planes Nr. 38„Rostocker Chaussee“ kann die Artengruppe der Vögel im Ergebnis der artenschutzrechtlichen Vorprüfung in Gilden zusammengefasst und artenübergreifend auf die Zugriffsverbote nach §44 BNatSchG geprüft werden.

Zug- und Rastvögel

Aufgrund der vorhabenspezifischen Wirkfaktoren sowie der Kleinflächigkeit des Vorhabens und ausreichender Ausweichmöglichkeiten für Zug- und Rastvögel kann eine vorhabenbedingte Verletzung der Verbotstatbestände durch Verletzung und Tötung, Zerstörung von Entwicklungsformen sowie erhebliche Störung lokaler Populationen mit Verschlechterung des Erhaltungszustandes für die Zug- und Rastvögel mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

- Die Artengruppe der Brutvögel ist im Ergebnis der artenschutzrechtlichen Vorprüfung näher zu betrachten.
- Die Prüfung der Verbotstatbestände kann aufgrund der Kleinräumigkeit des Vorhabens artenübergreifend für die gesamte Artengruppe in Gilden vorgenommen werden.

3.3 Säugetiere (außer Fledermäuse)

Eingriffe in geeignete Lebensräume von im Land Mecklenburg-Vorpommern streng geschützten Säugetieren wie dem Biber und dem Fischotter finden nicht statt. Die Artengruppe der Säugetiere (außer Fledermäuse) wird daher nicht näher betrachtet. Eine rechtliche Relevanz nach §44 BNatSchG besteht demnach nicht.

3.4 Fledermäuse

Potenzielle Quartiere im direkten Vorhabensbereich und dem Wirkraum der Baumaßnahme sind aufgrund der vorgefunden Habitatausstattung ausgeschlossen. Die vorhandenen Biotopstrukturen innerhalb des Untersuchungsgebietes selbst können jedoch durchaus zur Nahrungssuche in der Dämmerungszeit aufgesucht. Lineare Strukturen, wie Verkehrstrassen oder Hecken, dienen hierbei als Leitstrukturen, um in die Hauptjagdgebiete zu gelangen.

- Es sind keine Quartierspotenziale für die einzelnen Arten im direkten Geltungsbereich anzunehmen. Der Geltungsbereich kann jedoch durchaus als Nahrungshabitat genutzt werden und dementsprechende Maßnahmen sollten daher geplant werden
- Aus den genannten Gründen ist die Artengruppe Fledermäuse im Ergebnis der artenschutzrechtlichen Vorprüfung näher zu betrachten.
- Die Prüfung der Verbotstatbestände kann aufgrund der Kleinräumigkeit des Vorhabens artenübergreifend für die gesamte Artengruppe vorgenommen werden.

3.5 Reptilien

Eine Bedeutung des Geltungsbereichs als Habitat für streng geschützte Reptilien ist aufgrund des Fehlens von Verstecken und der fehlenden Lebensraumausstattung (u.a. typischer Mosaikwechsel) nicht abzuleiten. Das Vorkommen von Zauneidechsen und Schlingnattern ist aufgrund der

vorhandenen Habitatrequisiten im Vorhabenbereich als unwahrscheinlich anzunehmen. Ein Eintreten der Verbotstatbestände ist dementsprechend auszuschließen.

- Eine nähere Betrachtung der Artengruppe Reptilien ist nicht erforderlich.

3.6 Amphibien

Eingriffe in geeignete Lebensräume von in Mecklenburg-Vorpommern streng geschützten Amphibien finden im Rahmen der Baumaßnahme nicht statt. Ein Eingriff in ein potenzielles Laichgewässer oder in Landlebensräume von Amphibien findet im Rahmen der Umsetzung der angedachten Baumaßnahme ebenso nicht statt. Allerdings besteht durch den zu erwartenden Baustellenfahrzeugverkehr während der Bauphase die potenzielle Gefährdung der Freisetzung von Schadstoffen (Treibstoffe, Schmieröle) insbesondere in Senken, in denen sich das Niederschlagswasser ansammeln kann. Aus diesem Grund sind vor Beginn der erforderlichen Bauarbeiten die Baufahrzeuge auf ihren technisch einwandfreien Zustand zu prüfen (Vgl. 2.3.5 Umweltbericht B-Plan Nr. 38 „Rostocker Chaussee“).

Eine artenschutzrechtliche Beeinträchtigung von streng geschützten Amphibien durch das Vorhaben kann daher an dieser Stelle ausgeschlossen werden.

- Eine nähere Betrachtung der Artengruppe Amphibien ist nicht erforderlich.

3.7 Fische

Eingriffe in geeignete Lebensräume von in Mecklenburg-Vorpommern streng geschützten Fischen finden nicht statt. Ein Eingriff in Oberflächengewässer findet im Rahmen der Umsetzung der angedachten Baumaßnahme ebenso nicht statt. Allerdings besteht durch den zu erwartenden Baustellenfahrzeugverkehr während der Bauphase die potenzielle Gefährdung der Freisetzung von Schadstoffen (Treibstoffe, Schmieröle) insbesondere in Senken, in denen sich das Niederschlagswasser ansammeln kann. Aus diesem Grund sind vor Beginn der erforderlichen Bauarbeiten die Baufahrzeuge auf ihren technisch einwandfreien Zustand zu prüfen (Vgl. Umweltbericht B-Plan Nr. 38 „Rostocker Chaussee“). Eine artenschutzrechtliche Beeinträchtigung von streng geschützten Fischen durch das Vorhaben kann daher im Ergebnis der artenschutzrechtlichen Vorprüfung ausgeschlossen werden.

- Eine nähere Betrachtung der Artengruppe Fische ist nicht erforderlich.

3.8 Libellen

Das Eintreten der Verbotstatbestände im Zusammenhang mit der Baumaßnahme ist ausgeschlossen. Eine weitere, nähere Betrachtung ist im Ergebnis der artenschutzrechtlichen Vorprüfung nicht erforderlich.

- Eine nähere Betrachtung der Artengruppe Libellen ist nicht erforderlich.

3.9 Schmetterlinge

Das Eintreten der Verbotstatbestände im Zusammenhang mit der Baumaßnahme ist ausgeschlossen. Eine weitere, nähere Betrachtung ist im Ergebnis der artenschutzrechtlichen Vorprüfung nicht erforderlich.

- Eine nähere Betrachtung der Artengruppe Schmetterlinge ist nicht erforderlich.

3.10 Käfer

Im Untersuchungsraum ist kein Vorkommen prüfrelevanter streng geschützter Käferarten aufgrund des Fehlens geeigneter Habitatrequisiten (Totholz, Altbäume) denkbar. Eine Beeinträchtigung der Insektengruppe Käfer durch das Vorhaben kann daher ausgeschlossen werden.

- Eine nähere Betrachtung der Artengruppe Käfer ist nicht erforderlich.

3.11 Weichtiere (Mollusken)

Das Vorkommen von streng geschützten Weichtieren ist im Vorhabengebiet aufgrund der vorgefundenen Biotope und Strukturen im Untersuchungsgebiet auszuschließen.

- Eine nähere Betrachtung der Artengruppe Weichtiere ist nicht erforderlich.

3.12 Pflanzen

Das Vorkommen von streng geschützten Pflanzenarten und Flechten ist im Geltungsbereich aufgrund der anthropogenen Vorbelastung der Baufläche und im Ergebnis der artenschutzrechtlichen Übersichtsbegehung (August 2022) als ausgeschlossen anzunehmen.

- Eine nähere Betrachtung der Artengruppe Pflanzen und Flechten ist nicht erforderlich.

3.13 Ergebnis der artenschutzrechtlichen Vorprüfung

Nach Vorprüfung der einzelnen Artengruppen werden die Nachfolgenden untersucht und dargestellt:

- Artengruppe der Vögel
- Artengruppe der Säugetiere (Fledermäuse)

4 Maßnahmen zur Vermeidung und Kompensation

4.1 Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen

Tabelle 1: Maßnahmenübersicht Vermeidung

Kürzel	Betroffene Arten	Beschreibung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen
VM 1	Avifauna	**Brutzeitenregelung zum Schutz der Avifauna (Gehölzfällungen)** Die Baufeldfreimachung und die nötige Gehölzentfernungen müssen im Winterhalbjahr zwischen 30. September und 1. März durchgeführt werden, um eine Beeinträchtigung und Störung der Avifauna innerhalb der Brutzeiträume zu vermeiden.
VM 2	Fledermäuse	**Bauarbeiten im Tagzeitraum** Reguläre nächtliche Arbeiten sind im Rahmen des Vorhabens nicht geplant. Werden Bauarbeiten nach bzw. vor Sonnenuntergang durchgeführt, sind mittels Lichtblenden an den Beleuchtungskörpern die Abstrahlwinkel der Lichtkegel so zu minimieren, dass nur die zu beleuchtende Fläche und nicht die Umgebung unnötig erhellt wird. Zum Einsatz sollen Lampen mit einem geringen UV/ Blau-Anteil, wie z. B. orange oder warm-weiße LED-Lampen kommen. Das Licht dieser Lampen liegt in einem für den Menschen gut sichtbaren Wellenbereich, welcher jedoch für Insekten kaum wahrnehmbar ist. Dadurch wird die Fallenwirkung für Insekten und damit auch die Gefahr durch Beutegreifer minimiert. Eine Beeinträchtigung der nächtlichen Jagdaktivitäten der Fledermäuse wird dadurch vermieden.
VM 3	Fledermäuse/Avifauna	**Ökologische Nachkontrolle durch einen Artenschutzgutachter** Unmittelbar vor den geplanten Fällungen sind potentielle Bäume hinsichtlich

		des Vorhandenseins von Lebensstätten besonders und streng geschützter Arten durch einen fachkundigen Sachverständigen zu untersuchen. Sollten sich Tiere in den zu fällenden Bäumen befinden, ist eine Naturschutzgenehmigung entsprechend §45 Abs. 7 BNatschG3 erforderlich.

4.2 Artenschutzrechtliche Kompensationsmaßnahmen

Eine artenschutzrechtliche Kompensation ist aus gutachterlicher Sicht nicht nötig.

4.3 Landschaftspflegerische Maßnahmen

Im Folgenden werden landschaftspflegerische Maßnahmen vorgeschlagen und aufgeführt, welche auch für den Artenschutz relevant sind:

V1 Vegetationsschutz/Ausweisung von Tabubereichen

Bauzeitlicher Schutz der angrenzender Biotoptypen vor bauzeitlichen Beeinträchtigungen und Beanspruchungen. Es sind, soweit erforderlich, Maßnahmen zum Schutz gegen Befahren, Betreten, Lagerung und sonstige Beanspruchung gemäß DIN 18 920 (Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen) Vorkehrungen umzusetzen. Nach Beendigung der Bauarbeiten sind alle Schutzvorrichtungen zu entfernen.

V2 Rekultivierung und Wiederherstellung

Die bauzeitlich temporär beanspruchten Flächen sind nach Abschluss der Bautätigkeit gemäß der derzeitigen Nutzung bzw. des ursprünglichen Zustandes der Flächen wiederherzustellen. Der Rückbau umfasst die Beseitigung eventueller temporärer Versiegelungen, Überschüttungen und Verdichtungen (Bereich der BE-Fläche). Anschließend werden die Flächen, mit einer kräuterreichen Regiosaatgutmischung mit ausschließlich heimischen Arten angesät.

5 Prüfung der Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG

Die grundsätzlich denkbaren artenschutzrechtlich relevanten bau-, anlagen- und betriebsbedingten Projektwirkungen sind dem Kapitel 2.3 zu entnehmen.

5.1 Brutvögel

Die potenziell vorkommenden Brutvogelarten werden anhand ihrer Lebensraumansprüche bezüglich ihrer Brutplatzwahl in ökologischen Gilden zusammengefasst und gemeinsam innerhalb der Gilde einer artenschutzrechtlichen Prüfung unterzogen:

- **Bodenbrüter** in den angrenzenden Bereichen (z. B. Fitis, Feldschwirl, Goldammer, Rotkehlchen, Wiesenschafstelze, Zaunkönig, Zilpzalp)

- **Freibrüter** in Gebüschen und Bäumen (z. B. Amsel, Buchfink, Dorngrasmücke, Eichelhäher, Elster, Gartengrasmücke, Grünfink, Heckenbraunelle, Mönchsgrasmücke, Rabenkrähe, Ringeltaube, Saatkrähe, Stieglitz, Wacholderdrossel)

- **Nischen- und Höhlenbrüter** in natürlichen Nischen und an Gebäuden (z. B. Bachstelze, Blaumeise, Hausrotschwanz, Haussperling, Feldsperling, Kohlmeise)

Einige Arten sind aufgrund ihrer Wahl der Brutplätze mehreren Gilden zuzuordnen, werden aber zur Wahrung der Übersichtlichkeit in einer Gilde betrachtet.

5.1.1 Betrachtung in Nistökologischen Gilden

Die potenziell vorkommenden Brutvogelarten werden anhand ihrer Lebensraumansprüche bezüglich ihrer Brutplatzwahl in ökologischen Gilden zusammengefasst und gemeinsam innerhalb der Gilde einer artenschutzrechtlichen Prüfung unterzogen.

Bodenbrüter (inkl. Brutvögel bodennaher Gras- und Staudenfluren)

1. Schutz- und Gefährdungsstatus

	Rote Liste Status	**Biogeographische Region**
☐ FFH-Anhang IV – Art	Bundesland: -	(in der das Vorhaben sich auswirkt)**:**
☒ Europäische Vogelart	Deutschland:-	☐ Atlantische Region
	Europäische Union: -	☒ Kontinentale Region
		☐ Alpine Region

☐ Art im UG nachgewiesen ☒ Art im UG unterstellt

2. Beschreibung der erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen, ggf. des Risikomanagements

Erforderliche CEF-Maßnahmen:

Beschreibung: - Maßnahmen- Nr. im LBP: -

Erforderliche artenschutzspezifische Vermeidungsmaßnahmen:

Beschreibung: Maßnahmen- Nr. im LBP:

VM1: Brutzeitenregelung

VM3: Ökologische Nachkontrolle vor Baubeginn

Sonstige erforderliche Vorgaben zum Risikomanagement:

Beschreibung: Maßnahmen- Nr. im LBP:

Durch die korrekte Umsetzung der Maßnahme VM1 und VM3 verbleiben keine Risiken bzgl. der Verbotsverletzungen und dem Erhalt der lokalen Population.

3. Verbotsverletzungen

Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 4 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☐	nein

4. Auswirkung auf den Erhaltungszustand (Einträge nur erforderlich, wenn Ausnahmeverfahren erforderlich ist)

Beschreibung der Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

Erforderliche Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes:

Beschreibung: Maßnahmen- Nr. im LBP

Die Gewährung führt unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Maßnahmen zu folgenden Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art ist günstig. Eine Ausnahme führt zu keiner Verschlechterung.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu keiner weiteren Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Populationen der Art und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Der Erhaltungszustand der Population der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu einer Verbesserung des Erhaltungszustandes der Populationen und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Die Erteilung einer Ausnahme hat negative Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Populationen der Art.

Freibrüter

1. Schutz- und Gefährdungsstatus

	Rote Liste Status	**Biogeographische Region**
☐ FFH-Anhang IV – Art	Bundesland: -	(in der das Vorhaben sich auswirkt)**:**
☒ Europäische Vogelart	Deutschland:-	☐ Atlantische Region
	Europäische Union: -	☒ Kontinentale Region
		☐ Alpine Region

☐ Art im UG nachgewiesen ☒ Art im UG unterstellt

2. Beschreibung der erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen, ggf. des Risikomanagements

Erforderliche CEF-Maßnahmen:

Beschreibung: - Maßnahmen- Nr. im LBP: -

-

Erforderliche artenschutzspezifische Vermeidungsmaßnahmen:

Beschreibung: Maßnahmen- Nr. im LBP:

VM1: Brutzeitenregelung

VM3: Ökologische Nachkontrolle vor Baubeginn

Sonstige erforderliche Vorgaben zum Risikomanagement:

Beschreibung: Maßnahmen- Nr. im LBP:

Durch die korrekte Umsetzung der Maßnahme VM1 und VM3 verbleiben keine Risiken bzgl. der Verbotsverletzungen und dem Erhalt der lokalen Population.

3. Verbotsverletzungen

Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 4 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☐	nein

4. Auswirkung auf den Erhaltungszustand (Einträge nur erforderlich, wenn Ausnahmeverfahren erforderlich ist)

Beschreibung der Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

Erforderliche Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes:

Beschreibung: Maßnahmen- Nr. im LBP

Die Gewährung führt unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Maßnahmen zu folgenden Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art ist günstig. Eine Ausnahme führt zu keiner Verschlechterung.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu keiner weiteren Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Populationen der Art und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Der Erhaltungszustand der Population der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu einer Verbesserung des Erhaltungszustandes der Populationen und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Die Erteilung einer Ausnahme hat negative Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Populationen der Art.

Nischen- und Höhlenbrüter

1. Schutz- und Gefährdungsstatus

	Rote Liste Status	**Biogeographische Region**
☐ FFH-Anhang IV – Art	Bundesland: -	(in der das Vorhaben sich auswirkt)**:**
☒ Europäische Vogelart	Deutschland:-	☐ Atlantische Region
	Europäische Union: -	☒ Kontinentale Region
		☐ Alpine Region

☐ Art im UG nachgewiesen ☒ Art im UG unterstellt

2. Beschreibung der erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen, ggf. des Risikomanagements

Erforderliche CEF-Maßnahmen:

Beschreibung: Maßnahmen- Nr. im LBP:

Erforderliche artenschutzspezifische Vermeidungsmaßnahmen:

Beschreibung: Maßnahmen- Nr. im LBP:

VM1: Brutzeitenregelung

VM3: Ökologische Nachkontrolle vor Baubeginn

Sonstige erforderliche Vorgaben zum Risikomanagement:

Beschreibung: Maßnahmen- Nr. im LBP:

Durch die korrekte Umsetzung der Maßnahme VM1 verbleiben keine Risiken bzgl. der Verbotsverletzungen und dem Erhalt der lokalen Population.

3. Verbotsverletzungen

Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 4 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☐	nein

4. Auswirkung auf den Erhaltungszustand (Einträge nur erforderlich, wenn Ausnahmeverfahren erforderlich ist)

Beschreibung der Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

Erforderliche Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes:

Beschreibung: Maßnahmen- Nr. im LBP

Die Gewährung führt unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Maßnahmen zu folgenden Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art ist günstig. Eine Ausnahme führt zu keiner Verschlechterung.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu keiner weiteren Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Populationen der Art und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Der Erhaltungszustand der Population der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu einer Verbesserung des Erhaltungszustandes der Populationen und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Die Erteilung einer Ausnahme hat negative Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Populationen der Art.

Eine Einschlägigkeit artenschutzrechtlicher Tatbestände nach BNatSchG § 44 Abs. 1 kann für die einzelnen Gilden sowie die gesamte Artengruppe der Brutvögel mit Umsetzung der oben genannten Vermeidungsmaßnahmen und den beauflagten Nachkontrollen in jeder Hinsicht ausgeschlossen werden.

5.2 Fledermäuse

Fledermäuse

1. Schutz- und Gefährdungsstatus

	Rote Liste Status	Biogeographische Region
☒ FFH-Anhang IV – Art	Bundesland: -	(in der das Vorhaben sich auswirkt):
☐ Europäische Vogelart	Deutschland: -	☐ Atlantische Region
	Europäische Union: -	☒ Kontinentale Region
		☐ Alpine Region
Erhaltungszustand Deutschland	**Erhaltungszustand Bundesland**	**Erhaltungszustand der lokalen Population**
☒ günstig (grün)	☒ günstig (grün)	Keine Angabe
☐ ungünstig/ unzureichend (gelb)	☐ ungünstig/ unzureichend (gelb)	
☐ ungünstig/ schlecht (rot)	☐ ungünstig/ schlecht (rot)	

☐ Art im UG nachgewiesen ☒ Art im UG unterstellt

2. Beschreibung der erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen, ggf. des Risikomanagements

Erforderliche CEF-Maßnahmen:

Beschreibung:- Maßnahmen- Nr. im LBP:-

Erforderliche artenschutzspezifische Vermeidungsmaßnahmen:

Beschreibung: Maßnahmen- Nr. im LBP:

VM2: Bauzeitenregelung Arbeiten im Tageszeitraum

VM3: Ökologische Nachkontrolle vor Baubeginn

Sonstige erforderliche Vorgaben zum Risikomanagement:

Beschreibung:- Maßnahmen- Nr. im LBP:-

Durch die korrekte Umsetzung der Maßnahme VM2 und VM3 verbleiben keine Risiken bzgl. der Verbotsverletzungen und dem Erhalt der lokalen Population.

3. Verbotsverletzungen

Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☒	nein
Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 4 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG verletzt:	☐	ja	☐	nein

4. Auswirkung auf den Erhaltungszustand (Einträge nur erforderlich, wenn Ausnahmeverfahren erforderlich ist)

Beschreibung der Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

-

Erforderliche Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes:

Beschreibung:- Maßnahmen- Nr. im LBP-

Die Gewährung führt unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Maßnahmen zu folgenden Auswirkungen auf den Erhaltungszustand:

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art ist günstig. Eine Ausnahme führt zu keiner Verschlechterung.

☐ Der Erhaltungszustand der Populationen der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu keiner weiteren Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Populationen der Art und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Der Erhaltungszustand der Population der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet ist ungünstig. Die Erteilung einer Ausnahme führt jedoch zu einer Verbesserung des Erhaltungszustandes der Populationen und keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes.

☐ Die Erteilung einer Ausnahme hat negative Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Populationen der Art.

Maßgeblich für das Vorkommen von Fledermäusen in einem Gebiet ist das Vorhandensein von geeigneten Quartieren und ausreichend Nahrung (Insekten). Regional und überregional bedeutende Quartiere sind im Untersuchungsgebiet nicht zu vermuten. Dauerhafte Verluste von essenziellen Winter- und Wochenstubenquartieren können im Rahmen der Baumaßnahme ebenso ausgeschlossen werden. Der Vorhabensbereich mit den bestehenden Leitlinien im Plangebiet (Verkehrstrasse u.A.) wird jedoch zum Erreichen der Jagdgebiete bzw. als Nahrungshabitat genutzt.

Das Vorhaben und die damit verbundene Beanspruchung von Vegetationsflächen beeinträchtigt die Nutzung der Jagdhabitate kaum und wirkt sich folglich nicht negativ auf die Populationsstärken sämtlicher Fledermausarten im Untersuchungsgebiet aus. Die umliegenden Freiflächen können weiterhin für die Jagd genutzt werden. Die geplante Baumaßnahme schafft mit Umsetzung der angegebenen Vermeidungsmaßnahmen kein erhebliches zusätzliches Verletzungs- oder Tötungsrisiko.

Eine Einschlägigkeit artenschutzrechtlicher Tatbestände nach BNatSchG § 44 Abs. 1 kann für Fledermäuse mit Umsetzung der oben beschriebenen Maßnahmen in jeder Hinsicht ausgeschlossen werden.

6 Ergebnis

Im Rahmen des vorliegenden Artenschutzfachbeitrages wurde geprüft, inwieweit die artenschutzrechtliche Zulässigkeit für die Änderung des B-Planes Nr. 38 „Rostocker Chaussee“ besteht. Zu erwartende projektbedingte Wirkungen wurden dargelegt und planungsrelevante Arten anhand einer Habitatanalyse und Relevanzbegehungen im Gelände ermittelt. Für die potenziell betroffenen Artengruppen Vögel (Brutvögel), Säugetiere (Fledermäuse) wurde geprüft, inwieweit die Zugriffsverbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG berührt werden.

Im Ergebnis der Untersuchungen konnte für die vom Vorhaben potenziell betroffenen Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie, der gesetzlich streng geschützten Arten in Deutschland sowie der europäischen Vogelarten unter der Voraussetzung der Umsetzung von Vermeidungs-, und Minderungsmaßnahmen die Verletzung der Verbote gemäß § 44 (1) BNatSchG ausgeschlossen werden.

7 Verwendete Literatur und Rechtsquellen

BEZZEL, E. (2006): BLV Handbuch Vögel. – 3. überarbeitete Auflage, München, 543 S.

DIETZ, C., & KIEFER, A. (2014): Die Fledermäuse Europas. - Kosmos Naturführer. – Franckh-Kosmos, Stgt., 394 S.

GROSSE, W.-R.; SIMON, B.; SEYRING, M.; BUSCHENDORF, J.; REUSCH, J.; SCHILDHAUER, F.; WESTERMANN, A. & U. ZUPPKE (BEARB.) (2015): Die Lurche und Kriechtiere des Landes Sachsen-Anhalt unter besonderer Berücksichtigung der Arten der Anhänge der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie sowie der kennzeichnenden Arten der Fauna-Flora-Habitat-Lebensraumtypen. – Berichte d. Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 4: 640 S.

KWET, A. (2005): Reptilien und Amphibien Europas. Kosmos Naturführer. – Franckh-Kosmos, Stuttgart, 252 S.

LANA - LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT NATURSCHUTZ, LANDSCHAFTSPFLEGE UND ERHOLUNG (2009): Hinweise zu zentralen unbestimmten Rechtsbegriffen des Bundesnaturschutzgesetzes, Beschluss vom 01./02.10.2009

LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE M-V (2010): Leitfaden Artenschutz in Mecklenburg-Vorpommern, Hauptmodul Planfeststellung / Genehmigung. – Büro Froelich & Sporbeck Potsdam, 98 S.

LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (2016): Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt - Berichtspflichten zu Natura 2000, Beiträge zur Erfassung und Bewertung von Arten und Lebensräumen. - 53. Jahrgang, 2016, Sonderheft. 196 S.

LSBB ST - Landestraßenbaubehörde Sachsen-Anhalt (2018): Artenschutzbeitrag (ASB ST 2018) Mustervorlage gemäß RLBP 2011, Fortschreibung gemäß BNatSchG vom 15.09.2017 (Stand Juni 2018). 29 S.

MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (2010): Artenschutz in der Bauleitplanung und bei der baurechtlichen Zulassung von Vorhaben. – 29 S.

RANA – Büro für Ökologie und Naturschutz Frank Meyer (2008): Liste der im Rahmen des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrages zu behandelnden Arten (Liste ArtSchRFachB). - Landesbetrieb Bau Sachsen-Anhalt. 39 S.

Rechtsquellen:

BARTSCHV – Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung) vom 16.02.2005, BGBl. I S. 258, zuletzt geändert am 21.01.2013, BGBl. I S. 95

BNATSCHG – Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306)

FFH-RICHTLINIE – Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai. 1992 über die Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen, zuletzt geändert am 20. November 2006 (ABI. EG L 363 S. 368)

VOGELSCHUTZRICHTLINIE – Richtlinie 2009/147/EG des europäischen Parlaments und des Rates über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie) vom 30.11.2009 (ABl. L 20 S. 7)

Verordnung über die Vermeidung und die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft im Zuständigkeitsbereich der Bundesverwaltung (Bundeskompensationsverordnung - BKompV) vom 14. Mai 2020. In Kraft getreten zum 03. Juni 2020.

Richterrecht:

BUNDESVERWALTUNGSGERICHT (BVerwG): Urt. v. 11.01.2001, Az.: BVerwG 4 C 6/00 (Naturschutzrechtlicher Artenschutz kein absolutes Bebauungsverbot; Niststätten; Brutstätten; geschützte Tierarten)

BUNDESVERWALTUNGSGERICHT (BVerwG) 9 A 14/07: Entscheidung vom 09.07.2008 (zur Autobahn-Nordumgehung Bad Oeynhausen

Landesforstanstalt
Mecklenburg-Vorpommern
Der Vorstand

Forstamt Wredenhagen · Dorfstraße 60 · 17209 Fünfseen OT Satow

Forstamt Wredenhagen

Stadt Plau am See
Der Bürgermeister
Markt 2

19395 Plau am See

Amt Plau am See
Eingegangen
12. Juni 2023
Ein. 400

Bearbeitet von: Herrn Futterlieb

Telefon: 0 399 24/ 795 - 13
Fax: 0 399 4 / 235 418
E-mail: Dennis.Futterlieb@lfoa-mv.de

Aktenzeichen: GB18/ SB1/ 7444.21/ 3 /2023

Satow, den 07.06.2023

Umwandlung von Wald nach §15LWaldG M-V[1] entsprechend B-Plan Nr. 38 „Rostocker Chaussee" der Stadt Plau am See

- Ihr Antrag vom 14.02.2023
- Einvernehmen gemäß §42 NatSchAG M-V[2] der unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Ludwigslust-Parchim vom 02.06.2023
- Natura 2000-Vorprüfung vom 28.04.2023

Sehr geehrte Damen und Herren,

bezugnehmend auf Ihren o.g. Antrag auf Waldumwandlung zum Zwecke der Umsetzung des B-Plans Nr. 38 „Rostocker Chaussee" vorgesehen, ergeht mit Zustimmung der unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Ludwigslust-Parchim vom 02.06.2023 und der im Voraus durchgeführten Natura 2000 Vorprüfung entsprechend § 15 LWaldG M-V folgender

Bescheid:

1. Die dauerhafte Änderung der Nutzungsart Wald auf einer Fläche von 3.900 m² zur Nutzung als öffentliche Grünfläche in der Gemarkung Plau, Flur 6, Flurstück 401/54 (teilweise) wird unter Beachtung nachfolgenden Nebenbestimmungen

genehmigt.

Die aufgeführte Waldfläche befindet sich innerhalb des weiß markierten Bereiches auf der beiliegenden Karte, welche Bestandteil der Genehmigung ist.

2. Die Genehmigung ergeht aufgrund §8 Abs. 1 Nr. 3 des VwKostG M-V gebührenfrei.

---

1 Waldgesetz für das Land Mecklenburg-Vorpommern (Landeswaldgesetz - LWaldG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 27. Juli 2011 (GVOBl. M-V S. 870), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 22. Mai 2021 (GVOBl. M-V S. 790, 794) geändert worden ist

2 Gesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern zur Ausführung des Bundesnatur-schutzgesetzes (Naturschutzausführungsgesetz - NatSchAG M-V) vom 23. Februar 2010 (GVOBl. M-V 2010, S. 66), geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 5. Juli 2018 (GVOBl. M-V S. 221, 228)

3. Die Genehmigung wird unter der Bedingung erteilt, dass das öffentliche Betretungsrecht nach der Umwandlung nicht eingeschränkt wird (§15 Abs. 7 S. 1 LWaldG).
4. Die Genehmigung ist bis zum 07.06.2028 befristet.

Auflagen:

1. Die Fällung von sonstigen Bäumen, sowie Rodung von Sträuchern sind im Zeitraum vom 1. Oktober bis 28. Februar, außerhalb der Vogelbrutzeit, durchzuführen.

2. Unmittelbar vor der Fällung sind potentielle Bäume hinsichtlich des Vorhandenseins von Lebensstätten besonders und streng geschützter Arten durch einen fachkundigen Sachverständigen zu untersuchen. Sollten sich Tiere in den zu fällenden Bäumen befinden, ist eine Naturschutzgenehmigung entsprechend §45 Abs. 7 BNatschG[3] erforderlich.

3. Gemäß §15 Abs. 8 Satz 2 ff LWaldG dürfen Waldflächen erst unmittelbar vor der Verwirklichung der anderen Nutzung umgewandelt werden. Bis dahin bleibt der Waldbesitzer zu einer ordnungsgemäßen Forstwirtschaft verpflichtet.

4. Für die Umwandlung der Waldfläche von 3900m² ist entsprechend §15 Abs. 5 LWaldG eine Ersatzaufforstung im Verhältnis 1:1,46 (auf einer Flächengröße von insgesamt 5.600m²) auf einem bisher als Ackerland genutzten Grundstück in der Gemarkung Plau, Flur 17, Flurstück 84 erforderlich.

5. Der Beginn der Maßnahme ist dem örtlich zuständigen Forstamt Wredenhagen schriftlich anzuzeigen.

Begründung:

I. Sachverhalt

Sie beantragten mit Datum vom 14.02.2023 eine Waldumwandlung von 3.900m² zur Umsetzung der Festlegungen des B-Planes Nr. 38 „Rostocker Chaussee" der Stadt Plau am See auf dem Flurstück 401/54, in der Flur 6, Gemarkung Plau. Im Zuge der Aufstellung des o.g. B-Planes wurde dem Forstamt Wredenhagen glaubhaft versichert, dass die Waldumwandlung im überwiegenden öffentlichen Interesses liegt und sie sich als alternativlos erweist. Daher wurde die Waldumwandlung auf dem Flurstück 401/54 bereits mit Schreiben vom 20.02.2023 in Aussicht gestellt.

Die Durchführung der Maßnahme dient im Allgemeinen der Umsetzung des Bebauungsplanes zur Schaffung von dringend benötigten Wohn- und Gewerbeflächen im Zentrum der Stadt Plau am See.

[3] Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3908) geändert worden ist

Vorstand: Manfred Baum
Landesforst Mecklenburg-Vorpommern
– Anstalt des öffentlichen Rechts –
Fritz – Reuter – Platz 9
17139 MALCHIN

Bankverbindung:
Deutsche Bundesbank
BLZ: 150 000 00 (Inland)
Konto: 150 01530
BIC: MARKDEF1150 (Ausland)
IBAN: DE87150000000015001530

Telefon: 03994 / 235 – 0
Telefax: 03994 / 235 – 400
E-mail: zentrale@lfoa-mv.de
Internet: www.wald-mv.de

Bei der umzuwandelnden Waldfläche handelt es sich vollständig um Kommunalwald (Eigentum der Stadt Plau am See).

II. Zuständigkeit

Für die Entscheidung über die Waldumwandlung ist sachlich sowie örtlich der Vorstand der Landesforstanstalt M-V als untere Forstbehörde für die von dem Vorhaben betroffenen Waldflächen zuständig (§ 15 (1) in Verbindung mit § 35 LWaldG M-V).
Entsprechend § 42 (2) NatSchAG M-V) wird die Naturschutzgenehmigung durch die untere Forstbehörde im Einvernehmen mit der unteren Naturschutzbehörde erteilt, wenn das Vorhaben einer Genehmigung nach § 15 des LWaldG M-V bedarf.

III. Rechtliche Wertung

Der Wald prägt in Mecklenburg-Vorpommern die Landschaft und gehört zu den Naturreichtümern des Landes. Er ist unverzichtbare Lebensgrundlage der Menschen und Lebensraum für Pflanzen und Tiere. Dieser Grundsatz ist im LWaldG verankert. Der Wald ist wegen seines wirtschaftlichen Nutzens, seiner Bedeutung für die Umwelt, die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, das Klima, den Wasserhaushalt, die Reinhaltung der Luft, die Bodenfruchtbarkeit, das Landschaftsbild, die Agrar- und Infrastruktur sowie die Erholung der Bevölkerung zu erhalten und zu mehren.

Durch die vorgelegte Planung ist Wald gemäß §2 LWaldG betroffen. Denn Wald im Sinne des §2 LWaldG ist jede mit Waldgehölzen bestockte Grundfläche. In der Regel ist dies ein zusammenhängender Bewuchs mit Waldgehölzen mit einer Mindestflächengröße von 2.000m², einer mittleren Breite von 25 Metern und einer mittleren Höhe von 1,5 Metern oder einem Alter von 6 Jahren. Als Wald gelten auch kahlgeschlagene oder verlichtete Grundflächen, Waldwege, Waldeinteilungs- und Sicherungsstreifen, Waldwiesen, Waldblößen, Lichtungen, Waldpark- und Walderholungsplätze sowie als Vorwald dienender Bewuchs.

<u>Alternativenprüfung:</u>
Laut §10 Nr. 1 LWaldG darf Wald nur in Anspruch genommen werden, soweit Planungen und Maßnahmen nicht auf anderen Flächen verwirklicht werden können. Das gesamte Bauvorhaben umfasst städtische Flächen mit einer Gesamtgröße von 18,9 ha. Trotzdem war eine Waldumwandlung nicht vermeidbar. Durch das Vorliegen eines seit 29.11.2000 rechtskräftigen Bebauungsplans Nr. 4.1 für das Gewerbegebiet „Güstrower Chaussee“, sowie dessen Änderung mit Rechtskraft zum 06.07.2015 konnte ein Teil des Gewerbegebietes bereits verkauft und bebaut werden. Aufgrund der unterschiedlichen Nutzungsinteressenten und der hohen Nachfrage nach Baugrundstücken zum Zwecke der Wohnbebauung musste der Bebauungsplan auf die heutigen Anforderungen abgeändert werden. Im Bereich des Bebauungsplanes sollen neben dem Gewerbegebiet, ein Sondergebiet für Einzelhandel, ein Mischgebiet und ein allgemeines Wohngebiet festgelegt werden. Hierbei war zu beachten, dass für verschiedene

Vorstand: Manfred Baum
Landesforst Mecklenburg-Vorpommern
– Anstalt des öffentlichen Rechts –
Fritz – Reuter – Platz 9
17139 MALCHIN

<u>Bankverbindung:</u>
Deutsche Bundesbank
BLZ: 150 000 00 (Inland)
Konto: 150 01530
BIC: MARKDEF1150 (Ausland)
IBAN: DE87150000000015001530

Telefon: 03994 / 235 – 0
Telefax: 03994 / 235 – 400
E-mail: zentrale@lfoa-mv.de
Internet: www.wald-mv.de

Nutzungen innerhalb der Stadt verstärkter Bedarf besteht. So ist für reine Wohnbebauung und die mischgebietsverträgliche Bebauung z.Zt. sehr großes Interesse vorhanden. Aus planungsrechtlichen Gründen muss zwischen den Wohnbauflächen und den Gewerbeflächen ein Bereich für Mischgebiet angeordnet werden. Eine Verschiebung von Nichtwohngebäuden oder Ausgleichsflächen an den Wald, oder aber auch die Umverlegung der öffentlichen Verkehrsflächen an den Wald zur Wahrung des 30 Meter Waldabstandes war daher nicht möglich.
Aktuell liegen bereits 25 Kaufanträge für Baugrundstücke zur Bebauung mit Wohnhäusern vor. Das neue Wohngebiet ist die einzige Möglichkeit im Stadtgebiet, auf stadteigenen Flächen, zeitnah und kostengünstig Baugrundstücke zu schaffen.

Bei der Waldfläche handelt es sich um ein Regenrückhaltebecken, auf welchem sich der vorhandene Gehölzbestand aufgrund unterlassener Pflege in den vergangenen Jahren stark entwickelt hat. Die Waldfunktionen sind aufgrund der Belegung als Fläche für Wasserwirtschaft, den Hochwasserschutz und für die Regelung des Wasserabflusses der benachbarten Wohngebiete schon jetzt stark beeinträchtigt. Es ist zu erwarten, dass sich die Waldfläche durch die Einleitung großer Wassermengen (hauptsächlich Niederschlagswasser öffentlicher Verkehrsflächen) langfristig nicht ungestört entwickeln kann und es insbesondere durch den Salzeintrag in den Wintermonaten mit dem Niederschlagswasser zu erheblichen Schädigungen der Bodenvegetation und auch höherer Pflanzen und Gehölze kommen wird. Im seinerzeit aufgestellten B-Plan Nr. 4.1 „Güstrower Chaussee" wurde die Fläche als „Umgrenzung von Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft" festgelegt. Auch in der 1. Änderung 2015 wurde der Wald noch nicht als solches ausgewiesen. Im Jahr 2022 wurde dieser Zustand im Sinne des §2 LWaldG erst erreicht. Ein Teil dieses Regenrückhaltebeckens und das Einlaufbauwerk mit Einzäunung ist bereits vor Jahren hergestellt worden. Hier ist auch bereits ein Stück Leitungszulauf vom ersten Schacht aus dem geplanten Gewerbegebiet und dem Überlauf aus dem Rückhaltebecken gebaut worden. Von diesem Überlauf führt eine Leitung mit einem Durchmesser von 800 mm bis zum Vorfluter hinter der Quetziner Straße, der das abgeleitete Regenwasser in den Plauer See leitet. Da das Becken bisher noch nicht genutzt wurde, ist es wild zugewachsen und Teile der Zaunanlage sind bereits zerstört. Die Nutzung der Waldfläche zum Zwecke der Erholung ist daher auch jetzt nicht möglich.
Auch für das neue Plangebiet ist geplant, die Regenwasserableitung über dieses Regenwasserrückhaltebecken und die vorhandenen Leitungen bis zum Vorfluter des Plauer Sees zu führen.
Nach jetzigem Planungsstand ist es auf Grund der natürlichen Geländetopographie technisch möglich, fast das gesamte Niederschlagswasser der öffentlichen Verkehrsfläche des Baugebietes dort abzuleiten und dann über den Vorfluter in den Plauer See zu führen. Für die Schaffung weiterer Regenrückhalteanlagen in dieser Größenordnung besteht im Plangebiet auch aus höhenmäßiger Zuordnung keine Möglichkeit. Zur Ausführung des Regenrückhaltebeckens und Ableitung des anfallenden Nieder-

Vorstand: Manfred Baum
Landesforst Mecklenburg-Vorpommern
– Anstalt des öffentlichen Rechts –
Fritz – Reuter – Platz 9
17139 MALCHIN

Bankverbindung:
Deutsche Bundesbank
BLZ: 150 000 00 (Inland)
Konto: 150 01530
BIC: MARKDEF1150 (Ausland)
IBAN: DE87150000000015001530

Telefon: 03994 / 235 – 0
Telefax: 03994 / 235 – 400
E-mail: zentrale@lfoa-mv.de
Internet: www.wald-mv.de

schlagswassers liegen auch die erforderlichen wasserrechtlichen und umweltrechtlichen Genehmigungen vor. Alternativen bei der Regenwasserabführung wurden auf dem ca. 18,9 ha großen B-Plan Gebiet vergebens gesucht.

Abwägungsprozess:
Nach §15 Abs. 1 LWaldG M-V darf Wald nur mit vorheriger Genehmigung der Forstbehörde in eine andere Nutzungsart überführt werden.
Die Genehmigung ist zu versagen, wenn Versagungsgründe nach §15 Abs. 4 LWaldG M-V vorliegen. Dies ist vorliegend nicht der Fall. Insbesondere liegt nach anderen Rechtsvorschriften keine Unzulässigkeit der Waldumwandlung vor. Die zuständige untere Naturschutzbehörde des Landkreises Ludwigslust-Parchim hat dem Vorhaben zugestimmt.
Bei der Entscheidung über die Genehmigung der beantragten Waldumwandlung habe ich weiterhin gemäß §15 Abs. 3 LWaldG M-V die Belange der Allgemeinheit mit den Rechten, Pflichten und Interessen des Waldbesitzers abzuwägen und die Genehmigung zu versagen, wenn die Erhaltung des Waldes überwiegend im öffentlichen Interesse steht.

Maßgeblich für die Entscheidung diese Genehmigung zu erteilen, war die Abwägung zwischen den Belangen der Allgemeinheit an der Walderhaltung und den wirtschaftlichen bzw. touristischen Interessen der Region gegeneinander und untereinander nach §§ 15 (3) und 1 (4) LWaldG M-V, hier insbesondere die Umsetzung des B-Planes zu ermöglichen.

Bei der Aufstellung des B-Planes Nr. 38 „Rostocker Chaussee" der Stadt Plau am See wurde die untere Forstbehörde frühzeitig beteiligt. Es wurde dem Forstamt Wredenhagen glaubhaft versichert, dass sich die Waldumwandlung auf der gesamten Flächengröße von 3.900m² als alternativlos darstellt und die Waldfläche umgewandelt werden muss, um einerseits ihrer Funktion als öffentliche Grünfläche für Wasserwirtschaft, den Hochwasserschutz und für die Regelung des Wasserabflusses vollumfänglich gerecht werden zu können und andererseits um eine Bebauung aller Gewerbe- und Wohnbauflächen laut rechtskräftigen B-Plan zu ermöglichen.

Die Stellungnahme der unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Ludwigslust-Parchim vom 02.06.2023 lässt erkennen, dass die Interessen, die sich aus dem Naturschutzrecht ergeben, der Waldumwandlung nicht entgegenstehen. Die am 28.04.2023 durchgeführte Natura 2000 – Vorprüfung bestätigt dies.

Zur Wahrung des Artenschutzes auf der umzuwandelnden Fläche ist folgendes zu beachten.
Gemäß § 44 Abs. 1 BNatschG ist verboten:

Vorstand: Manfred Baum
Landesforst Mecklenburg-Vorpommern
– Anstalt des öffentlichen Rechts –
Fritz – Reuter – Platz 9
17139 MALCHIN

Bankverbindung:
Deutsche Bundesbank
BLZ: 150 000 00 (Inland)
Konto: 150 01530
BIC: MARKDEF1150 (Ausland)
IBAN: DE87150000000015001530

Telefon: 03994 / 235 – 0
Telefax: 03994 / 235 – 400
E-mail: zentrale@lfoa-mv.de
Internet: www.wald-mv.de

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzten oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören
2. wild lebende Tiere streng geschützter Arten oder europäischer Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützter Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören

Die Auflagen Nr. 1 & 2 sind als Vermeidungsmaßnahme geeignet, das Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatschG zu verhindern. Von Seiten der Naturschutzbehörde des Landkreises Ludwigslust-Parchim wurde mit Schreiben vom 02.06.2023 entsprechend das Einvernehmen erteilt.

Aufgrund der oben erläuterten Sachverhalte bin nach Abwägung aller Interessen der am Verfahren beteiligten zu dem Schluss gelangt, dass die Wiederherstellung des Regenrückhaltebeckens zur Regelung des Wasserflusses, zum Schutz der Anwohner vor Hochwasser sowie zur deutlichen Erhöhung des Anteils an dringend benötigten Bauflächen im B-Plan Gebiet über dem öffentlichen Interesse am Erhalt des Waldes steht. Daher habe ich mich entschlossen, den Antrag auf Waldumwandlung entsprechend §15 LWaldG für die beantragte Fläche unter Nebenbestimmungen zu genehmigen.

Waldrechtlicher Ersatz:
Nach § 15 (5) LWaldG M-V sind die nachteiligen Folgen der Waldumwandlung in erster Linie als Ersatzaufforstung auszugleichen. Diese leiten sich u. a. ab, aus ökologischer Wertigkeit, Art des Eingriffes, Landschaftsbild, Alter, Flächengröße, Erholungsleistungen, Bestockung sowie der Waldverteilung in Verbindung mit der grundsätzlichen Erhaltungswürdigkeit des Waldes. Die Höhe des Ausgleichs ist gemäß § 15 (6) LWaldG M-V nach der Schwere der Beeinträchtigung, dem Wert oder dem Vorteil für den Verursacher sowie nach der wirtschaftlichen Zumutbarkeit zu bemessen.

Bei der Ermittlung des Ausgleichs wurde nach dem landeseinheitlichen Waldpunktebe-rechnungsmodell verfahren. Gewichtet nach Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktionen ergibt sich für die umzuwandelnde Fläche von 3.900m² ein Kompensationserfordernis von insgesamt 11.310 Waldpunkten. Da der Antragsteller über eine geeignete erstaufforstungsfähige Fläche verfügt, wird als **forstrechtlicher Ausgleich eine Ersatzaufforstung mit standortsgerechten Baumarten im Verhältnis 1:1,46, somit 5.600m², auf dem Flurstück 84 der Flur 17 in der Gemarkung Plau festgesetzt.** Dadurch dass die Erstaufforstung in derselben Landschaftszone „Höhenrücken und Mecklenburgische Seenplatte" wie die Waldumwandlung erfolgt, wird von Seiten der unteren

Naturschutzbehörde des Landkreises Ludwiglust-Parchim der forstrechtliche Ausgleich als ausreichend betrachtet und es werden keine weiteren naturschutzrechtlichen Ausgleichsforderungen festgesetzt.
Der Antragsteller hat die Erstaufforstung bis zum 30.04.2025 abzuschließen.
Beginn und Fertigstellung der Erstaufforstung sind dem Forstamt Wredenhagen schriftlich anzuzeigen.

Hinweise:
Die Genehmigung zur Waldumwandlung wird unbeschadet privater Rechte Dritter erteilt und berührt die nach anderen Rechtsvorschriften erforderlichen Genehmigungen und sonstigen behördlichen Entscheidungen oder Anzeigen an andere Behörden nicht (§ 15 (9) LWaldG).

Damit die umgewandelte Fläche nicht gleich wieder zu Wald wird muss eine Waldumwandlung nach Erteilung der Genehmigung auch sichtbar vollzogen werden. Dies kann entweder über eine einmalige Reduktion des Bestockungsgrades auf weniger als 0,5 mit wiederkehrenden Pflegemaßnahmen zum Erhalt der Grünflächeneigenschaft oder aber eine Reduktion der mittleren Flächenbreite der bestockten Fläche auf weniger als 25 Metern erreicht werden.

IV. Kostenentscheidung

Nach den §§ 1, 2, 3, 9, 11, 14 des Verwaltungskostengesetzes des Landes M-V, in Verbindung mit § 1 der Forstverwaltungskostenverordnung[4], ist für die Entscheidung über die Genehmigung einer Waldumwandlung eine Gebühr nach Nummer 3.6.1 & 3.6.2 des hierzu erlassenen Gebührenverzeichnisses zu erheben. Die Grundgebühr gemäß Nr. 3.6.1 beträgt 350,00€, die Flächengebühr (1€/10m²) für 3.900m² 390,00€. Entsprechend § 8 Abs. 1 Nr. 3 VwKostG M-V ergeht die vorliegende Genehmigung gebührenfrei, da Gemeinden, Ämter und Landkreise sowie Zweckverbände von der Zahlung von Verwaltungsgebühren befreit sind.

Rechtsbehelfsbelehrung:

Gegen diesen Bescheid kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Widerspruch erhoben werden. Der Widerspruch ist schriftlich oder zur Niederschrift beim Vorstand der Landesforst M-V, Fritz-Reuter-Platz 9 in 17139 Malchin einzulegen.

Mit freundlichen Grüßen
Im Auftrag

---

4 Verordnung über die Kosten für Amtshandlungen der Forstverwaltung (Forstverwaltungskostenverordnung - ForstKostVO M-V) in der Fassung vom 14. November 2013 (GVOBl. M-V 2013, S. 660), die zuletzt durch Artikel 7 der Verordnung vom 29. August 2017 (GVOBl. M-V S. 243, 246) geändert worden ist

Robert Illing
stellvertretender Forstamtsleiter

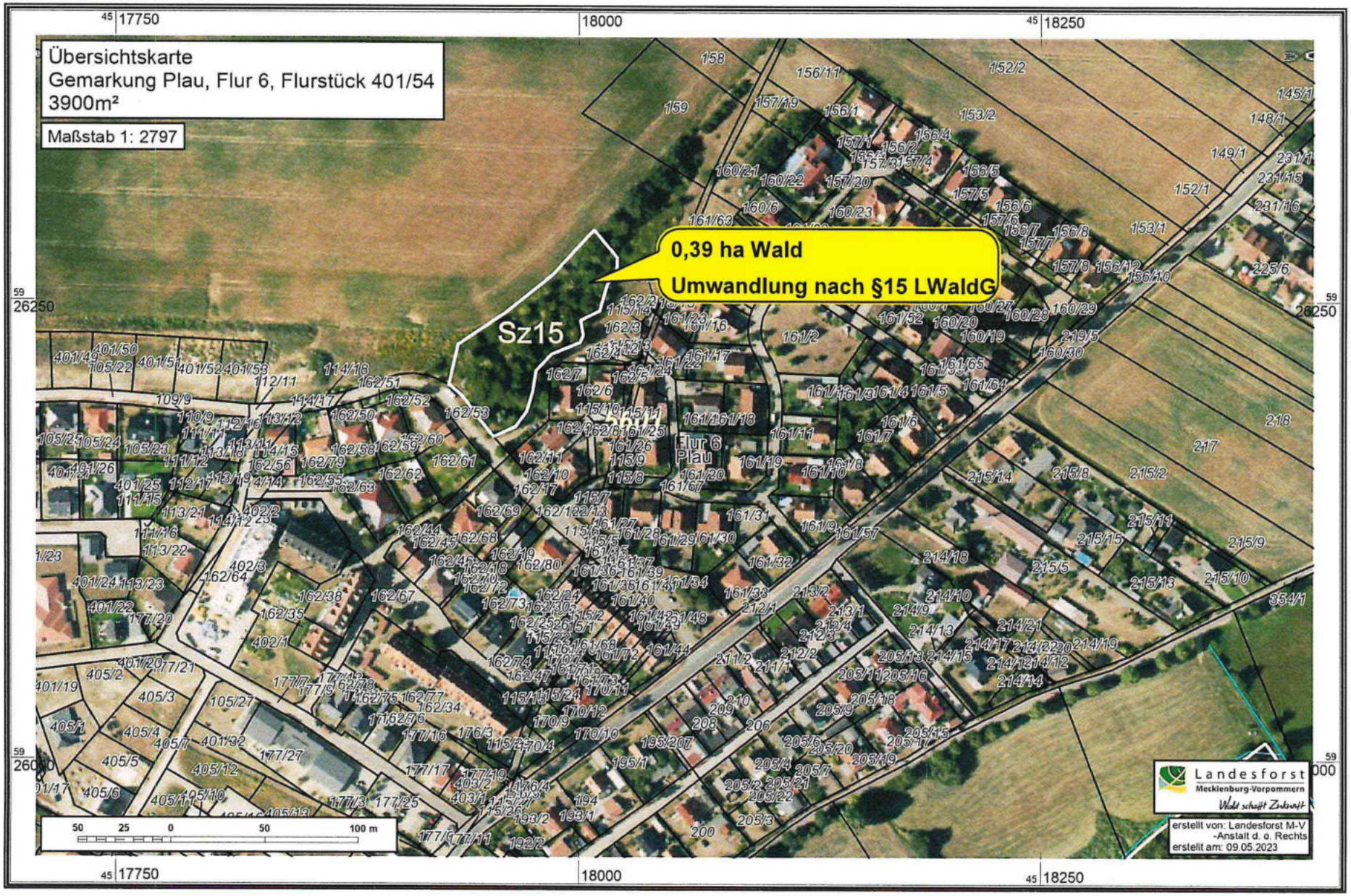
Anlage:

- Übersichtskarte Waldumwandlung

Vorstand: Manfred Baum
Landesforst Mecklenburg-Vorpommern
– Anstalt des öffentlichen Rechts –
Fritz – Reuter – Platz 9
17139 MALCHIN

Bankverbindung:
Deutsche Bundesbank
BLZ: 150 000 00 (Inland)
Konto: 150 01530
BIC: MARKDEF1150 (Ausland)
IBAN: DE87150000000015001530

Telefon: 03994 / 235 – 0
Telefax: 03994 / 235 – 400
E-mail: zentrale@lfoa-mv.de
Internet: www.wald-mv.de


Übersichtskarte
Gemarkung Plau, Flur 6, Flurstück 401/54
3900m²
Maßstab 1: 2797
0,39 ha Wald
Umwandlung nach §15 LWaldG
Sz15
Flur 6
Plau
45 17750
18000
45 18250
59 26250
50 25 0 50 100 m
Landesforst
Mecklenburg-Vorpommern
Wald schafft Zukunft
erstellt von: Landesforst M-V
-Anstalt d. ö. Rechts
erstellt am: 09.05.2023

Dr. Lademann & Partner
Gesellschaft für Unternehmens- und Kommunalberatung mbH

Perspektiven der Einzelhandelsentwicklung in der Stadt Plau am See

Einzelhandelskonzept

im Auftrag der Stadt Plau am See
Hamburg, Oktober 2019

Dr. Lademann & Partner
Gesellschaft für Unternehmens- und Kommunalberatung mbH

Perspektiven der Einzelhandelsentwicklung in der Stadt Plau am See

Einzelhandelskonzept

Projektnummer: 17DLP2312
Exemplarnummer: 01

Projektleitung und -bearbeitung: Boris Böhm

im Auftrag der
Stadt Plau am See
Markt 2 • 19395 Plau am See

erarbeitet durch
Dr. Lademann & Partner
Gesellschaft für Unternehmens- und Kommunalberatung mbH
Friedrich-Ebert-Damm 311 · 22159 Hamburg

Altmarkt 10d · 01067 Dresden
Prinzenallee 7 · 40549 Düsseldorf
Königstraße 10c · 70173 Stuttgart

Das Gutachten ist urheberrechtlich geschützt und unter der Projektnummer registriert. Die im Gutachten enthaltenen Karten und Daten sind urheberrechtlich geschützt und dürfen nicht aus dem Gutachten separiert oder einer anderen Nutzung zugeführt werden. Ausschließlich der Auftraggeber ist berechtigt, das Gutachten im Rahmen der Zwecksetzung an Dritte außer an Mitbewerber der Dr. Lademann & Partner Gesellschaft für Unternehmens- und Kommunalberatung mbH weiterzugeben. Ansonsten sind Nachdruck, Vervielfältigung, Veröffentlichung und Weitergabe von Texten oder Grafiken - auch auszugsweise - sowie die EDV-seitige oder optische Speicherung nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung der Dr. Lademann & Partner Gesellschaft für Unternehmens- und Kommunalberatung mbH erlaubt.

Inhalt

Abbildungsverzeichnis IV
Tabellenverzeichnis VI

1 Grundlagen 7

1.1 Ausgangslage und Aufgabenstellung 7
1.2 Untersuchungsdesign 8
1.3 Vorgehensweise 11

2 Rahmenbedingungen für die Einzelhandelsentwicklung in der Stadt Plau am See 12

2.1 Lage im Raum und zentralörtliche Funktion 12
2.2 Sozioökonomische Rahmenbedingungen 14
2.3 Planerische Ausgangslage 20

3 Nachfragesituation in der Stadt Plau am See 22

3.1 Marktgebiet der Stadt Plau am See 22
3.2 Nachfragepotenzial der Stadt Plau am See 24

4 Angebotssituation des Einzelhandels in der Stadt Plau am See 27

4.1 Verkaufsflächen- und Branchenstruktur 27
4.2 Raumstruktur des Einzelhandels 29
4.3 Betriebsgrößenstruktur 30
4.4 Leerstandssituation 31
4.5 Umsatzsituation des Einzelhandels 33

5 Versorgungslage und Zentralitätsanalyse 35

5.1 Verkaufsflächendichten in der Stadt Plau am See 35
5.2 Nahversorgungssituation in Plau am See 37
5.3 Zentralitätsanalyse für den Einzelhandel in Plau am See 41
5.4 Analyse der Nachfrageverflechtungen 44
5.5 SWOT-Analyse zum Einzelhandelsstandort Plau am See 46

6 Einzelhandelsentwicklungskonzept für die Stadt Plau am See 49

6.1 Tragfähigkeitsrahmen für die Entwicklung des Einzelhandels bis 2025 49
6.1.1 Antriebskräfte der Einzelhandelsentwicklung 49
6.1.2 Verkaufsflächenspielräume 52
6.2 Strategische Orientierungsprinzipien 55

7 Zentrenkonzept für die Stadt Plau am See 59

7.1 Hierarchie und Abgrenzung der zentralen Versorgungsbereiche 59
7.2 Gesamtüberblick Zentrenkonzept für die Stadt Plau am See - Zielperspektive 63
7.2.1 Zentraler Versorgungsbereich – Innenstadt Plau am See 68
7.2.2 Nahversorgungsstandort Lange Straße/Quetziner Straße 72
7.2.3 Nahversorgungsstandort Güstrower Chaussee (perspektivisch) 75
7.3 Zur Zentrenrelevanz der Sortimente („Plauer Liste“) 78
7.4 Steuerungsempfehlungen zur räumlichen Einzelhandelsentwicklung in der Stadt Plau am See 81

8 Maßnahmenempfehlungen für die Weiterentwicklung des Einzelhandels in der Stadt Plau am See 84

8.1 Allgemeine Maßnahmenempfehlungen 84
8.2 Standort- und branchenspezifische Maßnahmenempfehlungen 90

9 Zusammenfassung 95

10 Glossar 98

Abbildungsverzeichnis

- Abbildung 1: Lage im Raum 12
- Abbildung 2: Entwicklung der Altersstruktur in der Stadt Plau am See 15
- Abbildung 3: Kaufkraftkennziffern im Vergleich 16
- Abbildung 4: Marktgebiet des Plauer Einzelhandels 22
- Abbildung 5: Nachfragepotenzial im Marktgebiet der Stadt Plau am See 25
- Abbildung 6: Sortimentsstruktur des Einzelhandels in Plau am See 27
- Abbildung 7: Branchenstruktur des Einzelhandels in Plau am See 28
- Abbildung 8: Räumlich-funktionale Struktur des Plauer Einzelhandels 29
- Abbildung 9: Aktive und inaktive Verkaufsflächen nach Standortlagen 32
- Abbildung 10: Umsatzstruktur des Einzelhandels in Plau am See 33
- Abbildung 11: Nahversorgungssituation in Plau am See 38
- Abbildung 12: Einzelhandelsrelevante Zentralitäten in der Stadt Plau am See 42
- Abbildung 13: Nachfragestromanalyse des Einzelhandels in Plau am See 44
- Abbildung 14: Hauptansatzpunkte der Flächenentwicklung in Plau am See 51
- Abbildung 15: Expansionsrahmen für die Weiterentwicklung des Einzelhandels 52
- Abbildung 16: Strategische Orientierungsprinzipien 56
- Abbildung 17: Strategieempfehlung: „Konzentration auf die Zentren“ 57
- Abbildung 18: Zentrenstruktur für Plau am See 66
- Abbildung 19: Hierarchisches Zentrenmodell für die Stadt Plau am See 67
- Abbildung 20: Innenstadtzentrum Plau am See, Steinstraße in Richtung Osten 69
- Abbildung 21: Innenstadtzentrum Plau am See, Steinstraße in Richtung Westen 69

- Abbildung 22: Abgrenzung des Innenstadtzentrums Plau am See 70
- Abbildung 23: Abgrenzung Nahversorgungsstandort Lange Straße/Quetziner Straße 72
- Abbildung 24: Nahversorgungsstandort Lange Straße/Quetziner Straße 74
- Abbildung 25: Abgrenzung Nahversorgungsstandort Güstrower Chaussee (in Planung) 75
- Abbildung 26: Nahversorgungsstandort Güstrower Chaussee – in Planung 77
- Abbildung 27: Verkaufsflächenanteile der Innenstadt an der Gesamtstadt 79
- Abbildung 28: Steuerungsempfehlungen zur räumlichen Einzelhandelsentwicklung 82

Tabellenverzeichnis

- Tabelle 1: Einwohnerentwicklung in Plau am See im Vergleich 14
- Tabelle 2: Entwicklung der Arbeitslosenquoten 17
- Tabelle 3: Ein- und Auspendler im Vergleich 17
- Tabelle 4: Tourismusentwicklung im Vergleich 18
- Tabelle 5: Marktgebiet des Einzelhandels 23
- Tabelle 6: Betriebsgrößenstruktur des Einzelhandels in Plau am See nach Standortbereichen 30
- Tabelle 7: Verkaufsflächendichten der Stadt Plau am See 35
- Tabelle 8: Verkaufsflächendichten der Stadt Plau am See (unter Berücksichtigung des Touristenaufkommens) 36
- Tabelle 9: Anteile der Betriebsformen des klassischen LEH 39
- Tabelle 10: Übersicht der strukturprägenden Lebensmittelmärkte in Plau am See 40
- Tabelle 11: Zentrenpass – Innenstadtzentrum Plau am See – Status quo 68
- Tabelle 12: Zentrenpass – Innenstadtzentrum Plau am See – Perspektive 71
- Tabelle 13: Zur Zentrenrelevanz von Sortimenten („Plauer Sortimentsliste“) 80

1 Grundlagen

1.1 Ausgangslage und Aufgabenstellung

Plau am See ist eine Stadt im Landkreis Ludwigslust-Parchim in Mecklenburg-Vorpommern. Sie ist Sitz des gleichnamigen Amts Plau am See, dem zwei weitere Gemeinden angehören (Barkhagen und Ganzlin). Zur Stadt Plau am See gehören die acht Ortsteile Plau am See, Gaarz, Hof Lalchow, Karow, Klebe, Leisten, Quetzin und Reppentin.

Die Stadt ist nach dem Regionalen Raumentwicklungsprogramm Westmecklenburg als Grundzentrum ausgewiesen. Grundzentren sollen als Standorte für die Versorgung der Bevölkerung ihres Nahbereichs mit Gütern und Dienstleistungen des qualifizierten wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Grundbedarfs gesichert und weiterentwickelt werden. Die nächstgelegenen Mittelzentren sind Parchim und Waren (Müritz).

Die Stadt Plau am See weist derzeit rd. 6.100 Einwohner auf, dabei zeigt sich in den letzten Jahren eine leicht negative Einwohnerentwicklung.

Durch die unmittelbare Lage am Plauer See kommt der Stadt eine besondere touristische Bedeutung zu. Die Stadt Plau am See ist zudem staatlich anerkannter Luftkurort.

Der Einzelhandelsschwerpunkt befindet sich in der Kernstadt von Plau am See, im östlichen Stadtgebiet.

Die Stadt Plau am See verfügte bislang über kein Einzelhandelskonzept. Nunmehr sollten die Entwicklungsperspektiven des Plauer Einzelhandels ermittelt und bewertet werden. Im Rahmen dieser Einzelhandelsuntersuchung wurde die aktuelle Einzelhandelssituation und deren Strukturen erfasst und bewertet. Ausgehend von der aktuellen Einzelhandelsstruktur war die Zielrichtung der künftigen Einzelhandelsentwicklung zu definieren, zentrale Versorgungsbereiche abzugrenzen und eine ortstypische Sortimentsliste zu erarbeiten. So ging es zum einen um eine sortimentsseitige Empfehlung zum weiteren Entwicklungsrahmen des Einzelhandels bis zum Jahr 2025 und zum anderen um eine strategische Empfehlung. Auch mögliche Maßnahmen zur Stärkung des Einzelhandels in Plau am See und wesentliche Empfehlungen zur Umsetzung des städtebaulichen Entwicklungskonzepts wurden in diesem Zusammenhang erarbeitet.

1.2 Untersuchungsdesign

Die Untersuchung setzte sich mit der Gesamtsituation des Einzelhandels in der Stadt Plau am See auseinander. Neben einer detaillierten Erfassung und Analyse des Status quo sollten sodann strategische Entwicklungsziele und Strategien zur gesamtstädtischen Weiterentwicklung des Einzelhandels nach einzelnen Standortlagen und Branchen formuliert werden.

Es wurden folgende Untersuchungsschritte durchgeführt:

Situationsdarstellung

- Ermittlung der planerischen Ausgangssituation; Vorgaben der Landes- und Regionalplanung[1], zentralörtliche Bedeutung von Plau am See; Darstellung der überörtlichen Wettbewerbssituation;
- Stand und Entwicklung der sozioökonomischen Eckdaten in der Stadt Plau am See als Rahmenbedingungen für die Einzelhandelsentwicklung (Einwohnerentwicklung und -prognose, Erwerbstätigkeit, einzelhandelsrelevantes Kaufkraftniveau, Tourismusaufkommen, Pendlerbeziehungen etc.);
- Einschätzung und Bewertung der einzelhandelsrelevanten Nachfragesituation: Räumliche Abgrenzung des Marktgebiets des Plauer Einzelhandels; Ermittlung des Nachfragepotenzials aktuell und für den Prognosehorizont 2025 nach Branchen (kurz-, mittel- und langfristiger Bedarf) und Zonen (Plau am See/Umland) im Marktgebiet unter Zugrundelegung sortimentsspezifischer Ausgabesätze;
- Ermittlung und Bewertung der aktuellen Angebots- und Leerstandssituation des Einzelhandels (aktive und inaktive Flächen) in der Stadt Plau am See; Ermittlung über einzelhandelsrelevante Verkaufsflächen nach Lagen, Branchenmix, Umsatz und Flächenproduktivität; dabei wurden die Daten u.a. nach Größenklassen und Branchen differenziert und übersichtlich aufbereitet;
- zur Abgrenzung der zentralen Versorgungsbereiche wurden darüber hinaus auch die ergänzenden Nutzungen erfasst (Gastronomiebetriebe, haushaltsorientierte Dienstleister etc.).

[1] LEP Mecklenburg-Vorpommern, RREP Westmecklenburg.

Bewertung des Einzelhandels in Plau am See

- Bewertung der Versorgungslage in Plau am See (Verkaufsflächendichten nach Branchen); Vergleich wichtiger einzelhandelsrelevanter Kennzahlen mit bundesdeutschen Durchschnittswerten sowie geeigneten Vergleichsdaten;
- Bewertung der Funktionswahrnehmung der Innenstadt von Plau am See im Verhältnis zu den übrigen Einzelhandelsstandorten;
- Bestimmung und Bewertung der aktuellen Einzelhandelszentralität der Stadt Plau am See; Analyse von Nachfrageströmen und Zentralitäten insgesamt und nach Branchen sowie Bewertung der Nachfragebindung und -abflüsse der ortsansässigen Bevölkerung sowie der Zuflüsse aus dem Umland;
- Bewertung der Leistungsfähigkeit der wohnstandortnahen Nahversorgungsstruktur, dabei Ermittlung von Verkaufsflächendichten, Anteil von Vollsortimentern zu Discountern und räumlichen Versorgungslücken unter Zugrundelegung von Fußweg-Isochronen (inkl. Kartierung);
- Durchführung einer SWOT-Analyse (kombinierte Stärken-/Schwächen-Analyse und Chancen-/Risiko-Analyse) für den Einzelhandelsstandort Plau am See.

Einzelhandels- und Zentrenkonzept für die Stadt Plau am See

- Darstellung der Entwicklung der relevanten Rahmenbedingungen bzw. Hauptantriebkräfte der Flächenentwicklung;
- Ableitung des quantitativen und qualitativen Entwicklungsrahmens (Verkaufsflächen nach Standortbereichen und Branchen) für den Einzelhandel in der Stadt Plau am See bis zum Prognosejahr 2025;
- Formulierung einer grundsätzlichen Einzelhandelsentwicklungsstrategie für die Stadt Plau am See einschließlich einer klaren Empfehlung für das anzustrebende hierarchische Standortprofil und für die einzelnen Versorgungsbereiche;
- Empfehlungen zur Strukturentwicklung (Branchenmix, Betriebstypenbesatz, Angebotslücken);
- Darstellung einer Zentren- und Standortstruktur der Stadt Plau am See; diesbezüglich wurden Vorschläge für eine langfristig tragfähige, räumlich-funktionale Aufgabenteilung der einzelnen Standorte unterbreitet;
- räumliche Abgrenzung der zentralen Versorgungsbereiche gem. § 34 BauGB (inkl. Kartierung); städtebauliche und versorgungsstrukturelle Analyse und

Bewertung der wesentlichen Standortbereiche (insbesondere der Innenstadt) hinsichtlich Funktionsfähigkeit, Gefährdungspotenzialen und der Entwicklungsperspektiven;

- Festlegung einer ortstypischen Sortimentsliste („Plauer Liste“) zur Einstufung der Nahversorgungs- und Zentrenrelevanz einzelner Sortimente.

Maßnahmen und Handlungsempfehlungen

- Einordnung von Planvorhaben in die zu erarbeitende Zentrenstruktur sowie den Entwicklungsrahmen des Einzelhandelskonzepts;
- umsetzungsorientierte Maßnahmenvorschläge für die Sicherung und Stärkung des Einzelhandels in der Stadt Plau am See (z.B. zur Umsetzung des Einzelhandelskonzepts);
- Herausarbeitung standortspezifischer Handlungsempfehlungen (Stabilisierungs- und Stärkungsmöglichkeiten) für die wesentlichen Einzelhandelsstandorte im Stadtgebiet.

Kommunikationsprozess

- Das Einzelhandelskonzept wurde in fortlaufender telefonischer Abstimmung mit dem Auftraggeber durchgeführt.
- Zur vertiefenden Zwischenabstimmung und zur gemeinsamen Erarbeitung des Einzelhandelskonzepts fand je ein Abstimmungs- und Präsentationstermin statt.

1.3 Vorgehensweise

Folgende Primär- und Sekundärerhebungen waren insgesamt erforderlich, um das skizzierte Untersuchungskonzept umsetzen zu können:

- Sekundäranalyse der Daten des Statistischen Landesamts sowie einschlägiger Institute bezüglich der sozioökonomischen Rahmendaten sowie Würdigung städtebaulicher Konzeptionen und sonstiger Einzelhandelsgutachten;
- flächendeckende Bestandserhebung aller Einzelhandelsbetriebe (inkl. Leerstände) in der Stadt Plau am See, u.a. nach Standorten, Branchen/Branchenmix und Betriebstypen; in der Plauer Innenstadt wurden darüber hinaus zentrenergänzende Nutzungen erhoben;
- gründliche Begehungen der zentralen Versorgungsbereiche sowie der sonstigen wesentlichen Standortbereiche des Einzelhandels, dabei u.a. Würdigung der städtebaulich-funktionalen Ausgangslage sowie der Quantität und Qualität der übrigen zentrenprägenden Nutzungen sowie offensichtlicher Potenzialflächen;
- Durchführung eines Vor-Ort-Abstimmungsgesprächs mit dem Auftraggeber;
- Durchführung einer Ergebnispräsentation.

Gegenstand der Untersuchung war der stationäre Einzelhandel im engeren Sinne. Nachfrageseitig wurde zudem der nicht-stationäre Handel (Online-/Versandhandel) berücksichtigt, da er an Bedeutung gewonnen hat und Verschiebungen zu Lasten des stationären Einzelhandels zu erkennen sind. Als Prognosehorizont wurde das Jahr 2025 zu Grunde gelegt.

2 Rahmenbedingungen für die Einzelhandelsentwicklung in der Stadt Plau am See

2.1 Lage im Raum und zentralörtliche Funktion

Plau am See ist eine Stadt im Landkreis Ludwigslust-Parchim im südlichen Mecklenburg-Vorpommern. Sie befindet sich rd. 73 km südöstlich der Landeshauptstadt Schwerin. Die Stadt ist zudem Verwaltungssitz des gleichnamigen Amts Plau am See, zu dem außerdem die Gemeinden Barkhagen und Ganzlin zählen.

Abbildung 1: Lage im Raum

Von Seiten der Regionalplanung wird die Stadt Plau am See als Grundzentrum eingestuft. Grundzentren sollen als Standorte für die Versorgung der Bevölkerung ihres Nahbereichs mit Gütern und Dienstleistungen des qualifizierten wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Grundbedarfs gesichert und weiterentwickelt werden. Dabei steht die Stadt Plau am See im intensiven kommunalen Wettbewerb mit den umliegenden zentralen Orten. Die nächstgelegenen Mittelzentren sind Parchim (rd. 30 km westlich), Waren/Müritz (rd. 40 km östlich) sowie Güstrow (rd. 42 km nördlich). Das nächstgelegene Oberzentrum Schwerin ist rd. 73 km entfernt. Zudem befinden sich eine Reihe von Grundzentren in der näheren Umgebung (u.a. Lübz, Goldberg, Krakow am See).

Die regionale verkehrliche Anbindung der Stadt Plau am See erfolgt insbesondere über die beiden Bundesstraßen B 191 sowie B 103. Während die B 103 das Stadtgebiet in Nord-Süd-Richtung durchquert, führt die B 191 in Ost-West-Richtung durch das Stadtgebiet von Plau am See. Am östlichen Rand der Kernstadt existiert eine Verbindung zwischen den beiden Bundesstraßen (Kreuzungsbereich Lange Straße/Quetziner Straße). Zudem besteht seit 2018 eine westliche Ortsumgehung der Kernstadt von Plau am See (B 191), die beiden Bundesstraßen ebenfalls miteinander verbindet und die Innenstadt verkehrlich entlastet. Am südlichen Rand des Stadtgebiets zweigt die B 198 von der B 103 gen Südosten ab. Im Norden (Ortsteil Karow) durchquert darüber hinaus die B 192 das Stadtgebiet. Die nächstgelegenen Anschlüsse an Bundesautobahnen befinden sich zum einen in rd. 27 km Entfernung südlich in Gerdshagen (Amt Meyenburg) auf die A 24 sowie in Malchow in rd. 16 km gen Osten auf die A 19.

Die Stadt Plau am See ist durch regional verkehrende Busse der Verkehrsgesellschaft Ludwigslust-Parchim an das Umland angeschlossen. In den Sommermonaten verbindet eine Schiffslinie die Stadt Plau am See mit der östlich gelegenen Stadt Waren (Müritz). Die Stadt verfügt zwar über einen Bahnhof an der Bahnstrecke Güstrow–Meyenburg, welcher jedoch nur noch vereinzelt von Güter- und Traditionszügen genutzt wird. Die nächstgelegenen Haltepunkte im DB-Netz befinden sich in Malchow, Waren (Müritz), Güstrow und Pritzwalk.

Durch die naturräumliche Lage unmittelbar am Plauer See und der Müritz-Elde-Wasserstraße, im Westen der Mecklenburgischen Seenplatte, ist die Stadt Plau am See von ausgeprägtem touristischem Interesse. Insbesondere Wassersport/Angeln, Wanderungen und Radsport sind in diesem Zusammenhang zu nennen. Ebenfalls touristisch sowie insbesondere städtebaulich prägend für Plau am See ist die historische Altstadt mit zahlreichen denkmalgeschützten und stadtbildprägenden Gebäuden. Die Stadt Plau am See ist zudem staatlich anerkannter Luftkurort.

2.2 Sozioökonomische Rahmenbedingungen

Die Bevölkerungsentwicklung in Plau am See verlief seit dem Jahr 2013 mit einem jährlichen Rückgang von -0,2 % p.a. leicht negativ. Insgesamt lebten in der Stadt Plau am See zum 01.01.2018 nach Angaben des Statistischen Landesamts

rd. 6.010 Einwohner.

Damit hat sich die Stadt Plau am See im Vergleich mit dem Bundesland Mecklenburg-Vorpommern (+0,1 %) und im Vergleich mit dem Landkreis Ludwigslust-Parchim (+0,0 % p.a.) schwächer entwickelt. Die Orte im Umland sind durch eine uneinheitliche Einwohnerentwicklung gekennzeichnet. Aber die Mittel- und Oberzentren im Umland können deutlich positive Bevölkerungsentwicklungen vorweisen (Parchim: +1,0 % p.a.; Schwerin: +1,0 % p.a.).

Einwohnerentwicklung in der Stadt Plau am See im Vergleich

Stadt/Gemeinde/ Landkreis/Bundesland	2013	2018	+/- 12/18		Veränderung p.a. in %
			abs.	in %	
Plau am See, Stadt	**6.076**	**6.013**	**- 63**	**-1,0**	**-0,2**
Barkhagen	623	631	8	+1,3	+0,3
Ganzlin	1.454	1.449	- 5	-0,3	-0,1
Lübz	6.057	6.134	77	+1,3	+0,3
Parchim	17.174	18.074	900	+5,2	+1,0
Schwerin	91.264	95.797	4.533	+5,0	+1,0
LK Ludwigslust-Parchim	**212.373**	**212.522**	**149**	**+0,1**	**+0,0**
Mecklenburg-Vorpommern	**1.600.327**	**1.611.119**	**10.792**	**+0,7**	**+0,1**

Quelle: Statistisches Amt Mecklenburg-Vorpommern (Stand jeweils 01.01.).

Tabelle 1: Einwohnerentwicklung in Plau am See im Vergleich

Für die Prognose der Bevölkerungsentwicklung in Plau am See kann in Anlehnung an die Prognose des Statistischen Amts Mecklenburg-Vorpommerns sowie unter Berücksichtigung der tatsächlichen Entwicklung in den letzten Jahren davon ausgegangen werden, dass die Einwohnerzahlen in den nächsten Jahren weiterhin rückläufig sein werden.

Im Stadtgebiet von Plau am See ist jedoch beabsichtigt, eine größere Wohnbaufläche für den Wohnhausbau sowie den sozialen Wohnungsbau auszuweisen (zwischen Güstrower Chaussee/B 103 und Am Köpken), wodurch langfristig die Einwohnerprognose des Statistischen Landesamts erhöht und die rückläufige Bevölkerungsentwicklung aufgefangen werden kann. Insgesamt sind rd. 150 Wohneinheiten geplant. Dies entspricht bei einer Belegung von 1,9 Personen pro Haus-

halt (Durchschnittswert für Mecklenburg-Vorpommern) einem zusätzlichen Einwohnerpotenzial von rd. 290 Personen.

Im Jahr 2025 ist in Plau am See somit miteiner Bevölkerungszahl zu rechnen von

rd. 6.110 Einwohnern.

Die Altersstruktur der Bevölkerung von Plau am See entspricht dem Trend des demografischen Wandels. Die Bevölkerung im Erwerbsalter wird von Schrumpfung und Alterung betroffen sein. Im Jahr 2017 war mehr als jeder vierte Einwohner 65 Jahre und älter (29 %). Dieser Trend ist in der Stadt Plau am See bereits stärker ausgeprägt als im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern und dem Landkreis Ludwigslust-Parchim allgemein. Auch perspektivisch ist eine weitere Verschiebung der Altersstruktur zu erwarten.

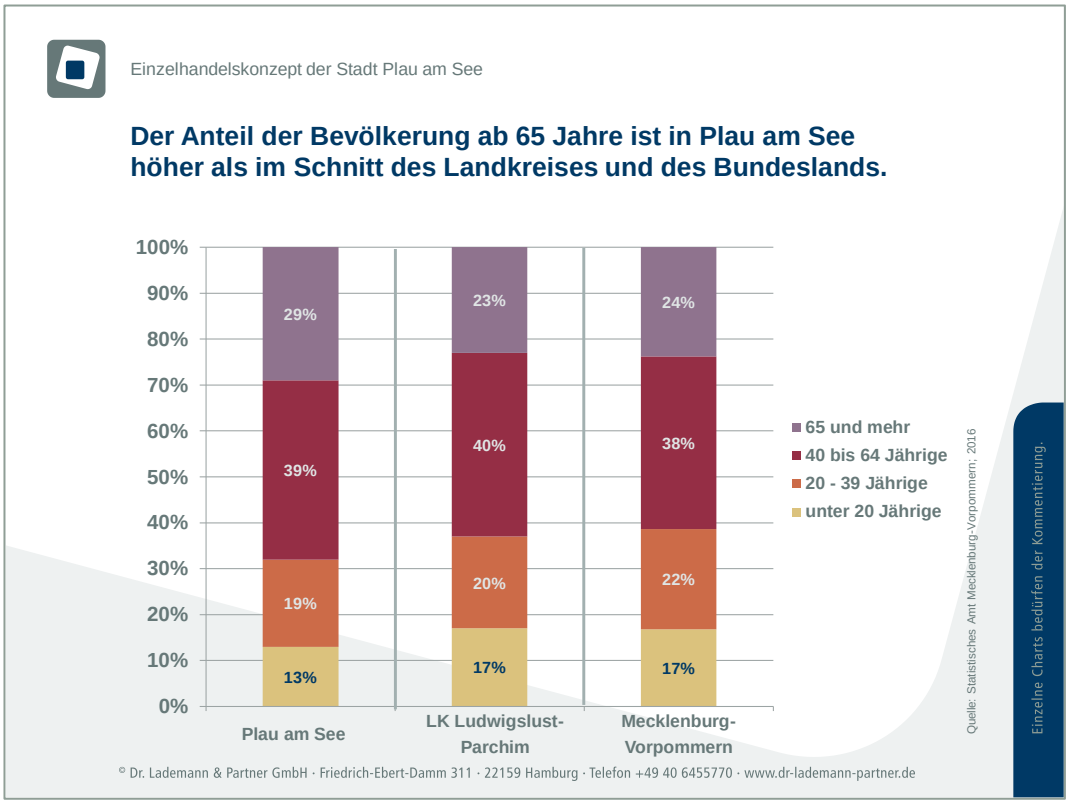


Abbildung 2: Entwicklung der Altersstruktur in der Stadt Plau am See

Die Herausforderungen des demografischen Wandels wirken sich auch auf die Einzelhandelsentwicklung aus, indem wohnungsnahen Versorgungsstandorten für immobile Bevölkerungsgruppen ein besonderer Stellenwert zuzuschreiben ist. Darüber hinaus sollte sich der Einzelhandel auf ein zielgruppenspezifisches An-

gebot einstellen. Dies wird ebenfalls Verschiebungen im Einkaufsverhalten induzieren (z.B. höhere Serviceaffinität).

Die Basis für das am Ort bzw. im Marktraum zur Verfügung stehende einzelhandelsbezogene Nachfragepotenzial bildet neben der Einwohnerzahl die einzelhandelsrelevante Kaufkraftkennziffer[2]. Diese liegt für die Stadt Plau am See bei 87,8. Damit bewegt sich die einzelhandelsrelevante Kaufkraft der Stadt in etwa im Durchschhnitt des Landkreises Ludwigslust-Parchim (87,4) und des Bundeslands Mecklenburg-Vorpommern (88,2). Die beiden weiteren Gemeinden des Amts Plau am See verfügen über deutlich niedrigere Kaufkraftkennziffern (Barkhagen: 82,0; Ganzlin: 79,9). Die nächstgelegenen zentralen Orte Lübz (84,3) und Parchim (81,6) verfügen ebenfalls über niedrigere Kaufkraftkennziffern. Es bleibt damit festzuhalten, dass kein Wert über dem gesamtdeutschen Durchschnitt liegt (100).

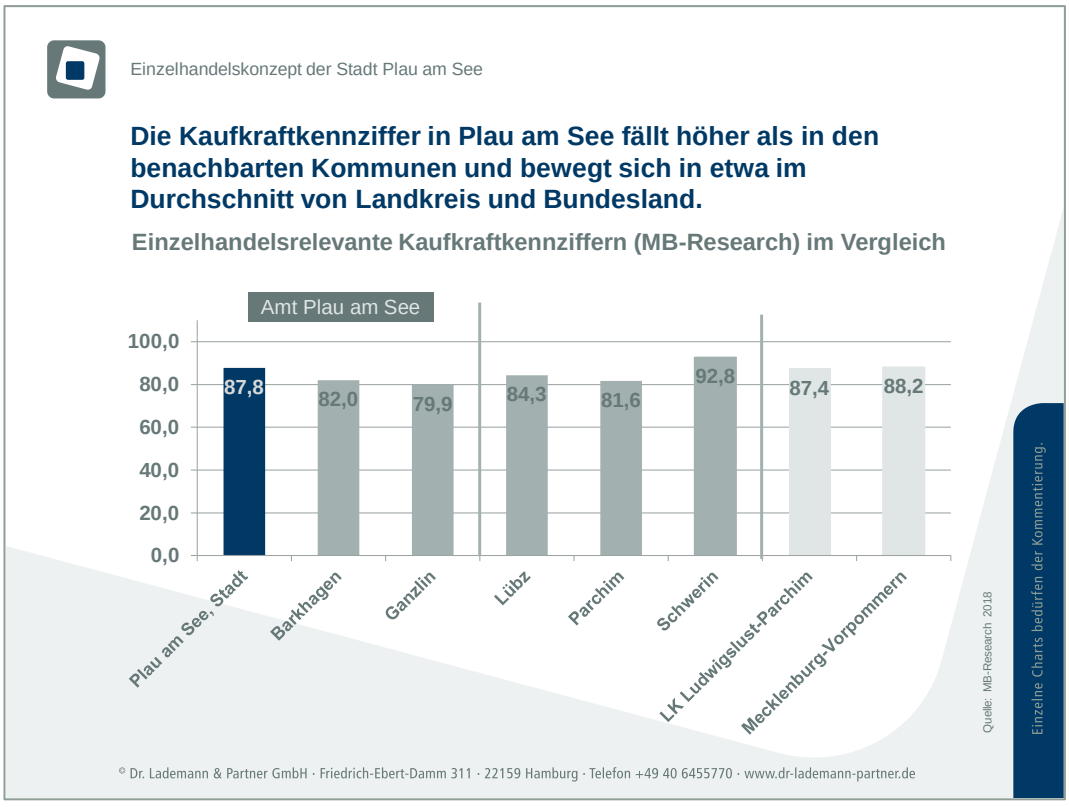


Abbildung 3: Kaufkraftkennziffern im Vergleich

[2] Vgl. MB-Research, Einzelhandelsrelevante Kaufkraftkennziffern 2018.

Die Beschäftigungssituation im Landkreis Ludwigslust-Parchim entwickelte sich im Zeitraum 2013 bis 2018 sehr positiv und sank um 2,8 %-Punkte. In 2018 lag die Arbeitslosenquote mit 5,8 % deutlich unter dem Wert Mecklenburg-Vorpommerns (7,9 %) und der Neuen Bundesländer (6,9 %).

Entwicklung der Arbeitslosenquoten			
Gebietseinheit	Arbeitslosenquote in %		+ / - 13/18
	2013	2018	%-Punkte
LK Ludwigslust-Parchim	8,6	5,8	-2,8
Mecklenburg-Vorpommern	11,7	7,9	-3,8
Bundesgebiet (Ost)	10,3	6,9	-3,4
Bundesrepublik Deutschland	6,9	5,2	-1,7
Quelle: Bundesagentur für Arbeit: Arbeitsstatistik 2013-18 / Jahreszahlen, Nürnberg.			

Tabelle 2: Entwicklung der Arbeitslosenquoten

Einen wichtigen Anhaltspunkt für die Verflechtungsbeziehungen der Stadt Plau am See mit ihrem Umland (auch hinsichtlich der zu ermittelnden Einkaufsorientierungen) liefert ein Blick auf die Aus- und Einpendlerströme. Die Stadt Plau am See verfügt über einen leicht positiven Pendlersaldo von rd. 120 Personen. Dieser hat sich zuletzt vergrößert. Die hohe Bedeutung als Arbeitsplatzstandort für das Umland ist insbesondere auf zahlreiche Arbeitsplätze im Gesundheitswesen (Kliniken) sowie in der Tourismusbranche zurückzuführen.

Vor dem Hintergrund häufiger Kopplungsbeziehungen zwischen Arbeits- und Versorgungsweg ergibt sich dadurch ein zusätzliches Potenzial für den Plauer Einzelhandel.

Ein- und Auspendler in der Stadt Plau am See im Vergleich						
Stadt/Kreis	Auspendler		Einpendler		Saldo	
	2013	2017	2013	2017	2013	2017
Plau am See, Stadt	**1.200**	**1.167**	**1.193**	**1.284**	**- 7**	**117**
Parchim	2.381	2.658	5.811	5.871	3.430	3.213
Schwerin	10.133	10.516	24.438	25.879	14.305	15.363
LK Ludwigslust-Parchim	**34.787**	**35.975**	**12.202**	**13.013**	**- 22.585**	**- 22.962**
Quelle: Bundesagentur für Arbeit: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte 2013/17.						

Tabelle 3: Ein- und Auspendler im Vergleich

Eine wesentliche Rolle für die Wirtschaftskraft der Stadt Plau am See und damit auch für den Einzelhandel spielt gerade in den Sommermonaten der Tourismus: So entfielen im Jahr 2017 auf jeden Einwohner der Stadt Plau am See rd. 63 Übernachtungen. Seit 2012 konnte die Zahl der Gästeankünfte in den von den offiziellen Statistiken des Landes Mecklenburg-Vorpommern erfassten Betrieben[3] in der Stadt Plau am See um rd. 3,0 % erhöht werden. Der Zuwachs im Landkreis Ludwigslust-Parchim insgesamt (+1,2 % p.a.) sowie in Mecklenburg-Vorpommern (+7,6 % p.a.) fiel ebenfalls deutlich positiv aus. Im gleichen Zeitraum hat auch die Zahl der Übernachtungen in Plau am See um rd. 0,3 % zugenommen und sich damit deutlich besser entwickelt als im Landkreis insgesamt.

Tourismusentwicklung in der Stadt Plau am See 2012 bis 2017*					
Übernachtungen					
Stadt/Kreis/Land	**2012**	**2017**	**+/- 12/17**		**Veränderung p.a. in %**
			abs.	**in %**	
Plau am See, Stadt	**373.490**	**374.732**	**+1.242**	**+0,3**	**+0,1**
LK Ludwigslust-Parchim	1.142.211	1.084.255	-57.956	-5,1	-1,0
Mecklenburg-Vorpommern	27.940.720	29.751.881	+1.811.161	+6,5	+1,3
Gästeankünfte					
Stadt/Kreis/Land	**2012**	**2017**	**+/- 12/17**		**Veränderung p.a. in %**
			abs.	**in %**	
Plau am See, Stadt	**74.366**	**76.607**	**+2.241**	**+3,0**	**+0,6**
LK Ludwigslust-Parchim	355.546	359.891	+4.345	+1,2	+0,2
Mecklenburg-Vorpommern	6.993.178	7.527.619	+534.441	+7,6	+1,5
Quelle: Statistsiches Amt Mecklenburg-Vorpommern. *Betriebe ab 10 Schlafplätze/10 Stellplätze.					

Tabelle 4: Tourismusentwicklung im Vergleich

Die Fremdenverkehrsstatistik der Stadt Plau am See weist für das Jahr 2017 folgende Tourismuszahlen aus, da hierin auch die Ankünfte und Übernachtungen in Betrieben mit weniger als 10 Schlafplätzen beinhaltet sind:[4]

- Übernachtungen: 461.393 pro Jahr
- Gästeankünfte: 112.534 pro Jahr
- Durchschnittliche Aufenthaltsdauer: 4,1 Tage

[3] Betriebe ab 10 Schlafplätze / 10 Stellplätze

[4] Nach Angaben der Stadt verfügt Plau am See über 3.600 Gästebetten und 700 Ferienwohnungen.

Hinzu kommen noch die Tagestouristen und die Nebenwohnsitze. Das tatsächliche Tourismusaufkommen ist demnach deutlich größer einzuschätzen als es die Zahlen des statistischen Ladensamts zeigen.

Eng mit dem Tourismus verknüpft ist auch das Potenzial aus der örtlichen Gesundheitswirtschaft. Mit dem MEDICLIN Krankenhaus und der KMG Klinik Silbermühle (Reha-Klinik) verfügt Plau am See über zwei große Einrichtungen der Gesundheitswirtschaft. Diese stellen nicht nur Arbeitsplätze zur Verfügung, was sich positiv auf den Pendlersaldo auswirkt, sondern induzieren auch für den Einzelhandel und die Gastronomie zusätzliche Potenziale, die sich aus den Patienten einerseits sowie aus den Besuchern anderseits ableiten lassen.

Die sozioökonomischen Rahmenbedingungen für den Einzelhandel in der Stadt Plau am See sind differenziert zur beurteilen: Die unterdurchschnittliche einzelhandelsrelevante Kaufkraft und der überdurchschnittliche Anteil Über-65-Jähriger schränken auf der einen Seite die Weiterentwicklungsmöglichkeiten ein. Die Entwicklung auf dem Arbeitsmarkt, der leicht positive Pendlersaldo, die hohen Touristenzahlen sowie die leicht positive Einwohnererwartung induzieren hingegen positive Impulse auf die künftige Einzelhandelsentwicklung.

2.3 Planerische Ausgangslage

Das vorliegende Einzelhandelsentwicklungskonzept basiert auf den städtebaurechtlichen Grundlagen des BauGB und der BauNVO sowie der aktuellen Rechtsprechung. Zur Erarbeitung waren auch die Bestimmungen der Landesplanung in Mecklenburg-Vorpommern[5] und der Regionalplanung für den Regionalen Planungsverband Westmecklenburg[6] zu berücksichtigen.

Für die Bewertung von Einzelhandelsgroßprojekten (großflächiger Einzelhandel gemäß § 11 Abs. 3 Nrn. 1 bis 3 BauNVO [Ausnahme: atypische Fallgestaltung gem. Satz 4] und Agglomerationen kleinflächiger Einzelhandelsbetriebe) sind für das Grundzentrum Plau am See folgende, additiv verknüpfte Kriterien von Bedeutung:

- LEP 2016 3.3.2 Ziffer 1 (Konzentrationsgebot)

Einzelhandelsgroßprojekte und Einzelhandelsagglomerationen im Sinne des § 11 Abs. 3 BauNVO sind nur in zentralen Orten zulässig.

- LEP 2016 3.3.2 Ziffer 2 (Kongruenzgebot)

Einzelhandelsgroßprojekte nach (1) sind nur zulässig, wenn die Größe, die Art und die Zweckbestimmung des Vorhabens der Versorgungsfunktion des zentralen Orts entsprechen, den Verflechtungsbereich des zentralen Orts nicht wesentlich überschreiten und die Funktionen der zentralen Versorgungsbereiche des zentralen Orts und seines Einzugsbereiches nicht wesentlich beeinträchtigt werden.

- LEP 2016 3.3.2 Ziffer 3 (Integrationsgebot)

Einzelhandelsgroßprojekte mit zentrenrelevanten Kernsortimenten sind nur in Innenstädten/Ortszentren und in sonstigen zentralen Versorgungsbereichen zulässig.

Ausnahmsweise dürfen nahversorgungsrelevante Sortimente auch außerhalb von zentralen Versorgungsbereichen angesiedelt werden, wenn nachweislich

- eine integrierte Lage in den zentralen Versorgungsbereichen aus städtebaulichen Gründen nicht umsetzbar ist,

[5] Vgl. Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern 2016 (i.F. LEP MV).

[6] Vgl. Regionales Raumentwicklungsprogramm Westmecklenburg 2011 (i.F. RP Westmecklenburg).

- das Vorhaben zur Sicherung der verbrauchernahen Versorgung beiträgt und
- die Versorgungsbereiche nicht wesentlich beeinträchtigt werden.

Zentrenrelevante Kernsortimente sind

- die Sortimente gemäß Abbildung 21 *[Anmerkung: im LEP MV]* sowie
- weitere Sortimente, die von einer Gemeinde als zentrenrelevant festgelegt werden (ortspezifische Sortimentsliste).

Die zentralen Versorgungsbereiche sind durch die Kommunen im Rahmen ihrer Nahversorgungs- und Zentrenkonzepte zu ermitteln und planerisch zu sichern.

- LEP 2016 3.3.2 Ziffer 4 (Standorte für nicht-zentrenrelevante Vorhaben)

Einzelhandelsgroßprojekte mit nicht-zentrenrelevanten Kernsortimenten sind außerhalb der zentralen Versorgungsbereiche an städtebaulich integrierten Standorten zulässig. Ausnahmsweise dürfen Vorhaben in städtebaulicher Randlage angesiedelt werden, wenn nachweislich keine geeigneten Standorte in integrierten Lagen vorhanden sind. Voraussetzung für die Ansiedlung in städtebaulicher Randlage ist eine Anbindung an das ÖPNV-Netz und an das Radwegenetz.

Zentrenrelevante Randsortimente innerhalb der Einzelhandelsgroßprojekte sind zulässig, sofern keine schädlichen Auswirkungen auf die Innenstadt/das Ortszentrum und auf sonstige zentrale Versorgungsbereiche zu befürchten sind (Einzelfallprüfung erforderlich).

- LEP 2016 3.3.2 Ziffer 5 (Einzelhandelskonzepte und zentrale Versorgungsbereiche)

Zukunftsfähige Zentren- und Nahversorgungsstrukturen der zentralen Orte sind auf der Grundlage von Einzelhandelskonzepten zu entwickeln. Dabei sind auch die Nahversorgungsstrukturen im Nahbereich der zentralen Orte zu berücksichtigen. In den kommunalen Einzelhandelskonzepten sind die zentralen Versorgungsbereiche festzulegen.

Im Regionalen Raumentwicklungsprogramm Westmecklenburg aus dem Jahre 2011 heißt es im Punkt 4.3.2 (9) ergänzend:

Einzelhandelsvorhaben sollen den Ausbau des Tourismus in Westmecklenburg unterstützen. Das trifft sowohl für die Entwicklung und Attraktivitätsstärkung der historischen Altstädte als auch für die Tourismusorte zu.

3 Nachfragesituation in der Stadt Plau am See

3.1 Marktgebiet der Stadt Plau am See

Das Marktgebiet einer Stadt bzw. einer Gemeinde bezeichnet den räumlichen Bereich, den die Summe aller Einzelhandelsbetriebe einer Stadt resp. Gemeinde insgesamt anzusprechen vermag.

Die Ermittlung des Marktgebiets erfolgte auf Basis der Zeit-Distanz-Methode. Daneben wurden die spezifische Wettbewerbssituation im Raum und deren Veränderungen in den letzten Jahren sowie die infrastrukturellen und topografischen Verhältnisse berücksichtigt. Eine teilweise Überschneidung/Überlappung mit den Marktgebieten benachbarter zentraler Orte ist dabei immer gegeben.

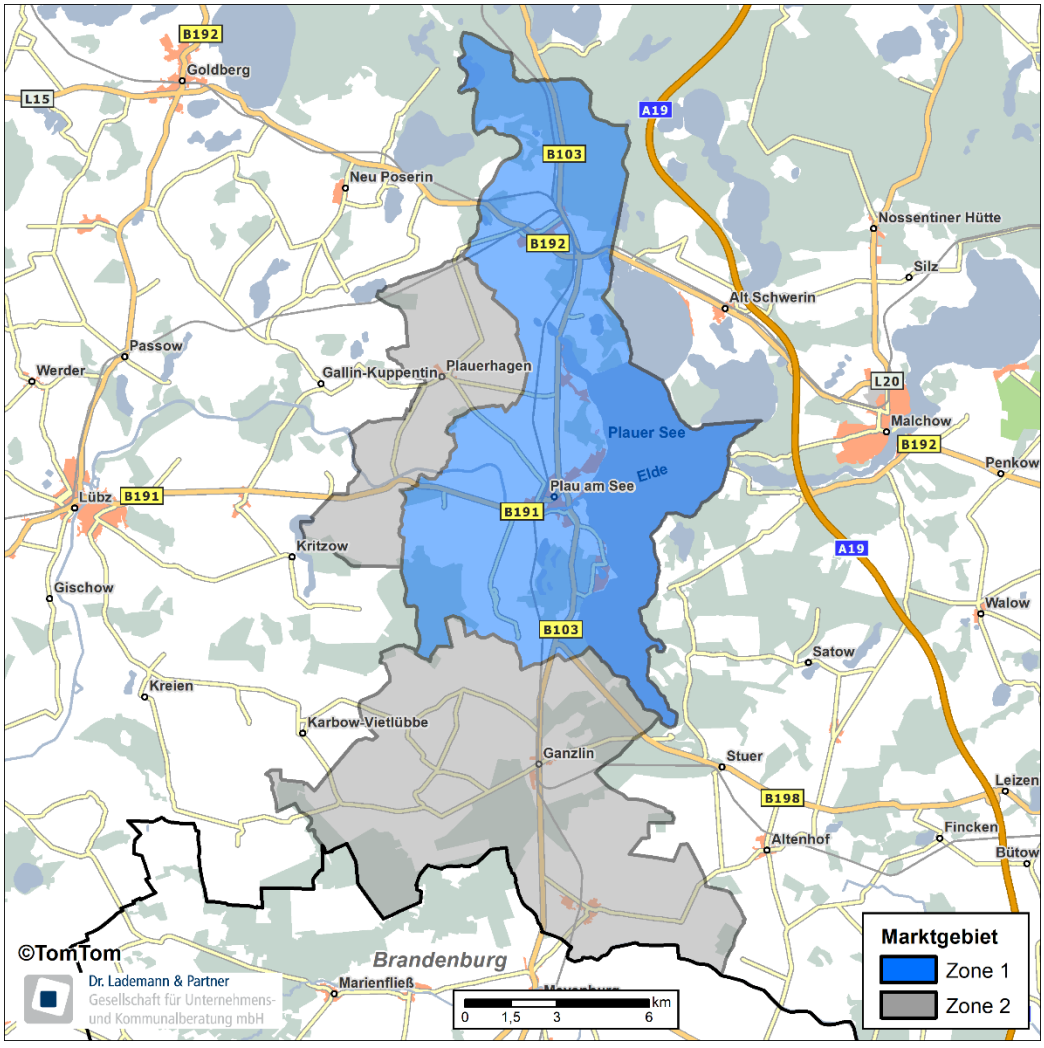


Abbildung 4: Marktgebiet des Plauer Einzelhandels

Das Marktgebiet ist in zwei Zonen untergliedert, die der unterschiedlich hohen Intensität der Nachfrageabschöpfung in diesem Gebiet entsprechen. Das Stadtgebiet von Plau am See stellt dabei die Zone 1 dar. Die Zone 2 umfasst die angrenzenden Gemeinden Barkhagen und Ganzlin. Insgesamt umfasst das Marktgebiet somit das gesamte Amt Plau am See.

In dem Marktgebiet leben derzeit

rd. 8.090 Personen.

Davon entfallen knapp 75 % auf die Stadt Plau am See und rd. 25 % auf das Umland.

Marktgebiet des Einzelhandels in Plau am See			
Bereich	**Zonen**	**2018**	**2025**
Plau am See, Stadt	Zone 1	6.013	6.110
Umland	Zone 2	2.080	2.020
Einzugsgebiet	**Zonen 1-2**	**8.093**	**8.130**
Quelle: Eigene Berechnungen der Dr. Lademann & Partner GmbH.			

Tabelle 5: Marktgebiet des Einzelhandels

Auf Basis der o.g. Bevölkerungsprognosen ist von einem leicht ansteigenden Einwohnerpotenzial bis 2025 in Höhe von rd. 8.130 Einwohnern auszugehen.

Hinzukommt allerdings noch das Touristenpotenzial. Nach Angaben der Stadt Plau am See beläuft sich das Touristenaufkommen auf rd. 461.400 Übernachtungen pro Jahr. Auf 365 Tage aufgeteilt, resultiert daraus ein durch Übernachtungsgäste induziertes Einwohneräquivalent von rd. 1.260 Personen.

Hinzu kommt noch ein beträchtliches Potenzial an Tagestouristen, was sich auf etwa 1,4 Mio. beziffert.[7] Auf 365 Tage aufgeteilt ergibt sich daraus ein durch Tagesgäste induziertes Einwohneräquivalent von rd. 3.800 Personen. Unter die Tagestouristen würden allerdings auch die Personen fallen, die aus der Umlandzone des Marktgebiets stammen. Insofern ist das Tagestouristenaufkommen noch um die Umlandbewohner (Zone 2) zu bereinigen und beläuft sich auf rd. 1.720 Personen.

[7] Das Potenzial an Tagestouristen lässt sich überschlägig anhand der Übernachtungszahlen (ab 10 Betten / Stellplätzen) gemäß Statistischem Landesamt ermitteln. Hierfür wird die Zahl der Gästeübernachtungen mit dem gemäß für die Region Westmecklenburg, Mecklenburgische Schweiz und Seenplatte anzusetzenden Faktor von 3,7 multipliziert (vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2014): „Tagesreisen der Deutschen" Berlin.).

Unter der Annahme stabiler Tourismuszahlen ist somit das Kundenpotenzial für den Einzelhandel in Plau am See zum Prognosehorizont 2025 auf insgesamt

rd. 11.100 Personen zu beziffern.

3.2 Nachfragepotenzial der Stadt Plau am See

Auf Grundlage der Einwohnerzahlen und der Kaufkraft im Marktgebiet sowie des Pro-Kopf-Ausgabesatzes errechnet sich für 2017 ein einzelhandelsrelevantes Nachfragepotenzial über alle Sortimente[8] innerhalb des Marktgebiets von

rd. 42 Mio. €.

Dabei handelt es sich um das Volumen, dass die Bewohner aus dem Marktgebiet jährlich im Einzelhandel ausgeben – in der Stadt selbst und/oder an anderen Standorten/Einkaufskanälen.

Unter Berücksichtigung der nahezu stagnierenden Bevölkerungszahl in Plau am See und im Umland ergibt sich für das Marktgebiet der Stadt für den Prognosehorizont 2025 ein einzelhandelsrelevantes Nachfragepotenzial über alle Sortimente von ebenfalls

etwa 42 Mio. €.

[8] Die Sortimente werden nach kurzfristigem (nahversorgungsrelevante Sortimente wie z.B. Lebensmittel, Drogeriewaren), mittelfristigem (z.B. Bekleidung, Schuhe) und langfristigem (z.B. Bau-/Gartenbedarf, Möbel) Bedarf gegliedert. Für eine detaillierte Betrachtung sei auf das Glossar verwiesen.

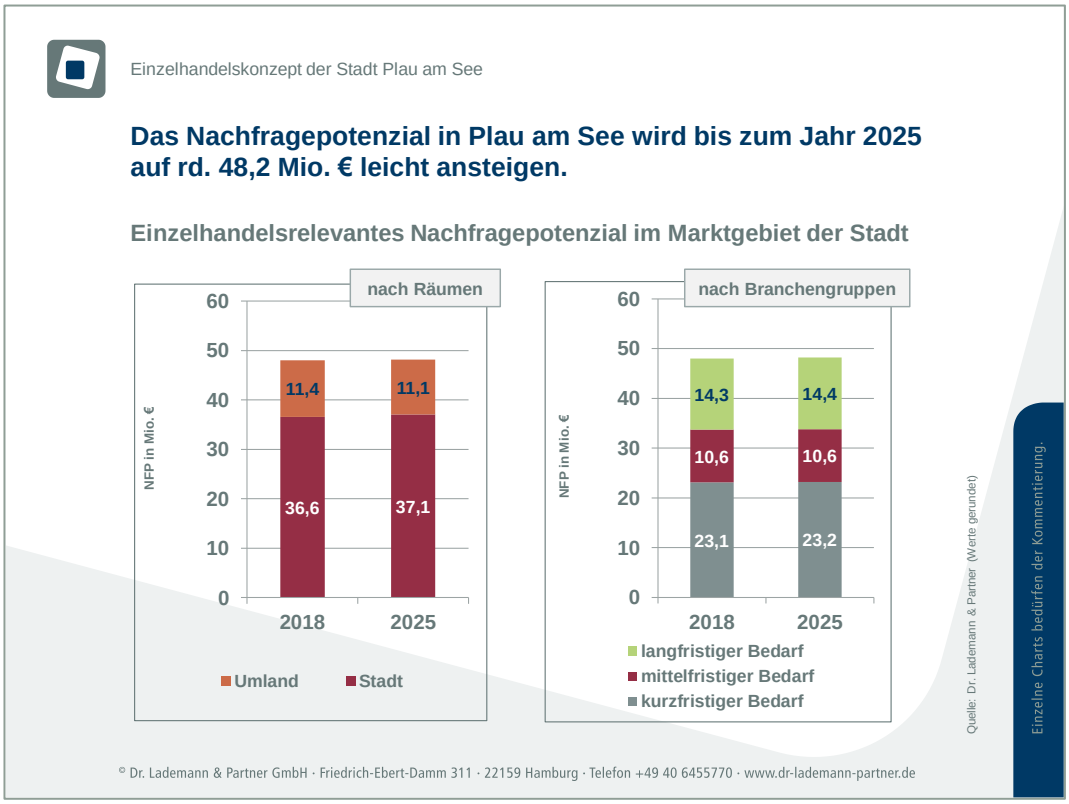


Abbildung 5: Nachfragepotenzial im Marktgebiet der Stadt Plau am See

Hinzu kommt noch das durch Touristen induzierte Nachfragepotenzial. Für die Übernachtungsgäste ist davon auszugehen, dass diese pro Tag im Schnitt mindestens 4,40 € für den periodischen Bedarf und mindestens 10,90 € für den aperiodischen Bedarf ausgeben.[9] Hieraus leitet sich ein zusätzliches durch Übernachtungsgäste induziertes Nachfragepotenzial von insgesamt rd. 7,1 Mio. € ab.

Für die Tagesgäste kann davon ausgegangen werden, dass diese pro Tag im Schnitt mindestens 2,80 € für den periodischen Bedarf und mindestens 7,90 € für den aperiodischen Bedarf ausgeben. [10] Hieraus leitet sich ein zusätzliches durch Tagesgäste induziertes Nachfragepotenzial von insgesamt rd. 6,7 Mio. € ab.

[9] Vgl. Deutsches Wirtschaftswissenschaftliches Institut für Fremdenverkehr e.V. an der Universität München [dwif e.V.]: Ausgaben der Übernachtungsgäste in Deutschland, Tabelle 27 auf Seite 49); München 2010).

[10] Vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: „Tagesreisen der Deutschen“, Tabelle auf Seite 65, Berlin 2014.

Im Marktgebiet der Stadt Plau am See lebten im Jahr 2018 rd. 8.100 Personen. Perspektivisch ist mit einer leicht ansteigenden Einwohnerzahl und einem damit verbundenen, ebenfalls leicht ansteigenden Nachfragepotenzial zu rechnen. Dieses wird im Jahr 2025 bei rd. 48,2 Mio. € liegen. Hinzu kommen rd. 13,8 Mio. €, die sich aus dem Aufkommen an Übernachtungs- und Tagesgästen ableiten lassen.

4 Angebotssituation des Einzelhandels in der Stadt Plau am See

4.1 Verkaufsflächen- und Branchenstruktur

Im Januar 2018 verfügte die Stadt Plau am See in 64 Ladengeschäften über eine aktiv betriebene[11] einzelhandelsrelevante Verkaufsfläche von insgesamt

rd. 9.600 qm.

Die Unterteilung nach einzelnen Sortimentsbereichen zeigt dabei folgendes Bild:

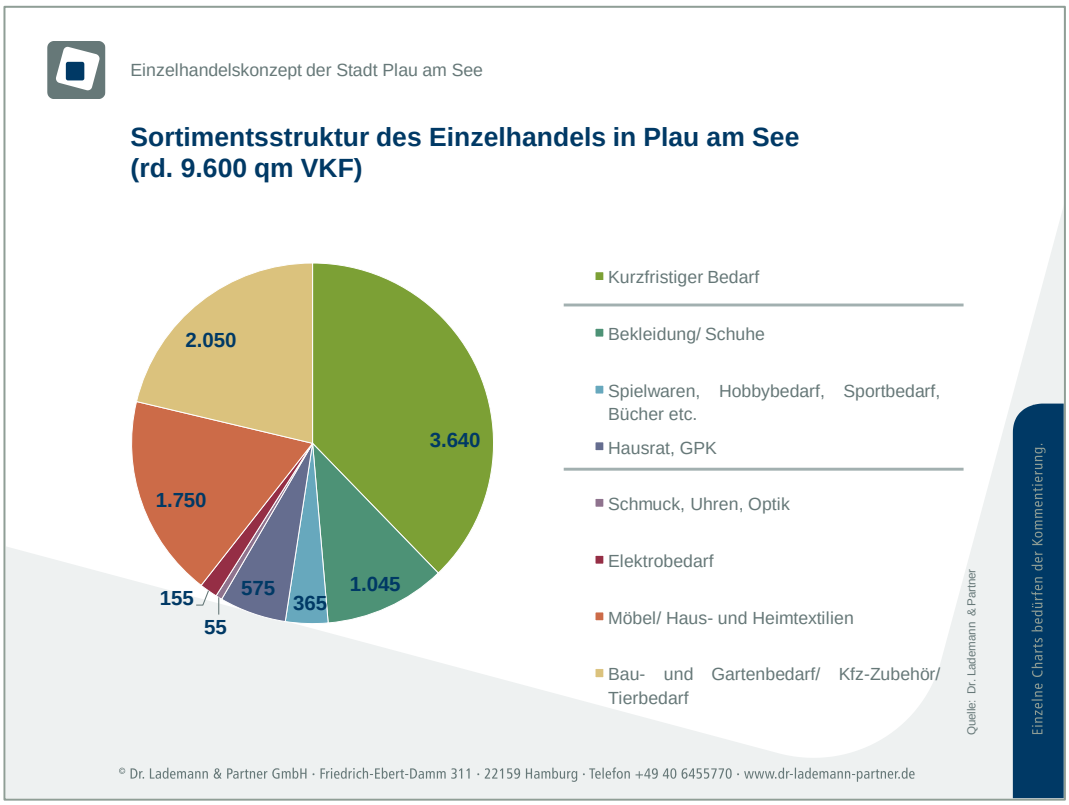


Abbildung 6: Sortimentsstruktur des Einzelhandels in Plau am See

Die Differenzierung nach Branchengruppen ergibt, dass der Sortimentsschwerpunkt eindeutig auf den kurzfristigen Bedarf (rd. 3.600 qm) sowie nachgeordnet auf Möbel/Haus- und Heimtextilien (rd. 1.750 qm) sowie den Bau- und Garten-

[11] ohne Leerstände

bedarf (rd. 2.050 qm) entfällt. Umgekehrt verfügt das Grundzentrum über einen überschaubaren Anteil an zentrenrelevanten Sortimenten. Insgesamt gesehen weist der Plauer Einzelhandel damit eine unausgeglichene Branchenstruktur auf, die einem durchschnittlichen - in Teilen auch unterdurchschnittlichen - Grundzentrum entspricht.

- Mit rd. 3.600 qm entfällt mehr als ein Drittel der Gesamtverkaufsfläche auf den kurzfristigen Bedarf. Der Anteil der Betriebe liegt bei 37 %.
- Mit rd. 2.000 qm entfällt rd. ein Fünftel auf den mittelfristigen Bedarf. Der Anteil gemessen an der Anzahl der Betriebe beläuft sich auf rd. 36 %.
- Der langfristige Bedarf verfügt über einen Anteil von rd. 42 % an der Gesamtverkaufsfläche (rd. 4.000 qm). Gemessen an der Anzahl der Betriebe beträgt der Anteil bedingt durch die überwiegend flächenextensiven Strukturen lediglich rd. 27 %.

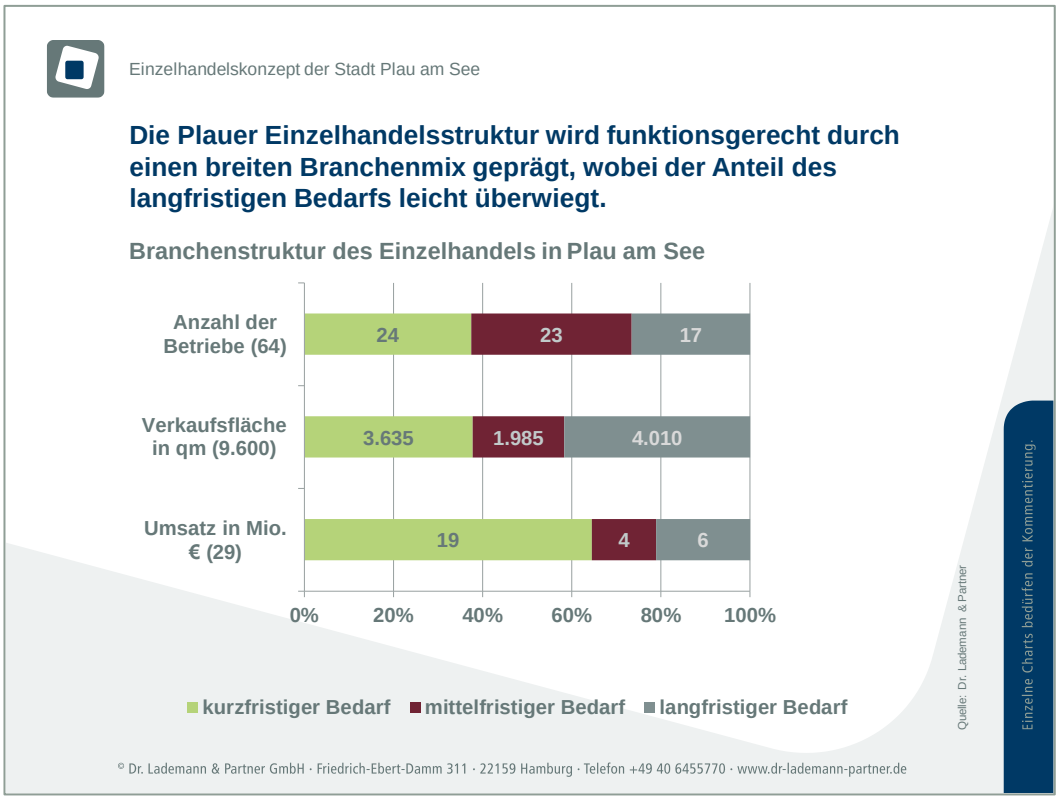


Abbildung 7: Branchenstruktur des Einzelhandels in Plau am See

4.2 Raumstruktur des Einzelhandels

Im Hinblick auf die zentrale Fragestellung des Gutachtens bezüglich der Entwicklungsmöglichkeiten des Einzelhandels an verschiedenen Standortlagen wurden die Daten der Flächenerhebung räumlich differenziert.

Bezogen auf die einzelnen Lagebereiche zeigt sich folgendes Bild in der Einzelhandelsstruktur:

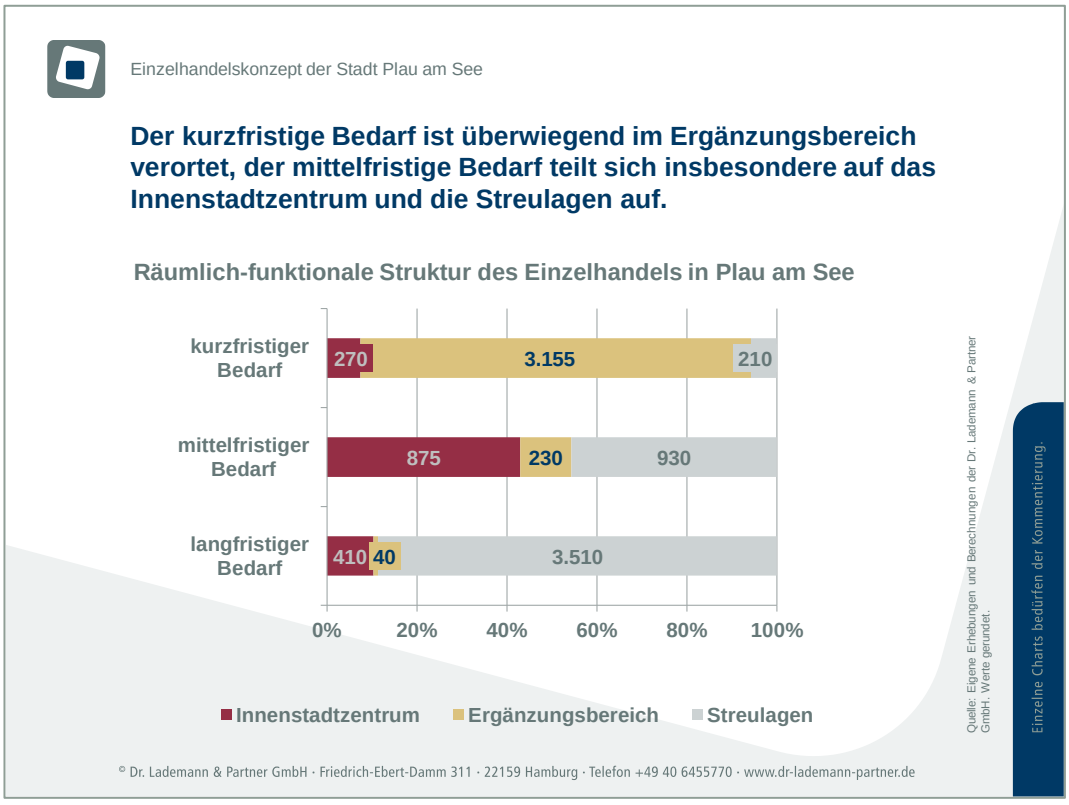


Abbildung 8: Räumlich-funktionale Struktur des Plauer Einzelhandels

Die sortimentsspezifischen Verkaufsflächenanteile verteilen sich auf folgende Standortlagen:

- Das Innenstadtzentrum befindet sich im östlichen Stadtgebiet von Plau am See, zentral in der Kernstadt, und umfasst Teile des historischen Altstadtbereichs. Der höchste Einzelhandelsbesatz ist entlang der Steinstraße sowie nachrangig in den angrenzenden Bereichen Marktstraße, Markt und Große Burgstraße ausgebildet. Der Verkaufsflächenanteil des Innenstadtzentrums an der Gesamtverkaufsfläche beläuft sich auf lediglich rd. 16 % und umfasst Angebote aller Sortimentsbereiche, insbesondere jedoch funktionsgerecht vor allem den mittelfristigen Bedarf.

- Der Ergänzungsbereich Innenstadt, im Kreuzungsbereich Quetziner Straße/ Lange Straße, befindet sich im nordöstlichen Bereich der Kernstadt. Der Verkaufsflächenanteil dieses Bereichs beläuft sich auf rd. 36 % und umfasst v.a. Angebote des kurzfristigen Bedarfs.
- Unter den Streulagen werden die übrigen Angebote erfasst. Dabei handelt es sich v.a. um solitäre Lagen. Der Verkaufsflächenanteil beläuft sich auf rd. 48 % und umfasst v.a. mittel- und langfristige Angebote.

4.3 Betriebsgrößenstruktur

Die durchschnittliche Betriebsgröße in Plau am See liegt bei rd. 150 qm Verkaufsfläche und wird vor allem von den flächenextensiven Anbietern des nichtzentrenrelevanten Bedarfs getrieben. Die Kernstadt verfügt zum einen über äußerst kleinteilige Strukturen im Innenstadtzentrum sowie zum anderen über großflächige Betriebe im Ergänzungsbereich.

Nach Standortbereichen ergibt sich dabei folgendes Bild:

Betriebsgrößenstruktur des Einzelhandels in Plau am See nach Standortbereichen

durchschnittliche Betriebsgrößen in qm	Innenstadt-zentrum	Ergänzungs-bereich	Streulage	Gesamt
kurzfristig	30	450	30	150
mittelfristig	40	0	230	80
langfristig	50	0	590	280
Summe	**40**	**490**	**270**	**150**

Quelle: Dr. Lademann & Partner.

Tabelle 6: Betriebsgrößenstruktur des Einzelhandels in Plau am See nach Standortbereichen

In Plau am See entfallen insgesamt rd. 51 % der Verkaufsfläche

auf 5 großflächige Betriebe (VKF > 800 qm).

Die größten Betriebe für den kurzfristigen Bedarf sind der Verbrauchermarkt Rewe (ehemals Sky) sowie die Lebensmitteldiscounter Aldi, Lidl und Netto im Ergänzungsbereich Innenstadt.

Bei den mittelfristigen Sortimenten befinden sich mit dem Kiek In-Schnäppchenmarkt sowie einem Kik-Bekleidungsfachmarkt die flächengrößten Betriebe in Streulagen der Kernstadt.

Die flächengrößten Betriebe im langfristigen Bedarfsbereich sind der Raiffeisen-Bau- und Gartenmarkt, der Antik Speicher-Möbelmarkt, das Dänische Bettenlager sowie der Plauer Baustoffhandel (ebenfalls alle in Streulagen).

Aktuell beträgt das Gesamtverkaufsflächenangebot in Plau am See rd. 9.600 qm. Die durchschnittliche Betriebsgröße liegt bei rd. 150 qm Verkaufsfläche. Verkaufsflächenseitig liegt der Schwerpunkt der Großflächen in der Kernstadt von Plau am See.

4.4 Leerstandssituation

Im Januar 2018 standen in der Stadt Plau am See 11 Ladengeschäfte mit einer potenziellen Verkaufsfläche

von rd. 475 qm leer[12] (mittlere Größe von rd. 43 qm).

Dies entspricht einer Leerstandsquote[13] von rd. 5 % gemessen an der Verkaufsfläche und gut 15 % gemessen an den Ladenlokalen. Damit ist von einer moderaten Leerstandssituation in Plau am See auszugehen.

Die Leerstände konzentrieren sich dabei insbesondere auf die Innenstadt sowie die Streulagen der Kernstadt von Plau am See: Im Innenstadtzentrum befinden sich derzeit acht leerstehende Ladenlokale mit einer potenziellen Verkaufsfläche von insgesamt rd. 255 qm (durchschnittlich rd. 32 qm). Drei weitere Leerstände befinden sich in den Streulagen (insgesamt rd. 220 qm Verkaufsfläche). Insgesamt sind diese Ladenlokale sehr kleinteilig strukturiert. Die größte Fläche darunter ist die ehemalige Schlecker-Filiale in der Plauerhäger Straße 11 mit rd. 150 qm Verkaufsfläche.

Es gilt künftig die Leerstandssituation zu beobachten, da diese v.a. in den Zentren sehr stark negativ wahrgenommen werden können. Der Leerstand innerhalb der einzelhandelsseitig vorgeprägten Lagen im Zentrum ist vorrangig abzubauen und zu fördern. In den Streulagen dürften sich einzelhandelsseitige Nachnutzun-

[12] Diese potenzielle Verkaufsfläche konnte im Rahmen der Bestandserhebung nur grob abgeschätzt werden, da die Verkaufsräume nicht immer klar einsehbar waren.

[13] Berücksichtigt wurden hier sämtliche leer stehenden Flächen, die als Einzelhandelsflächen potenziell in Frage kommen, auch wenn sie vormals möglicherweise durch Dienstleistungsbetriebe o.ä. genutzt worden sind.

gen schwierig gestalten. In diesen Fällen ist unter Umständen eine Nachnutzung als Wohnimmobilie sinnvoll.

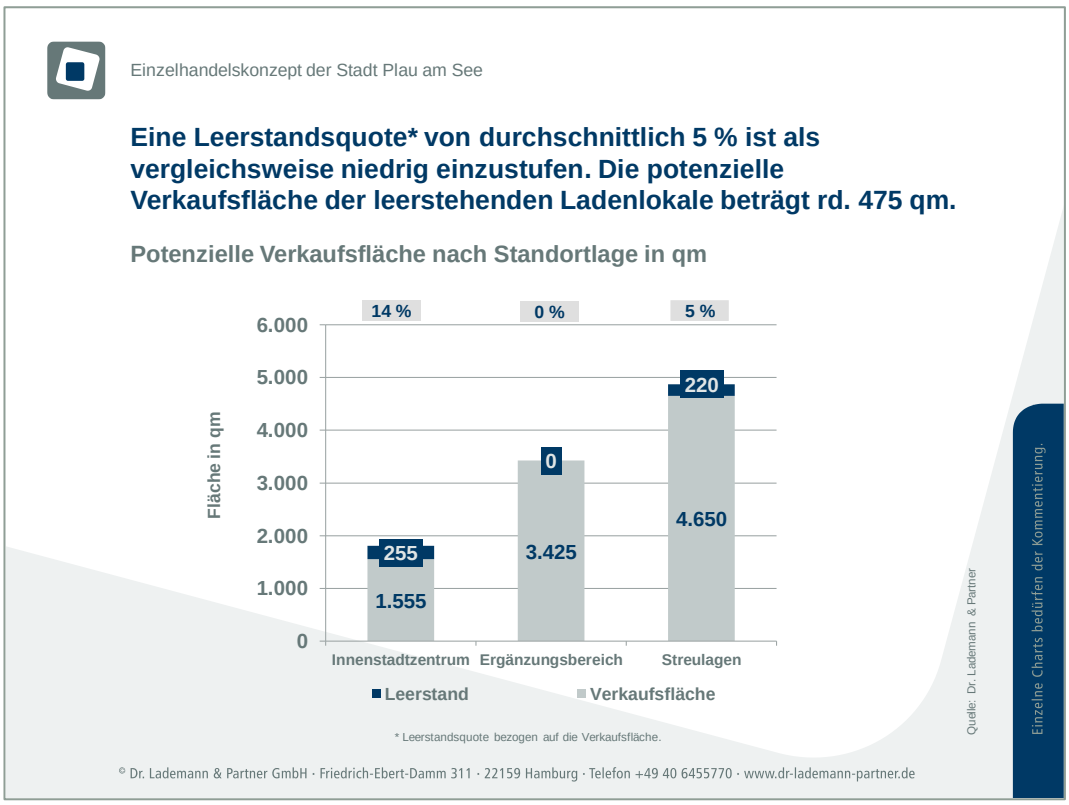


Abbildung 9: Aktive und inaktive Verkaufsflächen nach Standortlagen

Die Leerstandsquote in der Stadt Plau am See lag im Januar 2018 bei lediglich rd. 5 % und konzentrierte sich v.a. auf das Innenstadtzentrum und Streulagen innerhalb der Kernstadt. Die Leerstandssituation in Plau am See ist somit als moderat anzusehen.

4.5 Umsatzsituation des Einzelhandels

Die Umsätze des Einzelhandels wurden auf Basis branchenüblicher und standortgewichteter Flächenproduktivitäten der einzelnen Betriebsformen/Betreiber geschätzt. Demnach belief sich der Bruttoumsatz aller Einzelhandelsbetriebe in der Stadt Plau am See im abgeschlossenen Geschäftsjahr 2017 auf insgesamt

rd. 29 Mio. €.

Hieraus ergibt sich eine durchschnittliche Flächenproduktivität von etwa 3.000 € pro qm Verkaufsfläche und Jahr.

Bei der Analyse des Einzelhandelsumsatzes nach Branchengruppen ergibt sich folgendes Bild:

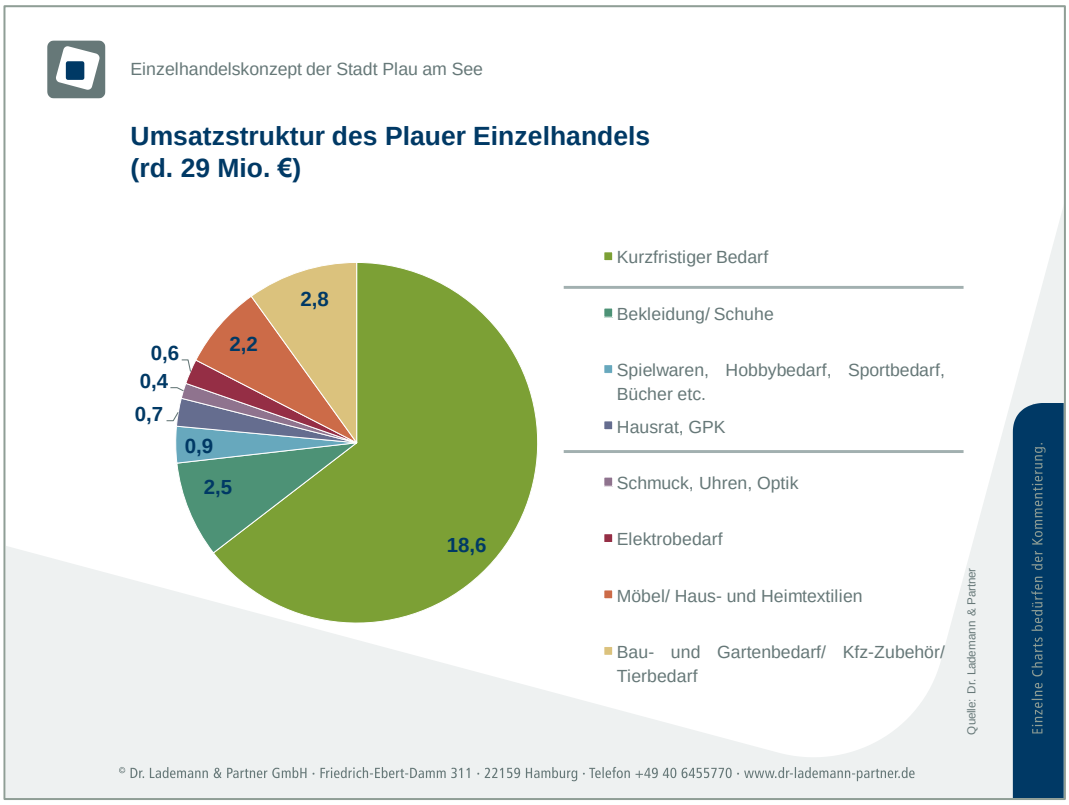


Abbildung 10: Umsatzstruktur des Einzelhandels in Plau am See

- Rd. 65 % des Umsatzes entfallen auf den kurzfristigen Bedarf. Die durchschnittliche Flächenproduktivität liegt bei gut 5.100 € je qm Verkaufsfläche und wird insbesondere von den Lebensmitteldiscountern und den Kleinflächen getrieben.

- Auf den mittelfristigen Bedarf entfallen rd. 14 % des städtischen Einzelhandelsumsatzes. Die Flächenleistung beträgt hier durchschnittlich etwa 2.100 € je qm Verkaufsfläche.
- Der Umsatzanteil bei den flächenextensiven langfristigen Sortimenten liegt bei etwa 21 %. Daraus resultiert eine erwartungsgemäß geringe Flächenproduktivität von lediglich rd. 1.500 € je qm Verkaufsfläche.

Nach Standortlagen betrachtet wird von dem gesamten Umsatzvolumen im Ergänzungsbereich der Innenstadt mit rd. 57 % der mit Abstand höchste Umsatzanteil erwirtschaftet (rd. 16 Mio. €). Die Anteile des Umsatzes des Ergänzungsbereichs entfallen mit rd. 95 % fast ausschließlich auf den kurzfristigen Bedarfsbereich. Lediglich rd. 4 % des Umsatzes werden dort durch mittelfristige Angebote (als Randsortimente) rekrutiert.

Im Innenstadtzentrum wird ein deutlich geringerer Umsatz erwirtschaftet (rd. 20 % vom Gesamtumsatz [ca. 6 Mio. €]). Die Anteile des Umsatzes des Innenstadtzentrums entfallen mit rd. 36 % auf den kurzfristigen Bedarf. Rd. 43 % des Umsatzes werden durch mittelfristige Angebote rekrutiert sowie rd. 22 % im langfristigen Bedarf.

Ebenfalls anzuführen sind an dieser Stelle die Streulagen mit einem Umsatzanteil von rd. 23 % des Gesamtumsatzes (rd. 7 Mio. €).

Umsatzseitig wird der Plauer Einzelhandel durch den kurzfristigen Bedarf dominiert, auf den fast zwei Drittel des Umsatzes entfallen. Der mittelfristige Einzelhandel weist deutliche Angebotsschwächen auf.

5 Versorgungslage und Zentralitätsanalyse

5.1 Verkaufsflächendichten in der Stadt Plau am See

Die Verkaufsflächendichte (qm Verkaufsfläche/1.000 Einwohner) ist ein Indiz für die quantitative Flächenausstattung einer Stadt. Nach der nachfolgenden Übersicht erreicht die Verkaufsflächendichte in der Stadt Plau am See einen Wert von

rd. 1.600 qm je 1.000 Einwohner.

Flächendichte der Stadt Plau am See im Vergleich		
Branchen	**Flächendichte***	
	Plau am See, Stadt	**Spannbreite Grundzentren****
Kurzfristiger Bedarf	600	450-800
Bekleidung/Schuhe/Lederwaren	173	150-400
Sonstige Hartwaren	164	150-400
Elektrobedarf/elektronische Medien	26	50-150
Möbel/Haus- und Heimtextilien	289	150-600
Bau- und Gartenbedarf	339	250-600
Summe	**1.590**	**1.000-2.500**
Quelle: Eigene Berechnungen. * in qm Verkaufsfläche je 1.000 Einwohner. ** Vergleichswerte aus anderen Grundzentren von Dr. Lademann & Partner		

Tabelle 7: Verkaufsflächendichten der Stadt Plau am See

Die durchschnittliche Verkaufsflächendichte liegt in Deutschland bei knapp 1.500 qm. Damit liegt die Flächenausstattung in der Stadt Plau am See rein rechnerisch in einem durchschnittlichen Bereich.

Sortimentsseitig sticht insbesondere der kurzfristige Bedarf hervor, in dem eine vergleichsweise hohe Dichte vorherrscht. Alle übrigen Sortimente liegen im unteren Bereich der Spannbreite bzw. darunter.

Im Vergleich zu anderen von Dr. Lademann & Partner untersuchten Grundzentren liegt die Flächendichte insgesamt eher im unteren bis durchschnittlichen Bereich der Spannbreite. Insbesondere die mittelfristigen Sortimente, wie Bekleidung/Schuhe und Elektrobedarf, weisen im Grundzentrenvergleich Defizite auf.

Berücksichtigt man allerdings das Touristenaufkommen in der Stadt, zeigen die Flächendichten fast ausnahmslos unterdurchschnittliche Werte auf.

Flächendichte der Stadt Plau am See im Vergleich (unter Berücksichtigung der Touristenzahlen)		
Branchen	**Flächendichte***	
	Plau am See, Stadt	**Spannbreite Grundzentren****
Kurzfristiger Bedarf	404	450-800
Bekleidung/Schuhe/Lederwaren	116	150-400
Sonstige Hartwaren	111	150-400
Elektrobedarf/elektronische Medien	17	50-150
Möbel/Haus- und Heimtextilien	195	150-600
Bau- und Gartenbedarf	228	250-600
Summe	**1.071**	**1.000-2.500**

Quelle: Eigene Berechnungen.
* in qm Verkaufsfläche je 1.000 Einwohner.
** Vergleichswerte aus anderen Grundzentren von Dr. Lademann & Partner

Tabelle 8: Verkaufsflächendichten der Stadt Plau am See (unter Berücksichtigung des Touristenaufkommens)

Die Verkaufsflächendichte in der Stadt Plau am See liegt zwar im Durchschnitt, weist unter Berücksichtigung des Tourismusaufkommens sortimentsübergreifend aber noch Ausbaupotenziale auf.

5.2 Nahversorgungssituation in Plau am See

Eines der zentralen städtebaulichen Ziele ist die flächendeckende und leistungsfähige Versorgung der Bevölkerung mit Gütern des täglichen Bedarfs.

Im Stadtgebiet von Plau am See sind aktuell insgesamt vier strukturprägende Betriebe des kurzfristigen Bedarfs (ab ca. 400 qm Verkaufsfläche, ohne Lebensmittel-Kleinflächen, Drogerie- und Getränkemärkte und Spezialanbieter) mit einer Verkaufsfläche (ohne Randsortimente) von

rd. 2.800 qm

angesiedelt. Inklusive eines Getränkemarkts sowie der Kleinflächen (Lebensmittelhandwerk u.a.) liegt die Flächendichte im kurzfristigen Bedarf bei

ca. 600 qm Verkaufsfläche je 1.000 Einwohner und liegt damit oberhalb des Bundesdurchschnitts von rd. 520 qm je 1.000 Einwohner.

Wie bereits dargestellt, ist hier jedoch die Versorgungsbedeutung für den Tourismus mit zu berücksichtigen. Das Lebensmittelsegment ist dabei das Hauptsortiment, welches Touristen nachfragen (v.a. Selbstversorger/Camper). Unter Berücksichtigung des Touristenaufkommens beträgt die nahversorgungsrelevante Verkaufsflächendichte jedoch nur rd. 400 qm je 1.000 Einwohner und fällt damit unterdurchschnittlich aus.

Zur Bewertung der Nahversorgungssituation bzw. der räumlichen Verteilung des Angebots wurden die Nahversorgungsbetriebe im Stadtgebiet ab einer Verkaufsfläche von ca. 400 qm (ohne Getränkefachmärkte) kartiert. Die 700 m-Radien um die jeweiligen Standorte entsprechen dabei durchschnittlich etwa 10 Gehminuten. Die innerhalb dieser Radien lebenden Einwohner finden in einem fußläufigen Bereich mindestens einen signifikanten Anbieter vor, sodass die Nahversorgung grundsätzlich gegeben ist.

Wie die nachfolgende Karte zeigt, konzentrieren sich die strukturprägenden Nahversorger auf die Kernstadt von Plau am See, sodass dort eine wohngebietsbezogene Versorgung weitgehend gegeben ist. In den sonstigen Ortsteilen liegen räumliche Versorgungslücken vor; die fußläufige Versorgung ist dort nicht durch einen strukturprägenden Betrieb gesichert.

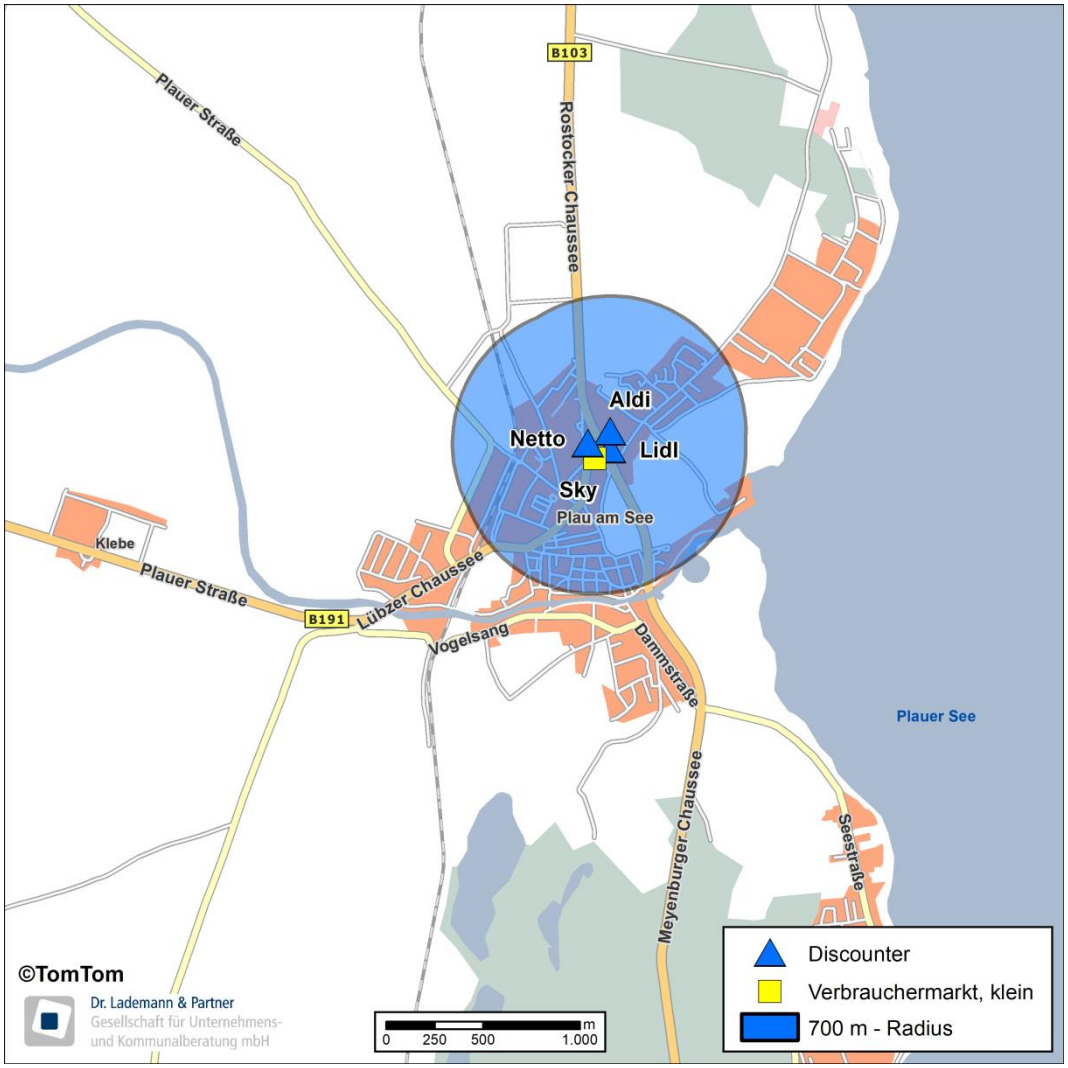


Abbildung 11: Nahversorgungssituation in Plau am See

Obgleich eine Schließung dieser Versorgungslücken aus städtebaulichen und versorgungsstrukturellen Gründen zu befürworten wäre, sei darauf hingewiesen, dass das Einwohnerpotenzial in diesen unterversorgten Teilbereichen von Plau am See allein nicht ausreicht, um einen Lebensmittelmarkt ökonomisch tragfähig betreiben zu können. In diesen Bereichen kommt der ÖPNV-Anbindung in Richtung Kernstadt sowie mobilen Verkaufslösungen eine besondere Bedeutung im Hinblick auf die Versorgung zu. Ein potenzieller Lebensmittelmarkt würde auf das Nachfragepotenzial des gesamten Stadtgebiets angewiesen sein. Es gilt daher v.a. zu gewährleisten, dass eine Anbindung dieser Ortsteile an die Kernstadt mit den verschiedenen Verkehrsmitteln gegeben ist. Alternativ wäre auf das Engagement der Bürger hinzuwirken.

Hinsichtlich der Betriebstypen des kurzfristigen Angebots ist, gemessen an der Anzahl der Betriebe, ein erhöhter Anteil an preisaggressiven Discountern zu erkennen. Im Stadtgebiet von Plau am See befinden sich drei Lebensmitteldiscounter und nur ein Verbrauchermarkt. Damit ist im Vergleich zum bundesdeutschen Durchschnitt ein zahlenmäßiger Überhang an discountorientierten Lebensmittelangeboten zu erkennen (+ 19 %-Punkte). Hierbei ist festzustellen, dass sich das stark unterdurchschnittliche Kaufkraftniveau der Einwohner (-12 %) auch im Angebotsniveau zeigt.

Anteile der Betriebsformen des klassischen LEH (gemessen an der Anzahl der Betriebe)*			
	Anteil Plau am See	**Anteil Deutschland**	**Abweichung in %-Punkte**
Vollsortimenter	25%	44%	-19%
Discounter	75%	56%	19%
Summe	**100%**	**100%**	**0%**
Anteile der Betriebsformen des klassischen LEH (gemessen an der VKF der Betriebe)*			
	Anteil Plau am See	**Anteil Deutschland**	**Abweichung in %-Punkte**
Vollsortimenter	30%	62%	-32%
Discounter	70%	38%	32%
Summe	**100%**	**100%**	**0%**

Quelle: Dr. Lademann & Partner GmbH und EHI Handelsdaten aktuell 2017.
*Ohne Kleinflächen unter 400 qm & Spezialeinzelhandel.

Tabelle 9: Anteile der Betriebsformen des klassischen LEH

Ein Vergleich mit üblichen Betriebsgrößen verdeutlicht, dass der Netto-Lebensmitteldiscounter sehr klein dimensioniert ist und auch der Lidl-Discounter entspricht nicht mehr der aktuell gängigen Verkaufsflächendimensionierung von Lidl-Filialen, die auch im ländlichen Raum zwischen 1.000 und 1.400 qm liegt. Insofern besteht hier durchaus ein Anpassungsbedarf.

Hinzu kommt, dass der einzige Vollversorger im Stadtgebiet, der ehemalige Sky und mittlerweile auf Rewe „umgeflaggte" Verbrauchermarkt in der Lange Straße 60 mit etwa 900 qm Verkaufsfläche ebenfalls deutlich zu klein dimensioniert ist, um sich als Vollsortimenter im Wettbewerb mit den Discountern entscheidend abheben und profilieren zu können. Der Markt ist zudem auch von seiner Gestaltung und Warenpräsentation her deutlich in die Jahre gekommen. Insofern fehlt es Plau am See derzeit an einem leistungs- und zukunftsfähigen Verbrauchermarkt.

Zur Absicherung und Weiterentwicklung einer qualitativ anspruchsvollen Nahversorgungsstruktur, die der Erwartungshaltung der Verbraucher entspricht, sollten den Bestandsbetrieben insofern Möglichkeiten eingeräumt werden, sich marktadäquat aufzustellen.

Strukturprägende Lebensmittelmärkte (> 400 qm VKF) in der Stadt Plau am See				
Betrieb	**Adresse**	**Typ**	**Bewertung Größe**	**ZVB**
Netto (Stavenhagen)	Lange Straße 62	DC	-	Ergänzungsbereich Innenstadt
Rewe	Lange Straße 60	VK	-	Ergänzungsbereich Innenstadt
Aldi Nord	Quetziner Straße 19b	DC	+	Ergänzungsbereich Innenstadt
Lidl	Quetziner Straße 19a	DC	o	Ergänzungsbereich Innenstadt

Quelle: Dr. Lademann & Partner.
DC=Discounter, VK = kleiner Verbrauchermarkt;
- = unterdurchschnittliche Dimensionierung / Anpassungsbedarf, o = nicht vertriebslinientypisch / aber für Betriebssform noch marktgängig, + = marktgängige / moderne Dimensionierung

Tabelle 10: Übersicht der strukturprägenden Lebensmittelmärkte in Plau am See

Infolge der Schlecker-Insolvenz (ehemals am Standort Plauerhäger Straße) gibt es in der Stadt Plau am See aktuell keinen Drogeriemarkt mehr. Demnach werden Drogeriewaren derzeit nur als Nebensortiment angeboten. Auch im Hinblick auf einen modernen Drogeriemarkt besteht somit aktuell ein erhebliches Angebotsdefizit.

Die Stadt Plau am See verfügt zwar quantitativ für ein Grundzentrum über eine gut ausgebaute Nahversorgungsstruktur. Angesichts des hohen Tourismusaufkommens besteht hier jedoch noch ein Ausbaupotenzial. Hinzukommt, dass die derzeit in Plau am See angesiedelten Lebensmittelmärkte überwiegend nicht mehr marktgängig dimensioniert sind. Dies gilt in besonderem Maße für den Rewe-Verbrauchermarkt (ehemals Sky), dem als einzigen Vollversorger für die Sicherstellung einer qualitätsvollen Nahversorgung eine zentrale Rolle zukommt. Auch ein Drogeriemarkt fehlt derzeit zur Abrundung der Angebotsstruktur. Diese Defizite in der Nahversorgungsstruktur gilt es zu beheben.

5.3 Zentralitätsanalyse für den Einzelhandel in Plau am See

Die Einzelhandelszentralität (Z) bildet das Verhältnis des am Ort getätigten Umsatzes zu der am Ort vorhandenen Nachfrage ab:

$$\text{Einzelhandelszentralität (Z)} = \frac{\text{am Ort getätigter Umsatz}}{\text{am Ort vorhandene Nachfrage}} \times 100$$

Ist dieser Wert größer als 100, zeigt dies insgesamt Nachfragezuflüsse aus dem Umland an. Je größer der Z-Wert ist, desto stärker ist die Sogkraft, die vom zentralen Ort ausgeht. Ein Wert unter 100 zeigt an, dass hier höhere Nachfrageabflüsse an das Umland bestehen. U.a. kann man also an der Zentralität die Einzelhandelsattraktivität eines zentralen Orts im Vergleich zu anderen, konkurrierenden Kommunen ablesen.

Auf Basis der Umsatzschätzung und des vorhandenen Nachfragepotenzials errechnet sich für Plau am See eine einzelhandelsrelevante Zentralität von

rd. 79 %.

Der getätigte Umsatz vor Ort liegt also rd. 21 % unter der am Ort vorhandenen Nachfrage. Dieser Zentralitätswert zeigt, dass der örtliche Einzelhandel auf Grund des interkommunalen Wettbewerbs, insbesondere mit dem Mittelzentrum Parchim, nicht dazu in der Lage ist, die vor Ort vorhandene Nachfrage zu halten. Hierbei ist darauf hinzuweisen, dass Grundzentren naturgemäß von Nachfrageabflüssen gekennzeichnet sind (z.B. in Grundzentren fehlende Betriebstypen, wie Einrichtungs- und Warenhäuser, die i.d.R. in Mittel- und Oberzentren ansässig sind), da das Nachfragepotenzial nicht ausreicht, um ein vollumfassendes Angebot bereitzustellen.

Die einzelnen Branchenzentralitäten geben Aufschluss über die Angebotsstärken und -schwächen des Einzelhandels der Stadt Plau am See sowie über die branchenspezifische interkommunale Konkurrenzsituation und zeigen dabei folgendes Bild:

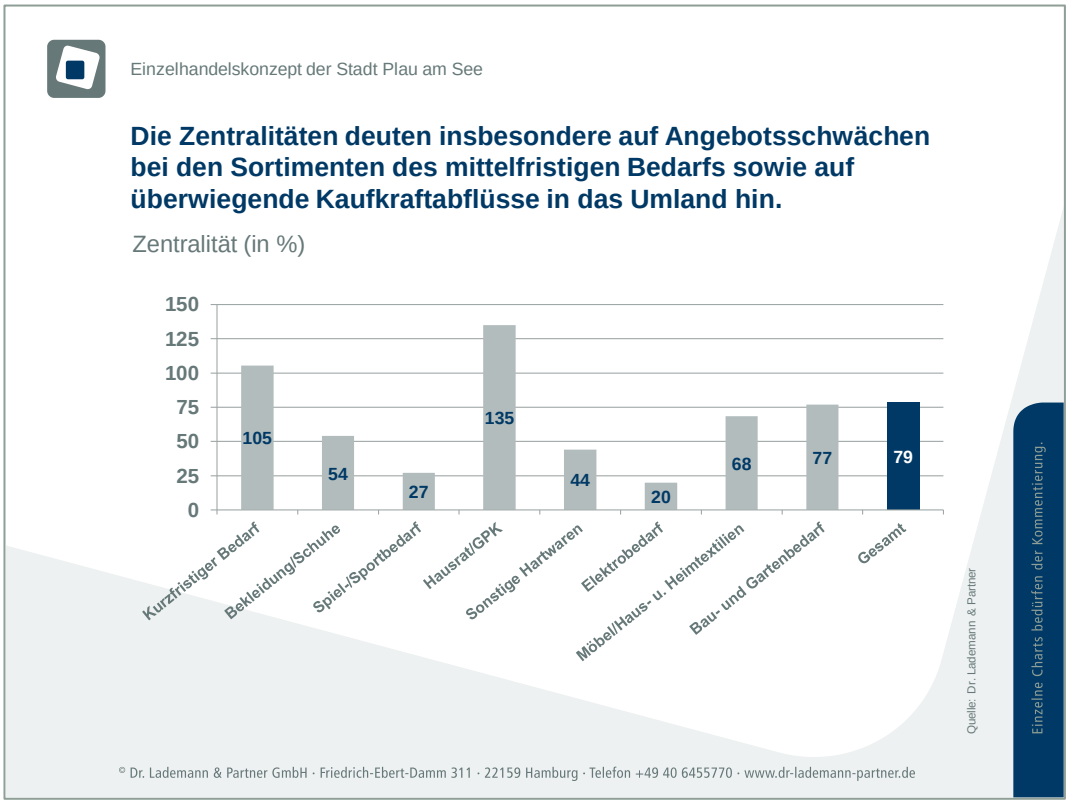


Abbildung 12: Einzelhandelsrelevante Zentralitäten in der Stadt Plau am See

- Bezogen auf den kurzfristigen Bedarf weist die Branchenzentralität von rd. 105 % auf eine erhöhte Nachfragebindung in der Stadt Plau am See und zugleich auf die Attraktivität des Angebots für die Bewohner und insbesondere für die Touristen hin. Insbesondere für Camping-Urlauber, Urlauber in Ferienhäusern und -wohnungen und Einwohner mit Zweitwohnsitzen spielt das nahversorgungsrelevante Angebot eine große Rolle. Nachfrageabflüsse sind umgekehrt vor allem in Richtung von SB-Warenhäusern und Drogeriefachmärkten vorhanden.
- Der Zentralitätswert der mittelfristigen Sortimente liegt mit rd. 52 % auf einem unterdurchschnittlichen Niveau. Bei fast allen Sortimenten – mit Ausnahme von Hausrat/GPK – bestehen deutliche Ausbaupotenziale (z.B. Fachgeschäfte mit Mode, Sport, Hobbybedarf).
- Auch bei den langfristigen Sortimenten liegt die einzelhandelsseitige Zentralität mit rd. 55 % auf einem unterdurchschnittlichen Niveau. Hier bestehen ebenfalls noch Ausbaupotenziale. Allerdings handelt es sich hierbei um Sortimente, die wenig touristenaffin sind und sich somit weitgehend über die lokale Bevölkerung tragen müssten. Nachfragezuflüsse sind allerdings nur be-

dingt realisierbar und zugleich regionalplanerisch nicht erwünscht. Als unterbesetztes Angebot ist insbesondere der Elektrobedarf zu nennen. Darüber hinaus geht es um die Abrundung bestehender Angebote.

Unter Berücksichtigung des durch Touristen induzierten zusätzlichen Nachfragepotenzials beläuft sich die Zentralität jedoch insgesamt lediglich auf rd. 47 %. Für den periodischen Bedarf ergibt sich ein Wert von rd. 69 % und bezogen auf den aperiodischen Bedarf ergibt sich ein Zentralitätswert von rd. 29 %. Plau am See schöpft die durch Touristen induzierten Nachfragepotenziale derzeit also bei weitem noch nicht ab.

Per saldo fließen im Einzelhandel in Plau am See rd. 21 % der örtlichen Nachfrage ab. Dies weist auf Nachfrageabflüsse in das Umland hin. Unter Berücksichtigung der saisonalen touristischen Nachfrage sind in allen Sortimenten relative – insbesondere im mittel- und langfristigen Bedarf, aber auch im periodischen Bedarf – deutliche Zentralitätsdefizite zu erkennen.

5.4 Analyse der Nachfrageverflechtungen

Der Zentralitätswert ist eine Saldo-Größe aus den Nachfragezuflüssen aus dem Umland und den Nachfrageabflüssen aus der Stadt Plau am See in das Umland. Mit Hilfe einer Nachfragestromanalyse können diese Zu- und Abflüsse quantifiziert werden.

Entsprechend den Ergebnissen der Nachfragestromanalyse, die im Wesentlichen auf der Umsatzschätzung und der Zentralitätsanalyse aufbaut, liegt die Nachfragebindung in der Stadt Plau am See über alle Sortimente bei ca. 50 %, sodass die Abflüsse in andere Kommunen und den nicht-stationären Handel rd. 18 Mio. € p.a. betragen.

Dem steht ein Brutto-Zufluss von insgesamt etwa 10 Mio. € p.a. gegenüber. Dieser Nachfragezufluss resultiert aus der Abschöpfungsquote aus dem Marktgebiet der Stadt Plau am See (Zone 2) in Höhe von 15 % (rd. 2 Mio. €), zuzüglich der Streuumsätze durch Touristen, Pendler, Gelegenheitskunden u.ä. von insgesamt rd. 8 Mio. € (ca. 28 %). Dies verdeutlicht die besondere Stellung des Tourismus für den Einzelhandelsstandort Plau am See.

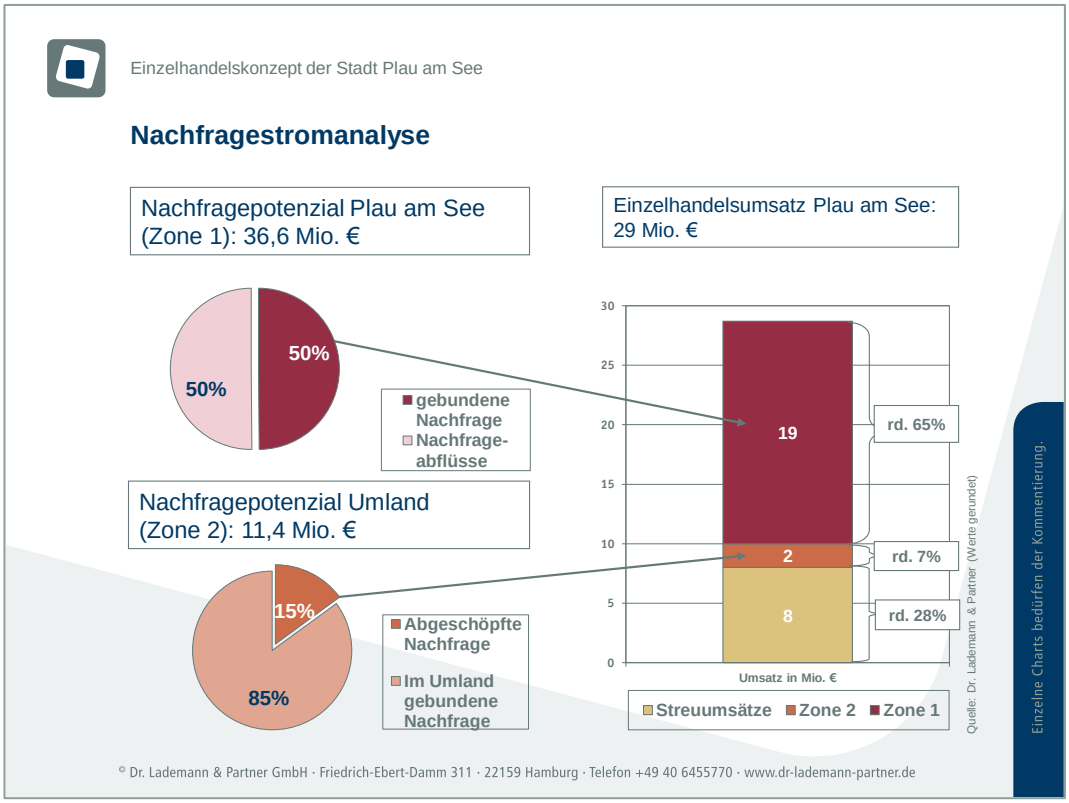


Abbildung 13: Nachfragestromanalyse des Einzelhandels in Plau am See

Differenziert nach Hauptwarengruppen liegt bei den nahversorgungsrelevanten Sortimenten (kurzfristiger Bedarf) die Nachfragebindung in Plau am See bei rd. 70 %, da nahversorgungsrelevante Einkäufe in der Regel wohnortnah getätigt werden. Deutliche Abflüsse liegen aufgrund von Angebotslücken vor (kein SB-Warenhaus und kein Drogeriemarkt vorhanden). Bei den mittelfristigen (rd. 28 %) und langfristigen Sortimenten (rd. 38 %) liegt die Nachfragebindung – ebenfalls insbesondere aufgrund von Angebotslücken – deutlich niedriger.

Der lokale Einzelhandel kann rd. 50 % der eigenen Nachfrage vor Ort halten. Darüber hinaus fließen rd. 10 Mio. € von außen zu (v.a. touristische Potenzialreserve). Ein moderater Ausbau der Nachfragebindung und der Potenzialreserve sollte daher Ziel der künftigen Einzelhandelsentwicklung sein. Hierbei gilt es v.a. Touristen noch intensiver und ganzjährig an Plau am See zu binden.

5.5 SWOT-Analyse zum Einzelhandelsstandort Plau am See

Die wichtigsten Stärken des Einzelhandelsstandorts Plau am See lassen sich wie folgt charakterisieren:

- Über alles wird Plau am See der grundzentralen Versorgungsfunktion gerecht: Es wird insgesamt ein umfassendes Einzelhandelsangebot vorgehalten.
- Die Erreichbarkeit der Einzelhandelsangebote ist durch die zentrale Lage und die Verkehrsanbindung gegeben. Grundsätzlich ist das Parkplatzangebot als angemessen zu bewerten (deutliche Verbesserung durch soeben eröffneten Parkplatz am östlichen Rand der Innenstadt).
- Der Einzelhandel in der Stadt Plau am See weist eine räumlich-funktionale Arbeitsteilung der Standortbereiche auf. Die Innenstadt verfügt über eine hohe Multifunktionalität und Versorgungsbedeutung für die Plauer Verbraucher. Der Ergänzungsbereich dient mit den dort ansässigen Filialisten dem Versorgungseinkauf im kurzfristigen Bedarf.
- Teilbereiche der Innenstadt verfügen über ein positives städtebauliches Erscheinungsbild sowie hohe Aufenthaltsqualität.
- Die Stadt Plau am See verfügt durch ihre naturräumliche Lage und die Ausweisung als staatlich anerkannter Luftkurort über ein ausgeprägtes Tourismuspotenzial, von dem insbesondere in den Sommermonaten auch der Einzelhandel profitiert.
- Mit ihrem positiven Pendlersaldo hat die Stadt Plau am See eine hohe Bedeutung als Arbeitsplatzstandort für das Umland (insbesondere im Gesundheitswesen und im Tourismus).
- Die persönliche Beratung und das kundenorientierte Personal in den v.a. inhabergeführten Einzelhandelsbetrieben wird von den Kunden geschätzt.
- Angemessene Immobilienpreise sorgen dafür, dass die Stadt Plau am See als attraktiver Wohnstandort in der Region angesehen wird.

Die wesentlichen Schwächen des Einzelhandels in Plau am See lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Die sozioökonomischen Rahmenbedingungen des Einzelhandels (v.a demografischer Wandel, unterdurchschnittliches Kaufkraftniveau) wirken sich z.T. restriktiv auf das Nachfragepotenzial im Stadtgebiet aus.

- Es konnten nahezu in allen Sortimenten Angebots- und Zentralitätsdefizite im Einzelhandel der Stadt Plau am See ausgemacht werden. Das Verkaufsflächenangebot ist unter Beachtung der touristischen Nachfrage als unterdurchschnittlich und ausbaufähig zu beschreiben. Das quantitative Einzelhandelsangebot der Stadt ist noch nicht ausreichend differenziert. In den meisten, v.a. mittel- und langfristigen Sortimentsbereichen bestehen – auch für ein tourismusorientiertes Grundzentrum von der Größe der Stadt Plau am See – noch Angebotsdefizite. Das Angebot ist in diesen Sortimenten noch ausbaufähig. Hier fließt derzeit ein Großteil der Nachfrage ab.
- Darüber hinaus ist auf strukturelle Defizite in der Stadt Plau am See zu verweisen. Insbesondere Leerstände werden negativ wahrgenommen. Aber auch zu kleinteilige Strukturen sowie der Renovierungsbedarf vereinzelter Gebäude in der Innenstadt sind bedeutsame Aspekte.
- In den prägenden Standortlagen des Einzelhandels, dem Innenstadtzentrum sowie dem Ergänzungsbereich, sind perspektivisch keine Potenzialflächen für größerflächige Einzelhandelsnutzungen vorhanden, die sich grundsätzlich für die Weiterentwicklung eignen.
- Es ist ein zahlenmäßiger Überhang an discountorientierten Lebensmittelangeboten und somit ein unausgewogenes Verhältnis zwischen Vollversorgern und Discountern in der Stadt zu erkennen. Zudem ist insbesondere der einzige Vollversorger im Stadtgebiet nicht mehr marktgerecht aufgestellt. Auch ein Drogeriemarkt fehlt. Die Nahversorgungsstruktur weist demnach Defizite auf.

Folgende Chancen eröffnen sich für die Einzelhandelsentwicklung in Plau am See und sollten gezielt aktiviert und genutzt werden:

- Durch eine gezielte Aktivierung von neuen Flächenpotenzialen (v.a. im Nebenzentrum in Planung) und standortadäquaten Nutzungen ist eine Stärkung des Einzelhandelsstandorts Plau am See insgesamt möglich, sodass sich neue Betreiber jeweils zeitgemäß und attraktiv aufstellen sowie Zentralitätsdefizite abgebaut werden können. Durch eine gezielte Konzentration kann einer Zersplitterung entgegengewirkt werden.
- Die Tourismusentwicklung sowie die noch steigerbare Tourismusintensität und die daraus resultierenden Kaufkraftzuflüsse induzieren zudem weitere Entwicklungspotenziale für den Einzelhandel in der Stadt. Entwicklungschancen liegen daher vor allem in tourismusaffinen Branchen und Warengruppen bzw. bei beratungsintensiveren und fachgeschäftsorientierten Anbietern.

- Zum Teil liegen städtebauliche Missstände (u.a. Leerstände) bzw. Mindernutzungen im Innenstadtzentrum vor, die Raum für neue Impulse bieten könnten.
- Als mögliche weitere Stellschraube, um zusätzliche Potenziale für den Einzelhandel zu generieren, gilt es, ein attraktives Wohnungsangebot und Bauflächen vorzuhalten, um Neubürger zu gewinnen bzw. bisherige Einwohner in der Stadt zu halten.

Dennoch bestehen auch Risiken, die berücksichtigt und überwunden werden müssen:

- Aufgrund der kleinteiligen Strukturen, der dichten Bebauungen, der mangelnden Platzkapazitäten im öffentlichen Verkehrsraum und der eingeschränkten Parkplatzsituation in der Innenstadt finden sich in diesem Bereich keine marktgerechten Standorte für größerflächige Einzelhandelsangebote. Die somit kurz- bis mittelfristig fehlende Aktivierung von großzügigen Potenzialflächen mit Schlüsselfunktion hätte dort ein Verharren auf dem Status quo zur Folge. Eine Neuaufstellung der Betriebe an einem innenstadtnahen Versorgungsstandort (Ergänzungsbereich) entsprechend jeweils aktueller Marktkonzepte kann zu einer nachhaltigen Absicherung der Funktion als Frequenzbringer beitragen.
- Wie für den gesamten stationären Einzelhandel stellt auch für die Einzelhändler in Plau am See der wachsende Onlinehandel künftig eine große Herausforderung dar. Zwar bleiben die Tourismusumsätze davon weitgehend unberührt, für die lokale Bevölkerung werden der Onlinehandel sowie die Mittel- und Oberzentren künftig zunehmend eine Alternative darstellen. Die Nachfrage kann daher nicht vollständig in Plau am See gebunden werden.
- Es besteht die Gefahr, dass Potenziale überschätzt oder an den „falschen" Standorten ausgeschöpft werden, wodurch ein Verdrängungswettbewerb zu Lasten des Bestandseinzelhandels eintreten könnte. Größerflächige Ansiedlungsbegehren sollten daher fundiert (z.B. auf Basis des vorliegenden Einzelhandelskonzepts und eines städtebaulichen und raumordnerischen Verträglichkeitsgutachtens) hinsichtlich der Chancen und Risiken abgewogen werden. Dabei steht die Sicherung der Funktionsfähigkeit der zentralen Versorgungsbereiche im Fokus.

6 Einzelhandelsentwicklungskonzept für die Stadt Plau am See

6.1 Tragfähigkeitsrahmen für die Entwicklung des Einzelhandels bis 2025

6.1.1 Antriebskräfte der Einzelhandelsentwicklung

Für die weitere Entwicklung der Stadt Plau am See als Einzelhandelsstandort ist die Frage entscheidend, welche Perspektiven der Einzelhandel in der Stadt insgesamt besitzt.

Die grundsätzlichen Hauptantriebskräfte der Einzelhandelsexpansion sind in erster Linie:

- rahmengebende Wachstumskräfte (Bevölkerungs- und Demografieentwicklung, Kaufkraftentwicklung und Betriebstypendynamik, Tourismusentwicklung);
- Defizitfaktoren des Einzelhandelsstandorts (unzureichende Zentralitätswerte, Strukturdefizite im Angebotsmix, unterdurchschnittliche Flächenausstattung in der Innenstadt).

Betrachtet man Wachstums- und Defizitfaktoren aus der lokalspezifischen Situation der Stadt Plau am See heraus, zeichnen sich folgende Entwicklungstendenzen ab:

- Die Einwohnerzahlen in der Stadt Plau am See werden, der Prognose des Statistischen Landesamts nach und unter Einbeziehung von Wohnbauvorhaben, leicht ansteigen. Hieraus können geringfügige Impulse für die Einzelhandelsentwicklung abgeleitet werden. Die demografische Entwicklung bewirkt zunehmend Veränderungen im Einkaufsverhalten. Es steigt damit auch die Bedeutung einer wohngebietsorientierten und im modal split (mit allen Verkehrsmitteln) gut erreichbaren Nahversorgung.
- Von der Kaufkraftentwicklung bzw. der Entwicklung der im Bundesvergleich unterdurchschnittlichen Pro-Kopf-Ausgaben werden perspektivisch keine Impulse für die Einzelhandelsentwicklung ausgehen. Zudem ist nochmals auf die steigende Bedeutung des Online-Handels hinzuweisen, der ein stärkeres Bewusstsein in der Händlerschaft erfordert (Beratung/Service).

- Die Betriebstypendynamik ist auch für die Stadt Plau am See zu beobachten: so ist davon auszugehen, dass aus den allgemeinen Strukturverschiebungen zu Gunsten der Großflächen[14] Verkaufsflächenpotenziale entstehen.
- Auch in Zukunft kann von vergleichbar hohen Touristenzahlen ausgegangen werden, woraus sich Impulse für den Einzelhandel ableiten. Derzeit wird das durch Touristen induzierte Nachfragepotenzial nur unzureichend abgeschöpft.
- Die Einzelhandelszentralität bewegt sich mit rd. 79 % auf einem z.T. noch unterdurchschnittlichen Niveau. In nahezu allen Sortimentsbereichen gibt es Nachfrageabflüsse/Zentralitätsdefizite, die entsprechend dem grundzentralen Versorgungsauftrag abgebaut werden sollten. Unter Berücksichtigung der durch Touristen induzierten Nachfragepotenziale ergeben sich noch weitaus größere Zentralitätsdefizite.
- Die Flächenausstattung liegt in den meisten Branchen innerhalb der unteren Spannbreite vergleichbarer Grundzentren. Eine maßvolle Intensivierung der Nachfragebindungsquoten (z.B. durch gezielte Ausweitung des Angebots und Attraktivitätssteigerung der Zentren) erscheint möglich und auch erforderlich.
- Darüber hinaus ist auf strukturelle Defizite in der Stadt Plau am See zu verweisen (u.a. sehr kleinteilige Ladenstruktur im Innenstadtzentrum, Leerstands- und Discountprägung, Angebots- und Sortimentslücken, v.a. bei Bekleidung und sonstigen mittelfristigen Sortimenten und zu wenig mittelgroße Betriebe mit Magnetfunktion).
- Zum Teil sind räumliche Versorgungslücken in der Nahversorgung gegeben. Diese werden jedoch aufgrund der fehlenden Tragfähigkeitspotenziale nicht geschlossen werden können. In diesem Zusammenhang ist jedoch noch einmal zu erwähnen, dass im Zuge des demografischen Wandels und einer eingeschränkten Mobilität die wohnortnahe Versorgung immer mehr an Bedeutung gewinnt, sodass die bestehenden Betriebe zu stärken und zu sichern sind.

[14] Die Betriebstypendynamik wird weiter dafür sorgen, dass der Flächenanspruch der Einzelhandelsbetriebe (auch der im Bestand) um etwa 0,3 % p.a. steigen wird.

Spielräume zum Ausbau des Einzelhandelsangebots ergeben sich damit v.a. aus folgenden Quellen:

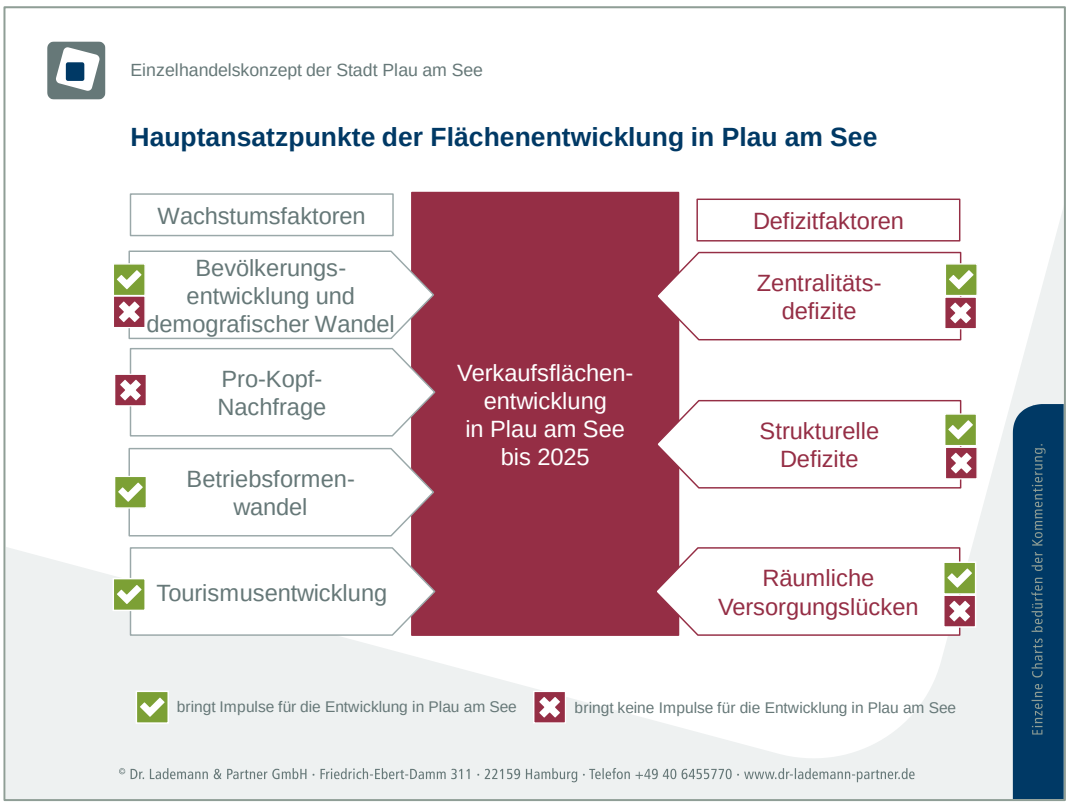


Abbildung 14: Hauptansatzpunkte der Flächenentwicklung in Plau am See

Neben den wachstumsinduzierten Flächenpotenzialen geht der weitgehend verdrängungsneutrale Entwicklungsrahmen von einer stärkeren Nachfragebindung aus. Arrondierungen und begrenzte Erweiterungen an den bestehenden Einzelhandelslagen führen zur Verbesserung und Steigerung der Attraktivität des Einzelhandelsangebots (stärkere Ausstrahlungskraft).

6.1.2 Verkaufsflächenspielräume

Unter Berücksichtigung der o.g. Faktoren errechnet sich für die Stadt Plau am See ein tragfähiger Flächenrahmen bis zum Jahr 2025 von insgesamt

rd. 3.500 qm Verkaufsfläche.

Der Expansionsrahmen für die Stadt Plau am See entfällt in der sektoralen Differenzierung auf die in der Tabelle dargestellten Branchen:

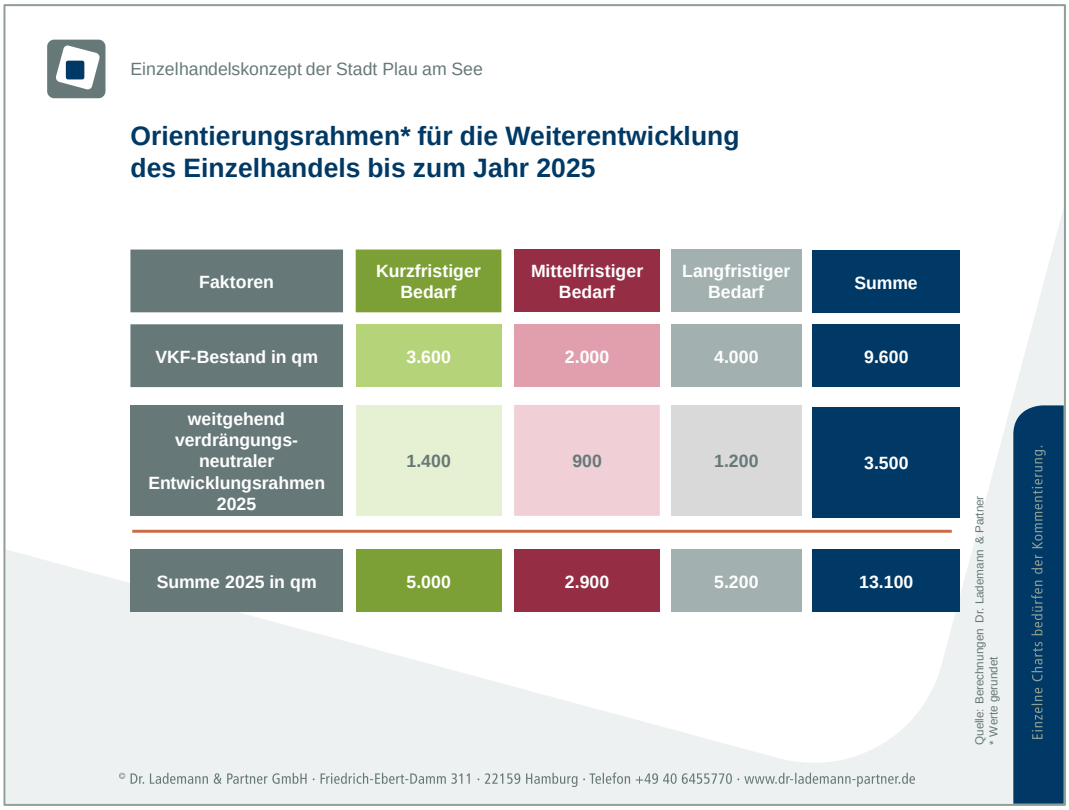


Abbildung 15: Expansionsrahmen für die Weiterentwicklung des Einzelhandels

Der Expansionsrahmen lässt sich in einzelne Branchengruppen untergliedern. Grundsätzlich sollten die Expansionspotenziale der einzelnen Branchen wie folgt genutzt werden:

- Kurzfristiger Bedarf bis zu 1.400 qm VKF:

  Hinsichtlich der steigenden Relevanz einer flächendeckenden, fußläufigen Erreichbarkeit von Lebensmittelanbietern resp. Drogeriefachmärkten sind nahversorgungsrelevante Sortimente in städtebaulich integrierten Lagen (Mantelbevölkerung) und hierbei in den unterschiedlichen Zentrentypen bevorzugt anzusiedeln und zu sichern. Die Flächenpotenziale sollten dazu genutzt wer-

den, etablierte Nahversorgungsstrukturen durch Flächenanpassungen zukunftsfähig abzusichern sowie qualitative Versorgungslücken durch mögliche Neuansiedlungen zu schließen (v.a. zur Etablierung eines Drogeriemarkts; ggf. Ansiedlung eines leistungsfähigen Vollsortimenters).

- Mittelfristiger Bedarf bis zu 900 qm VKF:

  Das bestehende Angebot sollte durch Erweiterungen und gezielte Neuansiedlungen, v.a. mit dem Sortiment Bekleidung, qualifiziert werden. Dabei sollte ein Schwerpunkt auf die Ansiedlung mittelpreisiger Filialisten und fachmarktorientierter Konzepte gelegt werden. Mehrere mittel- bis großflächige Betriebe (v.a. >400 qm VKF) können zur Ergänzung der bisher kleinteiligen Betriebstypenstruktur und zur Steigerung der Ausstrahlungskraft des Einzelhandelsstandorts Plau am See beitragen. Dabei kommen sowohl bestehende Leerstände als auch Potenzialflächen in Frage.

  Diese Betriebe sollten vorrangig im Innenstadtzentrum angesiedelt werden. Ausnahmsweise kann auch der Innenstadt-Ergänzungsbereich als Standort für zentrenrelevante Vorhaben dienen, die sonst aufgrund ihrer Flächenansprüche nicht in das Innenstadtzentrum integriert werden können (sofern innenstadtverträglich).

- Langfristiger Bedarf bis zu 1.200 qm VKF:

  Diese sind aufgrund ihres flächenextensiven Charakters und dem häufig damit verbundenen autokundenorientierten Einkaufsverkehr vorzugsweise an bestehenden Agglomerationen anzusiedeln, da von diesen Branchen keine zentrumsbildenden Funktionen ausgehen. Dennoch wäre eine Ansiedlung von Betrieben in den zentralen Versorgungsbereichen wünschenswert, um einer Zersplitterung des Einzelhandelsangebots entgegenzuwirken. Für ein Grundzentrum wie Plau am See realistisch zu nutzende Entwicklungsspielräume ergeben sich dabei vor allem im Bau-/Gartenbedarf und Tierbedarf.

Die Ausnutzung des Expansionsrahmens würde zu einem Anstieg der Einzelhandelszentralität führen, der sich folgendermaßen darstellt und als angemessen für Plau am See zu bezeichnen ist:

- Gesamt: Von 79 % auf 108 % (unter Berücksichtigung des Tourismuspotenzials von 47 % auf 65 %)
- Periodischer Bedarf: Von 105 % auf 145 % (unter Berücksichtigung des Tourismuspotenzials von 69 % auf 95 %)

- Aperiodischer Bedarf: Von 54 % auf 75 % (unter Berücksichtigung des Tourismuspotenzials von 29 % auf 40 %)

In diesem Zusammenhang ist festzuhalten, dass es sich bei diesem Expansionsrahmen um einen Orientierungsrahmen handelt, der sich neben dem Bevölkerungswachstum und dem Betriebsformenwandel ganz wesentlich aus einer Erhöhung der Kaufkraftbindung und der Kaufkraftabschöpfung (auch durch Touristen) ableitet.[15] Bei städtebaulich und versorgungsstrukturell sinnvollen und stadtentwicklungspolitisch erwünschten Vorhaben ist eine moderate Abweichung vom Entwicklungspotenzial unter Abwägung der Vor- und Nachteile und der raumordnerischen Verträglichkeit möglich. Bei konkreten Vorhaben ist jedoch eine detaillierte Verträglichkeitsprüfung des konkreten Vorhabens zur Ermittlung und Bewertung der spezifischen Auswirkungen erforderlich.

Bei der Ableitung der örtlichen Flächenpotenziale zur quantitativen Weiterentwicklung des Plauer Einzelhandels wurde von Dr. Lademann & Partner zudem ausgeblendet, dass sich durch eine moderate Erhöhung der Wettbewerbsintensität zusätzliche Flächenpotenziale ergeben. Um auszuloten, wie hoch diese zusätzlichen Potenziale sind, ist jedoch stets eine auf das jeweilige konkrete Vorhaben bezogene Verträglichkeitsanalyse durchzuführen.

Der rechnerische verdrängungsneutrale Bruttoentwicklungsrahmen für den Einzelhandel in der Stadt Plau am See umfasst bis 2025 bis zu 3.500 qm Verkaufsfläche. Dieser verteilt sich schwerpunktmäßig auf den kurzfristigen Bedarf. Angesichts des voranschreitenden Wachstums des Online-Handels ergeben sich für den aperiodischen Bedarf (und davon vor allem für den mittelfristigen Bedarf) nur begrenzte Entwicklungspotenziale. Bei städtebaulich und versorgungsstrukturell sinnvollen und stadtentwicklungspolitisch erwünschten Vorhaben ist eine Abweichung vom Expansionsrahmen jedoch denkbar.

[15] Dabei wird eine Ziel-Kaufkraftbindung im Stadtgebiet von etwa 75 % angesetzte, die im periodischen Bedarf mit etwa 95 % deutlich höher ausfällt als mit etwa 55 % im aperiodischen Bedarf. So erfolgt der Einkauf periodischer Bedarfssortimente i.d.R. wohnortnah und im Falle einer gut ausgebauten Nahversorgungsstruktur kann die Nachfrage auch weitgehend vor Ort gebunden werden. Im aperiodischen Bedarf bestehen aus einem grundzentrum naturgemäß Kaufkraftabflüsse in Mittel- und Oberzentren sowie in den Online-Handel. Daher kann hier auch nur eine deutlich geringere Kaufkraftbindung erreicht werden.

6.2 Strategische Orientierungsprinzipien

Der stationäre Einzelhandel vermag durch einen vielfältigen Betriebstypen- und Standortmix die Urbanität und Attraktivität eines zentralen Orts, aber auch ihre Prosperität positiv zu beeinflussen. Diese primär städtebaulichen Ziele lassen sich jedoch nur erreichen, wenn durch die Bauleitplanung die investitionsseitigen Voraussetzungen geschaffen werden, sodass sich eine Nachfrage nach städtebaulich erwünschten Standorten einstellt, die der betriebswirtschaftlichen Tragfähigkeit gerecht wird. Gerade im Zuge einer anhaltenden Verkaufsflächenentwicklung wird daher generell versucht, die Bauleitplanung im Einzelhandel

am Prinzip der räumlich-funktionalen Arbeitsteilung

des Standortnetzes zu orientieren.

Eine derartige arbeitsteilige Versorgungsstruktur lässt sich jedoch im Wettbewerb nicht ohne bauleitplanerische Rahmenbedingungen erhalten bzw. herbeiführen. Es kommt dabei darauf an, eine innenstadtverträgliche Verkaufsflächenentwicklung an der Peripherie sowie eine gezielte Verbesserung der ökonomischen Rahmenbedingungen der Innenstadt sicherzustellen. Neben der räumlich-funktionalen Arbeitsteilung als leitendes Prinzip der Stadtentwicklung kann bauleitplanerisch die Sogkraft des Einzelhandels durch den Grad der Standortkonzentration (Agglomerationsgrad) beeinflusst werden. Generell gilt, dass ein auf viele Standorte zersplittertes Einzelhandelsnetz weniger sogkräftig ist als ein stärker konzentriertes. Das

Prinzip der dezentralen Konzentration

lässt je nach Stadt- und Gemeindegröße eine unterschiedliche Anzahl von Standortagglomerationen zu.

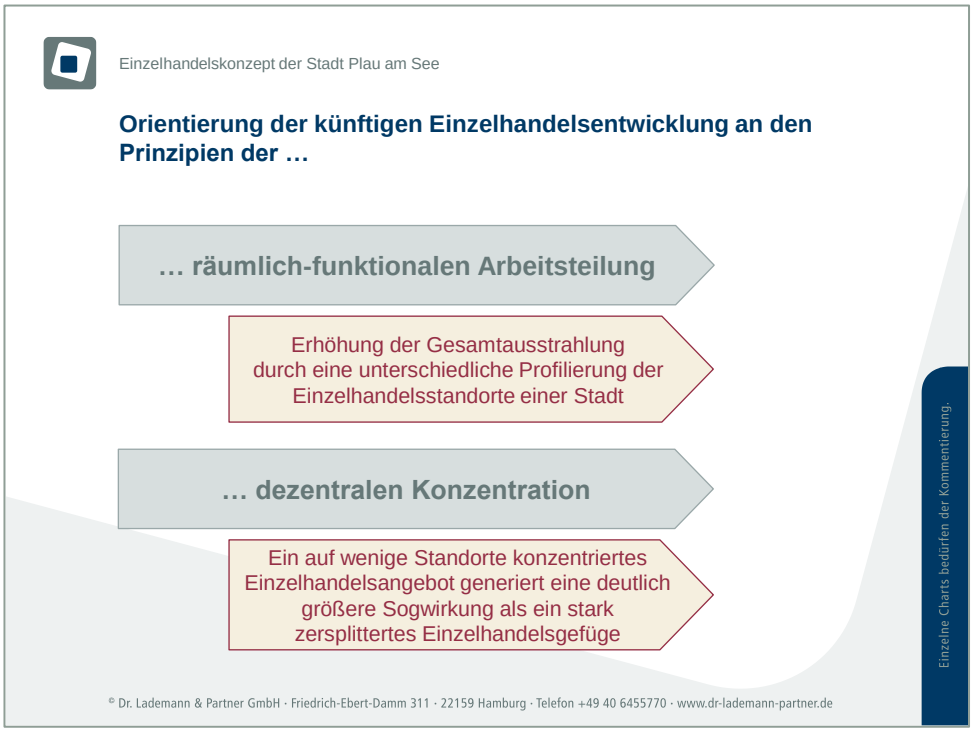


Abbildung 16: Strategische Orientierungsprinzipien

Als Herausforderung ist dabei der sich verschärfende Wettbewerb zwischen den zentralen Orten mit dem nicht-stationären Handel anzusehen. Die zentralörtliche Position der Stadt Plau am See sollte vor dem Hintergrund der Versorgungsfunktion für die Einwohner der Stadt sowie der Versorgungsfunktion für die Touristen gesichert und gestärkt werden. Die Einzelhandelsentwicklung sollte dabei künftig in erster Linie an einer räumlich stärker fokussierten sowie an einer qualitativen Verbesserung orientiert werden, sodass u.a. Verdichtung und Modernisierung der Versorgungsstrukturen zu Attraktivitätssteigerungen führen. Insbesondere im Segment der mittelfristigen Sortimente sollten die Bemühungen darauf abzielen, das Innenstadtzentrum und seinen Ergänzungsbereich durch einen Verkaufsflächenausbau zu stärken.

Konkret ist damit folgende Ausrichtung der einzelnen Standortbereiche anzusteuern:

Abbildung 17: Strategieempfehlung: „Konzentration auf die Zentren“

Grundsätzliche Entwicklungsstrategie „Konzentration auf die Zentren“, hierbei

- Positionierung des Innenstadtzentrums als tragender Einzelhandelsstandort durch die Konzentration von kleinteiligen, beratungsintensiven, weniger transport-sensiblen Angeboten. Der Schwerpunkt sollte hier auf den sog. „Lustkauf“ gelegt werden. Der Anteil der zentrenrelevanten Sortimente und kopplungsaffiner Nutzungen (Gastronomie, Dienstleistungen, öffentliche/soziale/kulturelle Einrichtungen etc.) sollte dabei gesichert und weiter ausgebaut werden. Es gilt, noch mehr attraktive Magnetbetriebe – primär mit zentrenrelevanten Sortimenten gemäß Plauer Sortimentsliste – anzusiedeln, um die Ausstrahlungskraft der Innenstadt zu erhöhen.
- Den ergänzenden Nahversorgungslagen im Kreuzungsbereich Quetziner Straße/Lange Straße sowie perspektivisch auch östlich der Güstrower Chaussee kommt eine wichtige Versorgungsfunktion für das Stadtgebiet von Plau am See und die angrenzenden zugehörigen Amtsgemeinden ohne qualifizierte Nahversorgung zu. Diese Standorte dienen vor allem der Nahversorgung und

sind entsprechend der Nachfrage durch Verkaufsflächenerweiterungen und Arrondierungen abzusichern und zu entwickeln. Dabei stehen insbesondere Großflächen im Fokus, die räumlich aufgrund mangelnder Flächenpotenziale nicht im Innenstadtzentrum angesiedelt werden können. Auf die Ansiedlung von Kleinflächen sollte hingegen verzichtet werden, um die Konkurrenzwirkung zur kleinteiligen Ladenstruktur im Innenstadtzentrum so gering wie möglich zu halten. Grundsätzlich kämen an diesen Standorten aber auch Fachmärkte des aperiodischen Bedarfs mit bis zu 800 qm Verkaufsfläche in Frage, die in der Innenstadt ebenfalls schwer unterzukriegen sind.

- Darüber hinaus sollte eine restriktive und kritische Bewertung von Vorhaben in Streulagen erfolgen – insbesondere von solchen Vorhaben mit zentrenrelevanten Kernsortimenten – um eine weitere Zersplitterung der Einzelhandelsstrukturen zu vermeiden. Dabei sollte auch darauf hingewirkt werden, dass bereits in Streulagen ansässige zentrenrelevante Anbieter mittelfristig ihre Standort in Richtung der Innenstadt oder zumindest in Richtung der Ergänzungsstandorte zu verlagern. Die Ansiedlung von Betrieben mit nicht-zentrenrelevanten Hauptsortimenten, die aufgrund ihres Flächenbedarfs nachweislich nicht in die o.g. privilegierten Standortlagen integrierbar sind, kommen allerdings auch für Streulagen in Betracht.

7 Zentrenkonzept für die Stadt Plau am See

7.1 Hierarchie und Abgrenzung der zentralen Versorgungsbereiche

Im Rahmen der Analyse wurden die Versorgungsstandorte der Stadt Plau am See unter städtebaulichen und funktionalen Gesichtspunkten bewertet und im Hinblick auf ein hierarchisches Zentrenmodell entsprechend den im Folgenden dargestellten Kriterien beurteilt. Das grundsätzliche Zentrenmodell umfasst neben dem zentralen Versorgungsbereich auch noch ergänzende Nahversorgungslagen.

Die Begrifflichkeit der zentralen Versorgungsbereiche ist schon länger in den planungsrechtlichen Normen (§ 11 Abs. 3 BauNVO) verankert und beschreibt diejenigen Bereiche, die aus städtebaulichen Gründen vor mehr als unwesentlichen Auswirkungen bzw. vor Funktionsstörungen geschützt werden sollen. Im Jahr 2004 setzte das Europaanpassungsgesetz Bau (EAG Bau) den Begriff in den bundesrechtlichen Leitsätzen zur Bauleitplanung (§ 2 Abs. 2 BauGB) und in den planungsrechtlichen Vorgaben für den unbeplanten Innenbereich neu fest (§ 34 Abs. 3 BauGB).

In der Novellierung des BauGB vom 01.01.2007 wurde die „Erhaltung und Entwicklung zentraler Versorgungsbereiche“ schließlich auch zum besonders zu berücksichtigenden Belang der Bauleitplanung erhoben (§ 1 Abs. 6 Nr. 4 BauGB). Somit berechtigt das Sicherungs- und Entwicklungsziel für zentrale Versorgungsbereiche die Aufstellung einfacher Bebauungspläne nach § 9 Abs. 2a BauGB.

Hinsichtlich der aktuell geltenden Rechtsprechung im Bau- und Bauordnungsrecht, u.a. im § 34 Abs. 3 BauGB, ist darauf hinzuweisen, dass lediglich die „echten“ Zentrentypen (Innenstadt, Ortsteil- und/oder Nahversorgungszentren) als zentrale Versorgungsbereiche fungieren und somit schützenswert sind.

Es ist daher sinnvoll bzw. notwendig, die relevanten Zentren abzugrenzen, um diese bei der zukünftigen Einzelhandelsentwicklung besonders berücksichtigen zu können. Der § 34 Abs. 3 BauGB sieht eine Prüfung von einzelhandelsrelevanten Ansiedlungsvorhaben bezüglich ihrer Auswirkungen auf die ausgewiesenen zentralen Versorgungsbereiche vor. Die Definition und Abgrenzung von zentralen Versorgungsbereichen ist somit eine Möglichkeit, den bestehenden kommunalen Einzelhandelsbestand zu schützen bzw. dessen Entwicklung in geordnete/gewünschte Bahnen zu lenken. Für eine eindeutige Zuordnung der jeweiligen

Grundstücke bzw. Betriebe zu einem zentralen Versorgungsbereich ist eine genaue[16] Abgrenzung der zentralen Versorgungsbereiche notwendig, da nur diese Bereiche gemäß den Zielen der Stadtentwicklung einen schützenswerten Charakter besitzen.

Die Rechtsprechung und die kommentierende Literatur[17] haben dazu eine Reihe von Kriterien aufgestellt. Danach wird ein zentraler Versorgungsbereich als räumlich abgrenzbarer Bereich definiert, dem aufgrund vorhandener oder noch zu entwickelnder Einzelhandelsnutzungen eine Versorgungsfunktion über den unmittelbaren Nahbereich hinaus zukommt oder zukommen soll. Das Angebot wird i.d.R. durch diverse Dienstleistungen und gastronomische Angebote ergänzt.

Eine zentrale Lage setzt eine städtebauliche Integration voraus. Ein zentraler Versorgungsbereich muss dabei mehrere konkurrierende oder einander ergänzende Angebote umfassen (Maßnahmen zum Schutz zentraler Versorgungsbereiche sollen nicht auf den Schutz eines Einzelbetriebs vor Konkurrenz hinauslaufen). Zugleich sind anders genutzte „Lücken" in der Nutzungsstruktur eines zentralen Versorgungsbereichs - solange ein Zusammenwirken der zentrentypischen Nutzungen im Sinne eines „Bereichs" angenommen werden kann - möglich.

Ein zentraler Versorgungsbereich hat nach Lage, Art und Zweckbestimmung eine für die Versorgung der Bevölkerung in einem bestimmten Einzugsbereich zentrale Funktion. Diese Funktion besteht darin, die Versorgung eines Gemeindegebiets oder eines Teilbereichs mit einem auf den Einzugsbereich abgestimmten Spektrum an Waren des kurz-, mittel- oder langfristigen Bedarfs sicherzustellen.

Der Begriff „zentral" ist nicht geografisch im Sinne einer Innenstadtlage oder Ortsmitte, sondern funktional zu verstehen. Ein zentraler Versorgungsbereich muss über einen gewissen, über seine eigenen Grenzen hinausreichenden räumlichen Einzugsbereich mit städtebaulichem Gewicht haben. Er muss damit über den unmittelbaren Nahbereich hinaus wirken; er kann auch Bereiche für die Grund- und Nahversorgung umfassen.

Grundsätzlich können zentrale Versorgungsbereiche auch einer inneren Gliederung unterzogen werden, womit deutlich gemacht wird, dass einzelne Teilbereiche eines zentralen Versorgungsbereichs unterschiedliche Funktionen wahrneh-

[16] Die hinreichende Bestimmbarkeit ist sodann im Rahmen der Bauleitplanung durchzuführen (z.B. Änderung von Bebauungsplänen auf Basis der Parzellenstruktur).

[17] Vgl. u.a. OVG NRW, Urteil vom 22.11.2010 - 7 D 1/09.NE -, S.27 sowie Kuschnerus, Ulrich, 2007: Der standortgerechte Einzelhandel.

men sollen. So lassen sich bspw. innerstädtische Ergänzungsbereiche für großflächige Fachmärkte darstellen, die in den Hauptgeschäftslagen keine entsprechenden Flächen vorfinden, aber durch das komplementäre Zusammenwirken für die Funktionsfähigkeit des Zentrums insgesamt von Bedeutung sind. Auch die Ausweisung von bipolaren Zentren, mit zwei Kernbereichen, die nicht unmittelbar aneinander grenzen, ist grundsätzlich möglich.

Kein zentraler Versorgungsbereich sind Agglomerationen einzelner Fachmärkte oder auch peripher gelegener Standorte, wie man sie oftmals in ehemaligen Gewerbegebieten findet. Durch ihre hoch spezialisierte Aufstellung befriedigen sie lediglich einen geringen und eingeschränkten Bedarf an Waren. Darüber hinaus fehlen andere Nutzungen wie Dienstleistungs- oder Gastronomieangebote in vielen Fällen. Obwohl besagte Fachmarktagglomerationen allein wegen ihrer Größe ein weitläufiges Einzugsgebiet bedienen, fehlt ihnen vor allem aufgrund der fehlenden Integration die für einen zentralen Versorgungsbereich unabdingbare Zentrumsfunktion für eben dieses Einzugsgebiet.

Die im Folgenden näher erläuterten funktionalen und städtebaulichen Kriterien ermöglichen neben einer hierarchischen Einordnung auch eine Abgrenzung der zentralen Versorgungsbereiche untereinander und bilden somit die Grundlage für einen eindeutigen räumlichen Bezugsrahmen für die Einzelhandelsentwicklung in Plau am See:

- der bestehende Einzelhandelsbesatz,
- ergänzende Nutzungen (konsumnahe Dienstleistungsbetriebe, Gastronomiebetriebe, kulturelle, öffentliche und Freizeiteinrichtungen),
- die allgemeine städtebauliche Gestalt/Qualität sowie
- eine fußläufige Erreichbarkeit und Anbindung an den MIV (Motorisierter Individualverkehr) sowie den ÖPNV (Öffentlicher Personennahverkehr).

Entsprechende Standortbereiche müssen dabei jedoch noch nicht vollständig als Versorgungsbereich entwickelt sein. Auch ein Entwicklungsziel kann als Kriterium zur Abgrenzung herangezogen werden. So ist es z.B. denkbar, Potenzialflächen in den zentralen Versorgungsbereich mit aufzunehmen, die mittelfristig entsprechend entwickelt werden sollen und realistisch auch entwickelbar sind.[18]

[18] Vgl. u.a. BVerwG, Urteil vom 11.10.2007, BVerwG, Urteil vom 17.12.2009 und OVG NRW, Urteil vom 15.02.2012. Hierbei wurden auch Mindestanforderungen für zentrale Versorgungsbereiche definiert. Ein zentraler Versorgungsbereich muss über mindestens einen strukturprägenden/zukunftsfähigen Nahversorgungsbetrieb verfügen resp. über das Potenzial zur Ansiedlung eines solchen Magnetbetriebs verfügen.

Diese Faktoren werden dabei sowohl auf quantitative als auch qualitative Kriterien hin untersucht. Hierbei wurde in den einzelnen Hierarchiestufen unterschieden:

Innenstadtzentrum:

- Größerer Einzugsbereich: Gesamtes Stadtgebiet und ggf. Umland (Marktgebiet/i.d.R. zentralörtlicher Verflechtungsbereich)
- Regelmäßig breites Spektrum an Waren- und Dienstleistungsangeboten:
  - Waren für den kurz- sowie mittel- und langfristigen Bedarf
  - diverse zentrenergänzende Nutzungen (Multifunktionalität)

Nebenzentrum (z.B. Nahversorgungszentrum):

- Mittlerer Einzugsbereich: In der Regel beschränkt auf bestimmte Ortsteile resp. Stadtgebiet in kleineren Kommunen
  - größeres Spektrum an überwiegend flächenextensiven Sortimenten (großflächiger Einzelhandel)
  - insbesondere Waren für den kurz- sowie eingeschränkt auch für den mittelfristigen Bedarf
  - vereinzelte zentrenergänzende Nutzungen
- Zentrum kann auch auf die Sicherung der Grund- und Nahversorgung beschränkt sein; jedoch kein Schutz eines Einzelbetriebs
- Agglomeration fachmarktorientierter Handelskonzepte mit großzügigen Stellplatzanlagen, die sich an der Schnittstelle von weitläufigen Wohngebieten und in autokundenorientierter Lage befinden
- überwiegend geringe Aufenthaltsqualität und geringes Angebot arrondierender Nutzungen

7.2 Gesamtüberblick Zentrenkonzept für die Stadt Plau am See - Zielperspektive

Neben der in den vorausgegangenen Kapiteln intensiven Auseinandersetzung mit der Bestandsanalyse ist die Betrachtung einer Zielperspektive wichtig.

Das vorliegende Einzelhandelskonzept für die Stadt Plau am See konkretisiert die Entwicklungsvorstellungen für städtebaulich sinnvolle Standortlagen. Dabei wurde die Einstufung und Abgrenzung der zentralen Versorgungsbereiche sowohl auf Basis der o.g. quantitativen als auch der qualitativen Kriterien vorgenommen.

Als zentraler Versorgungsbereich im Sinne des § 34 BauGB ist das Innenstadtzentrum in der Kernstadt von Plau am See einzustufen. Alle zuvor aufgeführten Kriterien zur Ausweisung eines zentralen Versorgungsbereichs sind hier erfüllt, wenngleich es der Innenstadt aufgrund der kleinteiligen baulichen Strukturen an großflächigen Magnetbetrieben, insbesondere für die Nahversorgung, mangelt.

Daher kommt dem Standortbereich an der Quetziner Straße/Lange Straße eine funktionale Ergänzungsfunktion im Hinblick auf großflächige Einzelhandelsformate des periodischen Bedarfs mit gesamtstädtischer Bedeutung zu. Dieser Standortbereich ist daher als ergänzende Nahversorgungslage definiert. Zwar erfüllt dieser Standort nicht die Voraussetzungen zur Einstufung als zentraler Versorgungsbereich, da es an ergänzenden Funktionen mangelt, der Standortbereich keinen Zentrumscharakter hat und eine starke Autoorientierung aufweist. Als Nahversorgungslage ist der Standortbereich aber zumindest im Hinblick auf seine Funktion für die Sicherstellung der verbrauchernahen Versorgung im Stadtgebiet „geschützt“.

Die Ergebnisse der Angebots- und Nachfrageanalyse sowie die Bestimmung der Expansionspotenziale haben gezeigt, dass es in Plau am See durchaus noch Potenziale für eine Weiterentwicklung der Einzelhandelsstruktur, insbesondere im periodischen Bedarf gibt. Defizite bestehen aktuell vor allem im Fehlen eines Drogeriemarkts sowie im Hinblick auf einen modernen, leistungs- und zukunftsfähig aufgestellten Lebensmittel-Vollsortimenter. Aber auch die bestehenden Lebensmitteldiscounter weisen z.T. suboptimale Flächengrößen auf und haben einen Modernisierungsbedarf.

Um die Potenziale für Neuansiedlungen einerseits nutzen zu können und andererseits Bestandsbetrieben Weiterentwicklungsmöglichkeiten einzuräumen, bedarf es jedoch auch entsprechender Flächenpotenziale, die für die Neuansiedlung und/oder Modernisierung von Einzelhandelsbetrieben geeignet sind und sich zugleich in die Zentren- und Standortstruktur von Plau am See einfügen.

Weder im Innenstadtzentrum noch im ergänzenden Nahversorgungsstandort „Lange Straße/Quetziner Straße“ bestehen jedoch ausreichende Flächenpotenziale zur Neuansiedlung von größeren Einzelhandelsbetrieben. So ist die Innenstadt durch eine sehr kleinteilige bauliche Struktur geprägt, die keinen Platz für größere Einzelhandelsbetriebe bietet. Am ergänzenden Nahversorgungsstandort sind alle vorhandenen Grundstücke weitgehend ausgereizt, so dass auch hier keine Flächenpotenziale zur Neuansiedlung von größeren Einzelhandelsbetrieben mehr zur Verfügung stehen. Selbst für Erweiterungen von Bestandsbetrieben bestehen nur noch wenige Flächenpotenziale. Daher galt es im Stadtgebiet weitere Flächen zu prüfen, die für die Weiterentwicklung der örtlichen Einzelhandelsstrukturen geeignet sind.

Aus Sicht der Gutachter bietet sich der nördlich des Nahversorgungsstandorts Lange Straße/Quetziner Straße gelegene Bereich dafür an. Dieser Standort liegt zwar am Rande des Kernstadtgebiets, ist aber Teil eines 16 ha großen Entwicklungsgebiets, in dem zur Abrundung des Ortsrands ein gemischt genutztes Quartier von Wohnen (ca. 40 Eigenheime), Handel, Gewerbe, Büro und Dienstleistungen entstehen soll.[19] Perspektivisch wird es sich somit um eine siedlungsintegrierte Lage handeln, die noch stärker in den Siedungszusammenhang rücken wird, was eine Einstufung als ergänzende Nahversorgungslage rechtfertigt. Die Ausweisung des Nahversorgungsstandorts verläuft damit auch in Richtung der weiteren Siedlungsentwicklung der Stadt Plau Am See. Angesichts der dispersen und weitläufigen Siedlungsstruktur von Plau am See liegt der Standort trotz seiner Lage am Kernstadtrand ohnehin noch in der geografischen Mitte des Stadtgebiets.

Südlich an den Standort schließen sich Wohnnutzungen in Ein- und Zweifamilienhausbauweise an. Auf der gegenüberliegenden Straßenseite im westlichen Standortumfeld befinden sich zudem mehrere Mehrfamilienhäuser. Von eine Teilintegration des Standorts kann also bereits heute ausgegangen werden.

Zudem ist der Standort nur etwa 500m vom bestehenden Nahversorgungsstandort entfernt und damit noch fußläufig von diesem erreichbar. Durch eine attraktive Wegebeziehung ließe sich also ein räumlich-funktionaler Zusammenhang mit dem Bereich Quetziner Straße/Lange Straße herstellen. Insofern könnte der Bereich an der Güstrower Chaussee als nördlicher Pol eines bipolaren Nahversorgungsstandorts begriffen und eingeordnet werden.

[19] Das Areal ist unbebaut und derzeit noch als Gewerbegebiet ausgewiesen, soll aber überplant werden, da sich keine Nachfrage nach Gewerbeflächen in den letzten 20 Jahren eingestellt hat.

Alternative Entwicklungsmöglichkeiten für den Einzelhandel im Kernstadtgebiet bestehen aufgrund kleinteiliger Baustrukturen und Schutzgebietsausweisungen nicht. Am Stadtrand gäbe es zwar noch weitere Flächenpotenziale, diese lägen dann aber deutlich weiter vom bestehenden Nahversorgungsstandort und den Hauptsiedlungsgebieten entfernt und würden das Einzelhandelsangebot in der Stadt zu stark zersplittern. Zudem rückt die Fläche an der Güstrower Chaussee durch die geplante Quartiersentwicklung stärker in den städtischen Kontext und weist künftig eine siedlungsintegrierte Lage auf, was an vielen anderen Standorten am Stadtrand nicht gegeben ist. Daher empfehlen die Gutachter die Etablierung eines weiteren ergänzenden Nahversorgungsstandorts (Güstrower Chaussee), um die Entwicklungspotenziale für Neuansiedlungen umsetzen zu können und Bestandsbetrieben zugleich Möglichkeiten der Weiterentwicklung einzuräumen.

Die nachfolgende Karte gibt einen Überblick über die räumliche Verortung der Standortlagen im Stadtgebiet von Plau am See:

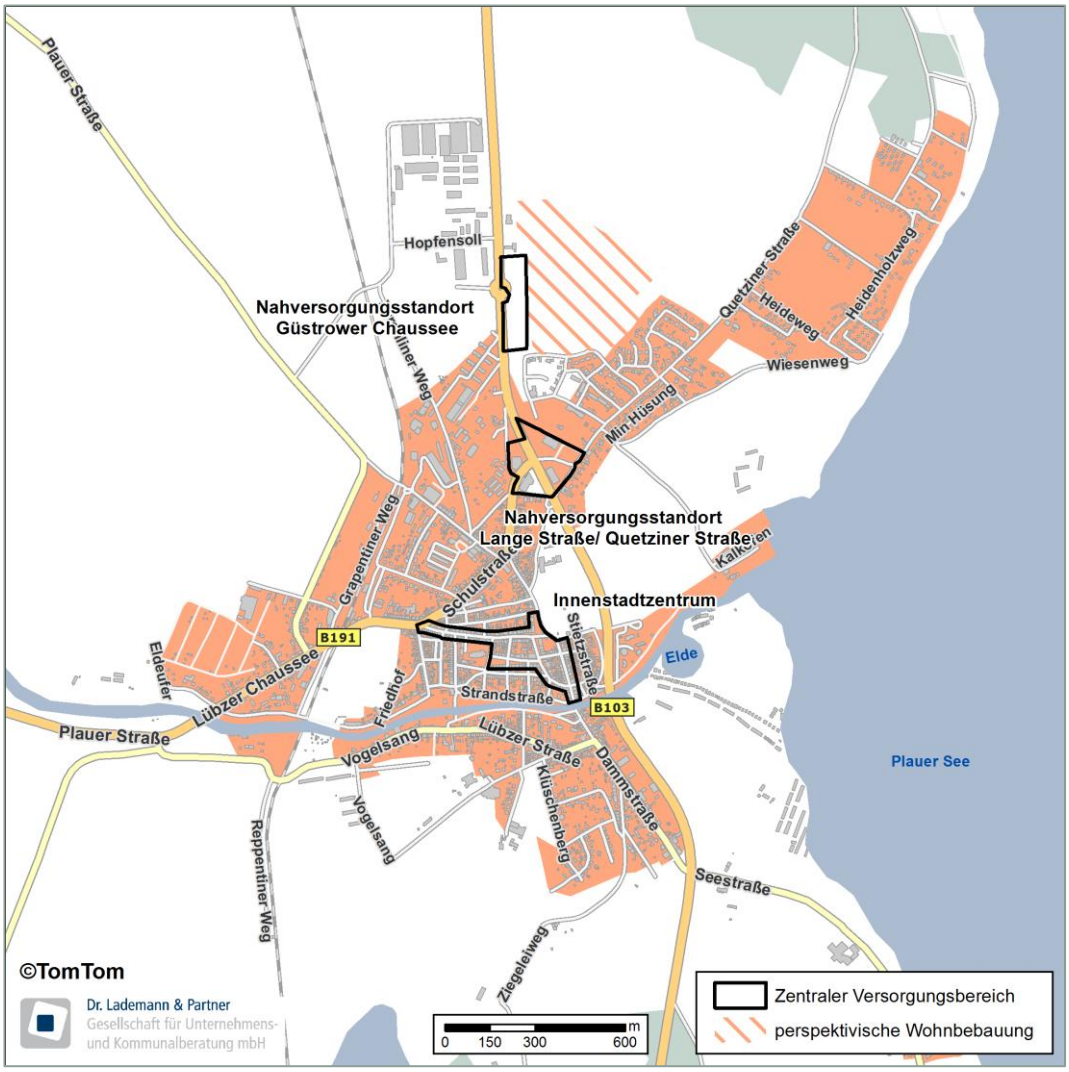


Abbildung 18: Zentrenstruktur für Plau am See

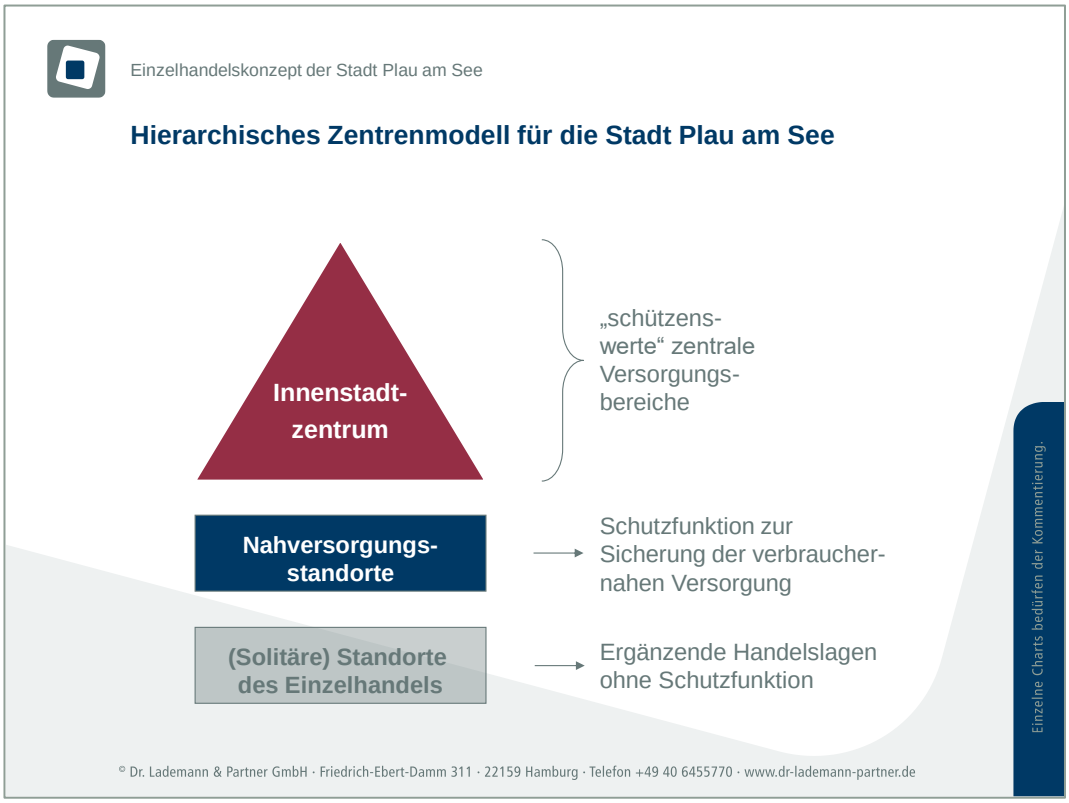


Abbildung 19: Hierarchisches Zentrenmodell für die Stadt Plau am See

7.2.1 Zentraler Versorgungsbereich – Innenstadt Plau am See

Innenstadtzentrum Plau am See	
Lage und Einzugsbereich	zentrale Lage in der Kernstadt von Plau am See; das Innenstadtzentrum umfasst die Steinstraße, den Burgplatz, Markt, die Marktstraße sowie die Große Burgstraße; es handelt sich dabei um Teile des historischen Altstadtbereichs zwischen der Schulstraße/B 191 im Westen und dem Verlauf der Elde im Südosten; der Einzugsbereich erstreckt sich über das gesamte Marktgebiet
Kurzbeschreibung Zentrenstruktur	Die Innenstadt ist durch eine heterogene Bebauungs- und Nutzungsstruktur geprägt; kleinteiliger und multifunktionaler Nutzungsbesatz; keine großflächigen Angebote
Städtebauliche Qualität/Erscheinungsbild	hohe städtebauliche Qualität im historischen Altstadtbereich mit geschlossener Bebauung
Siedlungsstrukturen/Nutzungen im direkten Umfeld	überwiegend Wohnnutzungen sowie zentrenergänzende Nutzungen (Rathaus); Dienstleistungsangebote und Gastronomie
Erreichbarkeit MIV	sehr gute Anbindung aus dem gesamten Stadtgebiet; Anbindung über B 191 und B 103, welche das Innenstadtzentrum umschließen
Stellplatzangebot	angemessenes Parkplatzangebot innerhalb und unmittelbar außerhalb des Innenstadtzentrums; kostenfreie Stellplätze straßenbegleitend (insb. im Bereich Markt, Marktstraße, Burgplatz) sowie neue Stellplatzanlage östlich des Zentrums an der B 103
Erreichbarkeit ÖPNV	mehrere Bushaltepunkte ('Plau am See Bhf' und 'Lange Straße') unweit außerhalb des Innenstadtzentrums, fußläufige Erreichbarkeit (rd. 200 bis 500 m Entfernung); inner- und überörtlich verkehrende Buslinien
Fußläufige Erreichbarkeit	aufgrund der zentralen Lage besteht eine gute fußläufige Erreichbarkeit von angrenzenden Wohnnutzungen; Wohnnutzungen sind auch in der Innenstadt vorhanden
Aufenthaltsqualität	hohe Aufenthaltsqualitäten in den zentralen Bereichen der Altstadt (v.a. Steinstraße, Marktstraße, Markt) sowie angrenzenden Bereichen nahe der Elde
Magnetbetriebe	nur kleinflächiger Einzelhandel; zu den Magnetbetrieben gehören ein Ernsting's Family-Bekleidungsfachgeschäft, die Schuhfachgeschäfte Weisbrich und Stinshoff sowie Max's Jeans&Fashion
EH-Verkaufsfläche 2018	rd. 1.600 qm, davon rd. 300 qm kurzfristiger Bedarf und rd. 900 qm mittelfristiger Bedarf
Angebotsspezialisierung/ -Wertigkeit	ausschließlich kleinteilige, durchmischte Strukturen aus v.a. inhabergeführtem Einzelhandel; sehr wenige Filialisten; vielfältiger Branchenmix, v.a. Bekleidung/Schuhe sowie kurzfristiger Bedarf
Struktur des Einzelhandels	Einzelhandelsnutzungen in den Erdgeschossen von überwiegend zwei- bis dreigeschossigen Immobilien; fast durchgängiger Besatz
Ergänzende Nutzungen	diverse innenstadttypische Nutzungen (Rathaus, Tourist-Info, Gastronomiebetriebe, gesundheitsorientierte Dienstleistungen, Geldinstitute, Versicherungen)
Leerstandssituation	acht kleinteilige Ladenflächen leerstehend (gesamt: rd. 250 qm)
Konkurrenz mit anderen Standorten	innerörtlich v.a. mit dem Ergänzungsbereich Innenstadt im kurzfristigen Bedarf (Lebensmittelhandwerk); überörtlich mit den weiteren Grund- und Mittelzentren in der Umgebung
Potenzialflächen	keine Potenzialflächen vorhanden; weitere Nachverdichtungspotenziale durch Behebung der kleinflächigen Leerstände

Tabelle 11: Zentrenpass – Innenstadtzentrum Plau am See – Status quo

Abbildung 20: Innenstadtzentrum Plau am See, Steinstraße in Richtung Osten

Abbildung 21: Innenstadtzentrum Plau am See, Steinstraße in Richtung Westen

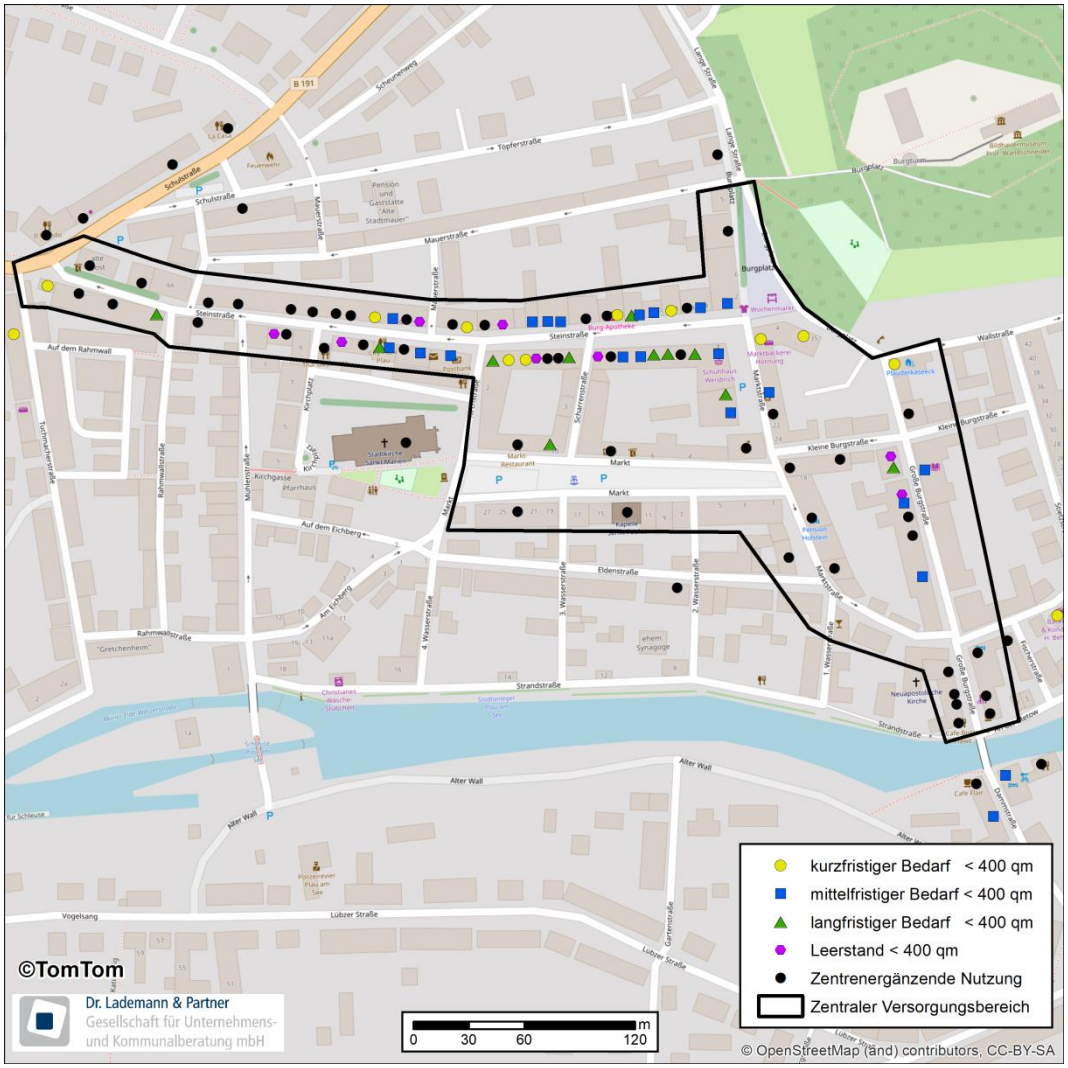


Abbildung 22: Abgrenzung des Innenstadtzentrums Plau am See

Bewertung des Innenstadtzentrums Plau am See	
Stärken	Mischgenutzter Standort nahversorgungs- und zentrentypischer Nutzungen; Individualität und Service; gute Anbindung im modal split; angenehmes Stadtbild und Aufenthaltsqualität (Altstadtbereich); hoher Anteil an zentrenergänzenden Nutzungen innerhalb des zentralen Versorgungsbereichs (Synergien mit Einzelhandel)
Schwächen	keine Verkaufsflächen >100 qm vorhanden; zu geringer Anteil an zentrenrelevanten und filialisierten Magnetbetrieben; vereinzelte Leerstände; Sortimentslücken v.a. im mittelfristigen Bedarf; keine optimale Verbindung an den nordöstlich gelegenen Ergänzungsbereich an der Quetziner Straße/Lange Straße; keine Potenzialflächen vorhanden
Handlungsziele	Sicherung und Weiterentwicklung des zentralen Versorgungsbereichs; Sogkraft des Innenstadtzentrums durch Ansiedlung von zentrenrelevanten Magnetbetrieben (z.B. Bekleidungsgeschäfte) steigern durch Nachnutzung der Leerstände; Arrondierungen durch weitere frequenzerzeugende, innenstadttypische Angebote zur "Inszenierung" der Innenstadt; Flächenzusammenlegungen der Ladenlokale prüfen (bzw. Vertiefung der Ladenlokale); Aufwertung des Außenauftritts der einzelnen Ladenlokale anstreben (Fassaden, Schaufenster); Verbesserung der Anbindung der Innenstadt mit dem Ergänzungbereich an der Quetziner straße/Lange Straße; zum Zentrenschutz und zur Steigerung der Entwicklungsimpulse auf das Innenstadtzentrum sind sämtliche Vorhaben mit nahversorgungs- und zentrenrelevanten Sortimenten in den Streulagen der Stadt restriktiv zu behandeln

Tabelle 12: Zentrenpass – Innenstadtzentrum Plau am See – Perspektive

7.2.2 Nahversorgungsstandort Lange Straße/Quetziner Straße

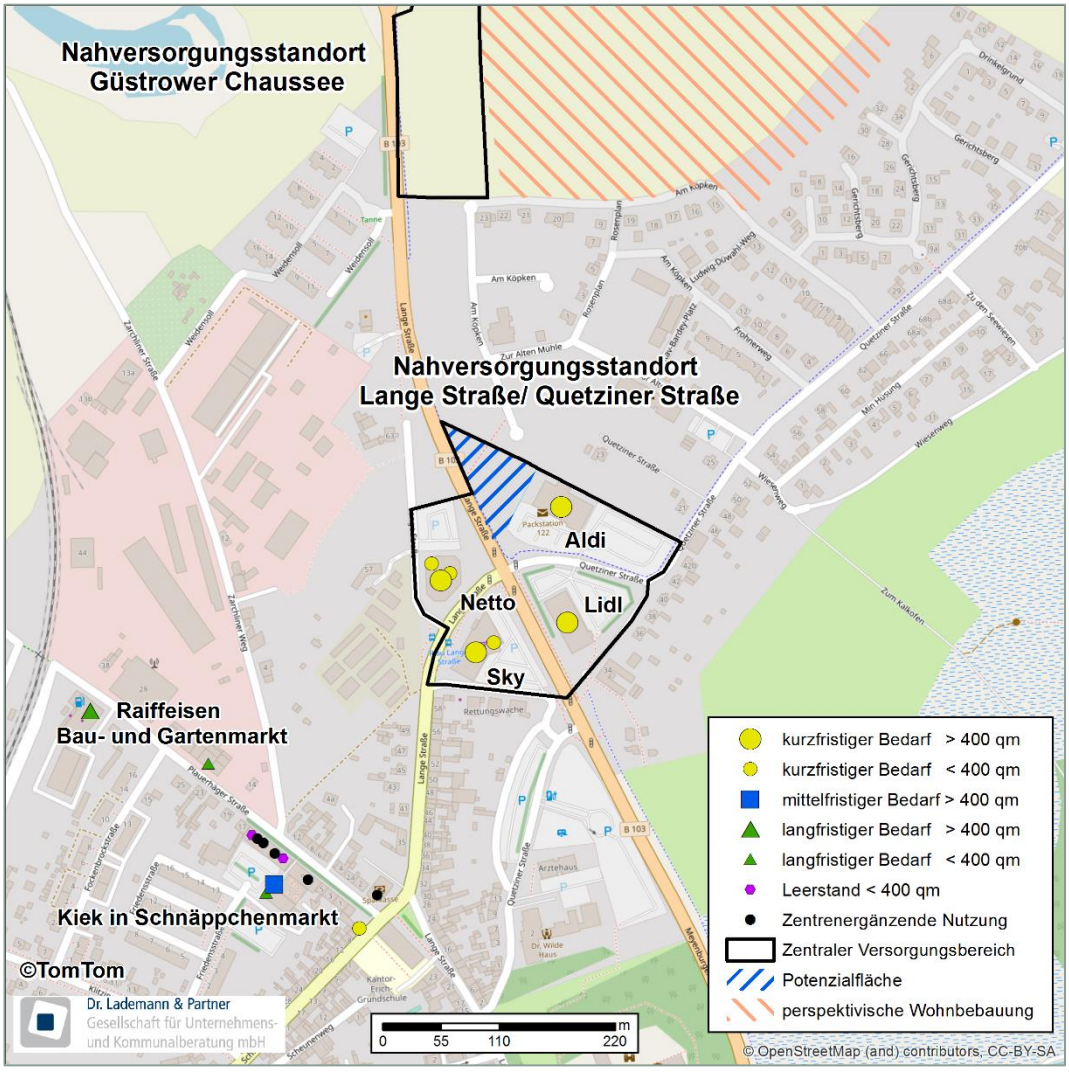


Abbildung 23: Abgrenzung Nahversorgungsstandort Lange Straße/Quetziner Straße

Nahversorgungsstandort Lange Straße/Quetziner Straße	
Lage und Einzugsbereich	Lage im nördlichen Stadtgebiet; der Einzugsbereich erstreckt sich über das gesamte Marktgebiet
Kurzbeschreibung Zentrenstruktur	Verkehrsgünstig gelegene Agglomeration verschiedener Lebensmittelmärkte
Städtebauliche Qualität/Erscheinungsbild	überwiegend autokundenorientierte Ansammlung funktionaler Gewerbegebäude mit geringen städtebaulichen Qualitäten
Siedlungsstrukturen/ Nutzungen im Umfeld	Südlich und östlich grenzen unmittelbar Wohnnutzungen an, gewerbliche Nutzungen westlich/nordwestlich des Standorts
Erreichbarkeit MIV	sehr gute verkehrliche Erreichbarkeit aufgrund der unmittelbaren Lage an Kreuzungsbereichen von B 103/B 191
Stellplatzangebot	großzügiges und funktionsgerechtes Angebot kostenloser Parkplätze auf den vorgelagerten Stellplatzflächen der flächengrößten Anbieter
Erreichbarkeit ÖPNV	der Bushaltepunkt 'Lange Straße' befindet sich unmittelbar am Standort; dieser stellt Verbindungen in das weitere Stadtgebiet sowie in das Umland her
Fußläufige Erreichbarkeit	Eine fußläufige Erreichbarkeit ist aus den umliegenden Wohngebieten sowie aus der Innenstadt gegeben
Aufenthaltsqualität	keine besondere Aufenthaltsqualität aufgrund der funktionalen Gestaltung des Zentrums
Magnetbetriebe	Rewe-Verbrauchermarkt, Lebensmitteldiscounter Aldi, Lidl und Netto sowie Getränkemarkt
EH-Verkaufsfläche 2018	rd. 3.400 qm, davon rd. 3.200 qm kurzfristiger Bedarf und rd. 200 qm mittelfristiger Bedarf (lediglich als Randsortiment)
Struktur des Einzelhandels	überwiegend großflächige Angebote des kurzfristigen Bedarfs; discountlastig
Ergänzende Nutzungen	keine
Leerstandssituation	ehemalige Getränkemarktfläche im Netto-Gebäude
Konkurrenz mit anderen Standorten	starke Handelslage; Im Wettbewerb weniger mit der Innenstadt als vielmehr mit weiteren Grund- und Mittelzentren in der Umgebung
Potenzialflächen	keine Potenzialflächen für Neuansiedlungen vorhanden

Bewertung des Nahversorgungsstandorts Lange Straße/Quetziner Straße	
Stärken	gute Anbindung im modal split; großzügiges Stellplatzangebot; sogstarke EH-Lage mit Magnetbetrieben aus dem Lebensmitteleinzelhandel; Nähe zu Wohnnutzungen
Schwächen	Lebensmittelmärkte z.T. nicht mehr zeitgemäß aufgestellt (v.a. Netto-Discounter und Vollsortimenter Rewe); hohe verkehrliche Belastung (insb. in den Sommermonaten durch Touristen) und dadurch entstehende unübersichtliche Verkehrssituation
Handlungsziele	Positionierung der Standortlage als innenstadtergänzender Nahversorgungsstandort für flächenextensive Angebote des periodischen Bedarfs (kleinflächige Anbieter, die in Konkurrenz zur Innenstadt stehen, sollten möglichst vermieden werden); Modernisierungen und maßvolle Erweiterungen unterstützen, um die Betriebe und deren Versorgungsfunktion abzusichern; Attraktivierung der Wegeverbindung in Richtung der Innenstadt für Fußgänger und Fahrradfahrer

Abbildung 24: Nahversorgungsstandort Lange Straße/Quetziner Straße

7.2.3 Nahversorgungsstandort Güstrower Chaussee (perspektivisch)

Abbildung 25: Abgrenzung Nahversorgungsstandort Güstrower Chaussee (in Planung)

Nahversorgungsstandort Güstrower Chaussee (in Planung)	
Lage und Einzugsbereich	Lage im nordöstlichen Randbereich des Kernstadtgebiets von Plau am See; der Einzugsbereich erstreckt sich perspektivisch über das gesamte Marktgebiet
Kurzbeschreibung Zentrenstruktur	Agglomeration von großflächigen Einzelhandelsbetrieben in Randlage eines geplanten Entwicklungsgebiets
Städtebauliche Qualität/Erscheinungsbild	noch offen
Siedlungsstrukturen/ Nutzungen im direkten Umfeld	Perspektivisch geplante Wohnnutzungen im unmittelbaren südlichen und östlichen Umfeld; gewerbliche Nutzungen nordwestlich des Planraums
Erreichbarkeit MIV	sehr gute verkehrliche Erreichbarkeit aufgrund der unmittelbaren Lage an der B 103 und am Kreisel, von dem die neue Umgehungsstraße in Richtung der B 191 abgeht
Stellplatzangebot	voraussichtlich großzügiges und funktionsgerechtes Angebot kostenloser Parkplätze auf den vorgelagerten Stellplatzflächen der Anbieter
Erreichbarkeit ÖPNV	fußläufige Erreichbarkeit des Bushaltepunkts 'Lange Straße' (rd. 500 m)
Fußläufige Erreichbarkeit	fußläufige Erreichbarkeit aus den Siedlungsbereichen der nördlichen Kernstadt von Plau am See gegeben, perspektivisch siedlungsintegrierte Lage durch beabsichtigte Bebauung mit Wohnnutzungen südlich und östlich
Aufenthaltsqualität	noch offen
Magnetbetriebe	Vollsortimenter, Drogeriemarkt, Baumarkt, ggf. Lebensmitteldiscounter (geplant)
Struktur des Einzelhandels	überwiegend großflächige Angebote des kurzfristigen und mittelfristigen Bedarfs; qualifizierte Grundversorgung oberhalb Discountniveau
Ergänzende Nutzungen	noch offen
Konkurrenz mit anderen Standorten	perspektivische Wettbewerbsbeziehungen mit den Lebensmittelmärkten am Nahversorgungsstandort Lange Straße/Quetziner Straße sowie mit den Grundzentren im Umland

Bewertung des Nebenzentrum Güstrower Chaussee (in Planung)	
Handlungsziele	Positionierung der Standortlage als Nahversorgungsstandort in Funktionsergänzung zum Innenstadtzentrum und zum Nahversorgungsstandort Lange Straße /Quetziner Straßer; Schließung von Angebotslücken und Abbau von Zentralitätsdefiziten durch die gezielte Ansiedlung eines Vollsortimenters, eines Drogeriemarkts und eines Baumarkts, deren Ansiedlung aufgrund fehlender Potenzialflächen im Innenstadtzentrum sowie am Nahversorgungsstandort Lange Straße/Quetziner Straße nicht umsetzbar ist; Steuerung der Entwicklung über B-Plan mit entsrepchenden Sortiments- und Verkaufsflächenfestsetzungen; es ist zu empfehlen, kleinere Einzelhandelsbetriebe und Konzessionäre zu begrenzen, um Konkurrenz zum Innenstadtzentrum zu vermeiden; Es ist auf eine attraktive und funktionsfähige Anbindung des Standorts für Fußgänger und Radfahrer zu achten (insbesondere auch in Richtung der angrenzenden Wohnsiedlungen)

Abbildung 26: Nahversorgungsstandort Güstrower Chaussee – in Planung

7.3 Zur Zentrenrelevanz der Sortimente („Plauer Liste“)

Eine wichtige Bedeutung in der Bewertung künftiger Einzelhandelsvorhaben kommt der Frage nach der Nahversorgungs- und Zentrenrelevanz der Sortimente zu. Sortimentslisten fungieren als wichtiges Steuerungsinstrument für die Einzelhandelsentwicklung einer Stadt oder Gemeinde. Ziel dieser ortstypischen Sortimentsliste ist es, Ansiedlungsvorhaben mit innenstadttypischen Sortimenten in die zentralen Versorgungsbereiche zu integrieren und somit dysfunktionale Planvorhaben abwenden zu können. Zudem dient die ortstypische Sortimentsliste als Grundlage für Ausschluss- und Beschränkungsfestsetzungen in beplanten Gebieten und im unbeplanten Innenbereich.

Die Einstufung der Sortimente erfolgte dabei durch Dr. Lademann & Partner hinsichtlich folgender Aspekte:

Die Feindifferenzierung der Sortimente wurde v.a. anhand der faktischen Zentrenrelevanz der einzelnen Sortimente innerhalb des Stadtgebiets vorgenommen. Ferner galt es herauszustellen, welchen Sortimenten bzw. Magnetbetrieben eine Leitfunktion im Sinne einer Zentrenprägung beizumessen ist.

Auch die Eigenschaften der einzelnen Sortimente (z.B. Transportsensibilität) wurden bei der Einstufung berücksichtigt. Darüber hinaus spielte aber auch eine Rolle, welche strategischen Ziele mit der Ansiedlung bestimmter Sortimente in den stadträumlichen Lagen verbunden sind.

Wie die folgende Abbildung zeigt, erreicht die Innenstadt vor allem in den Sortimenten Bekleidung/Schuhe, Elektrobedarf, Spiel/Sport und den Sonstigen Hartwaren funktionsgerecht relativ hohe Verkaufsflächenanteile. Diese Sortimente sollten demnach auch als zentrenrelevant eingestuft werden. Bau- und Gartenbedarf sowie Möbel/Haus- und Heimtextilien/Einrichtungsbedarf werden dagegen fast ausschließlich in Streulagen angeboten. Diese Sortimente sind zudem i.d.R. durch eine hohe Flächenextensivität gekennzeichnet und sollten daher als nicht-zentrenrelevant eingestuft werden. Der kurzfristige Bedarf wird aufgrund der kleinteiligen Strukturen in der Innenstadt nur in Form von Kleinflächen vorgehalten. Fast 90 % der Flächen sind dagegen im Ergänzungsbereich Lange Straße/Quetziner Chaussee verortet. Der kurzfristige Bedarf sollte sowohl als nahversorgungsrelevant als auch als zentrenrelevant eingestuft werden. Das bedeutet, dass der kurzfristige Bedarf grundsätzlich auf die Zentren zu verweisen ist, u.U. zur Wohngebietsversorgung aber auch in Streulagen angesiedelt werden kann.

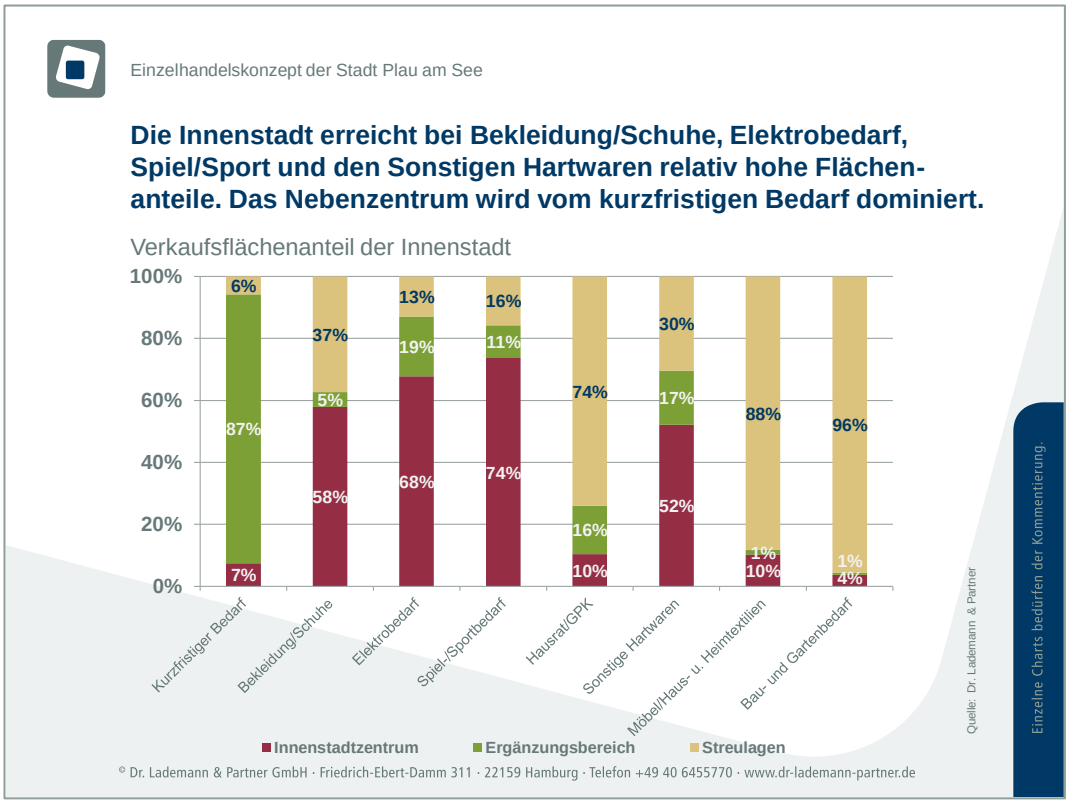


Abbildung 27: Verkaufsflächenanteile der Innenstadt an der Gesamtstadt

Insgesamt empfehlen Dr. Lademann & Partner in Anlehnung an die faktische Situation sowie unter Berücksichtigung planerisch/konzeptioneller Überlegungen folgende Einstufung der Nahversorgungs- und Zentrenrelevanz für die Einzelhandelsentwicklung:

Zur Zentrenrelevanz von Sortimenten ("Plauer Sortimentsliste")					
nahversorgungsrelevant**	**WZ 2008***	**zentrenrelevant**	**WZ 2008***	**nicht-zentrenrelevant**	**WZ 2008***
Nahrungs- und Genussmittel	*47.2*	Bekleidung, Wäsche	*47.71*	Möbel, Küchen	*47.59.1* *aus 47.79.1*
Getränke	*47.25*	Ledenwaren, Schuhe	*aus 47.72*	Camping und Zubehör	*aus 47.64.2*
Drogerie-, Parfümerie-, Kosmetikartikel	*47.75*	Haushaltswaren	*aus 47.59.9*	Bettwaren, Matratzen	*47.51*
Pharmazeutika, Reformwaren	*47.73*	Glas, Porzellan, Keramik	*47.59.2*	Leuchten	*aus 47.59.9*
Schnittblumen	*aus 47.76.1*	Geschenkartikel	*aus 47.78.3*	Rolläden, Markisen	*aus 47.53*
Zeitungen, Zeitschriften	*47.62.1*	Spielwaren	*47.65*	Bodenbeläge, Teppiche, Tapeten, Fliesen	*aus 47.53* *aus 47.52*
		Optik, Augenoptik, Hörgeräte	*47.78.1* *aus 47.74*	Kfz- und Motorradzubehör	*45.32*
		Uhren, Schmuck	*47.77*	Sanitärbedarf	*aus 47.52*
		Sportartikel (ohne Sportgroßgeräte)	*aus 47.64.2*	Gartenbedarf, Gartenmöbel, Pflanzen	*aus 47.52.1* *aus 47.76.1*
		Sportbekleidung, Sportschuhe	*aus 47.71* *aus 47.72*	Zoologischer Bedarf	*47.76.2*
		Bücher, Papier, Schreibwaren	*47.61* *47.79.2* *47.62.2*	Elektrogroßgeräte, Installationsmaterial	*47.54* *aus 47.52*
		Elektrokleingeräte	*aus 47.54*	Büromöbel	*aus 47.59.1*
		Computer und Zubehör	*aus 47.41* *aus 47.43*	Kinderwagen	*aus 47.59.9*
		Unterhaltungselektronik	*47.43* *47.63*	Maschinen, Werkzeuge	*aus 47.52*
		Bild- und Tonträger	*47.63*	Bauelemente, Baustoffe	*aus 47.52*
		Telekommunikation und Zubehör	*47.42*	Eisenwaren, Beschläge	*aus 47.52*
		Foto	*47.78.2*	Farben, Lacke	*aus 47.52.3*
		Heimtextilien	*aus 47.51*	Kamine, Kachelöfen	*aus 47.52*
		Handarbeitsbedarf, Kurzwaren, Stoffe	*aus 47.51*		
		Bettwäsche	*aus 47.51*		
		Gardinen	*aus 47.53*		
		Sanitätsbedarf	*47.74*		
		Musikinstrumente und Zubehör	*47.59.3*		
		Kunstgewerbe, Bilder, Bilderrahmen	*aus 47.78.3*		
		Fahrräder und Zubehör	*47.64.1*		
		Angeln, Waffen, Jagdbedarf	*aus 47.64.2* *aus 47.78.9*		

Quelle: Dr. Lademann & Partner. * Klassifikation der Wirtschaftszweige des Statistischen Bundesamtes, Ausgabe 2008 ** zugleich i.d. R. auch zentrenrelevant.
Nicht aufgeführte Sortimente sind dem nicht-zentrenrelevanten Bedarf zuzuordnen.

Tabelle 13: Zur Zentrenrelevanz von Sortimenten („Plauer Sortimentsliste“)

7.4 Steuerungsempfehlungen zur räumlichen Einzelhandelsentwicklung in der Stadt Plau am See

Die folgenden Steuerungsempfehlungen zeigen auf, an welchen Standorten nahversorgungsrelevante, zentrenrelevante bzw. nicht-zentrenrelevante Sortimente durch Ansiedlungs- bzw. Erweiterungsvorhaben ausgeschöpft werden sollten.

Nahversorgungsrelevante Sortimente (gem. Plauer Sortimentsliste)

Prioritär sind nahversorgungsrelevante Sortimente

- im Innenstadtzentrum uneingeschränkt zulässig.

Nachgeordnet ist zu empfehlen,

- größere Betriebseinheiten des nahversorgungsrelevanten Einzelhandels, die in der Innenstadt keine geeigneten Flächen finden, auf die beiden ergänzenden Nahversorgungsstandorte zu lenken bzw. dort Erweiterungen zuzulassen. Ein Verträglichkeitsnachweis ist hierfür aber stets erforderlich.

Ausschluss in den übrigen Lagen

Vor dem Hintergrund der Gefahr einer weiteren Zersplitterung des Angebots ist großflächiger nahversorgungsrelevanter Einzelhandel in den übrigen Lagen auszuschließen. Kleinflächige Angebote zur Verbesserung der wohngebietsbezogenen Nahversorgung bzw. zur Beseitigung einer räumlichen Versorgungslücke/Unterversorgung sind auch in Streulagen zulässig[20].

Zentrenrelevante Sortimente (gem. Plauer Sortimentsliste)

Prioritär sind zentrenrelevante Sortimente auf das Innenstadtzentrum zu konzentrieren. Dieses stellt das Investitionsvorranggebiet dar.

Nachgeordnet stehen die Nahversorgungslagen als Standortalternative für größerflächige und großflächige zentrenrelevante Fachmarktangebote, die in der Innenstadt keine Ansiedlungsmöglichkeiten haben, zur Verfügung und dienen insbesondere dem Abbau von Angebotslücken (Verträglichkeitsnachweis stets erforderlich).

[20] Aufgrund der begrenzten Einwohnerpotenziale in den unterversorgten Räumen, erscheint eine Ansiedlung aus Tragfähigkeitsaspekten jedoch unwahrscheinlich.

Ausschluss in den übrigen Lagen

Ziel des Einzelhandelskonzepts ist es, die Innenstadt sowie die Nahversorgungslagen hinsichtlich der jeweils zugewiesenen Funktion weiterzuentwickeln. Vor dem Hintergrund der Strategie „Konzentration auf die Zentren“ und „räumlich-funktionale Arbeitsteilung“ ist somit ein konsequenter Ausschluss von zentrenrelevanten Sortimenten außerhalb der o.g. privilegierten Standorte vorzunehmen.

Agglomerationen und Standortverbünde sind summarisch zu betrachten.

Nicht-zentrenrelevante Sortimente (gem. Plauer Sortimentsliste)

Prioritär sind nicht-zentrenrelevante Sortimente auf die Zentren zu lenken.

Nachgeordnet können diese aufgrund der meist großen Flächendimensionierungen auch an anderen Standorten (Streulagen) zugelassen werden.

Zentren- und nahversorgungsrelevante Randsortimente sind auf 10 % der Gesamtverkaufsfläche (max. 800 qm Verkaufsfläche) zu begrenzen.

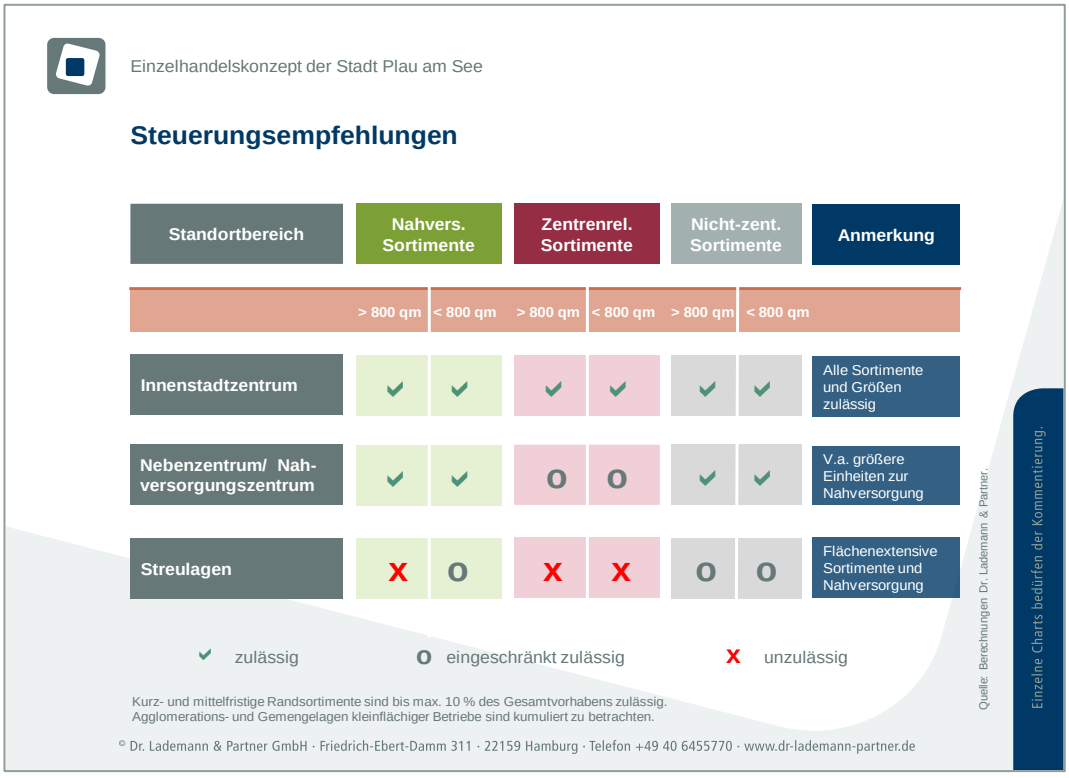


Abbildung 28: Steuerungsempfehlungen zur räumlichen Einzelhandelsentwicklung

Die Aufstellung der Plauer Sortimentsliste und die Herleitung von Steuerungsempfehlungen zur räumlichen Einzelhandelsentwicklung wird der Strategie „Konzentration auf die Zentren“ und „räumlich-funktionale Arbeitsteilung“ gerecht, da die räumlich abgegrenzten Standortlagen gemäß ihrer Funktionszuweisung quantitativ und qualitativ gestärkt und profiliert werden.

8 Maßnahmenempfehlungen für die Weiterentwicklung des Einzelhandels in der Stadt Plau am See

Aus den aktuellen Erfordernissen der in der städtebaulich-funktionalen Analyse aufgezeigten Defizite lassen sich folgende Empfehlungen für den Prognosehorizont 2025 herleiten:

Alle zukünftigen Maßnahmen zur Einzelhandelsentwicklung in der Stadt Plau am See sollten darauf hinsteuern, die Bindungswirkung der Stadt zu festigen und zielgerichtet auszubauen sowie die Versorgungssituation für Einwohner und Touristen zu verbessern. Neben einer Reihe von allgemeinen Maßnahmen zur Profilierung der Stadt als attraktiver Einzelhandelsstandort, die ergriffen bzw. fortgeführt und intensiviert werden sollten, sind auch ganz konkrete Entwicklungsempfehlungen zu nennen.

8.1 Allgemeine Maßnahmenempfehlungen

Verbindliche Verabschiedung des Einzelhandelskonzepts

Der erste und wichtigste Schritt ist die verbindliche Verabschiedung des Einzelhandelskonzepts, z.B. durch einen entsprechenden Ratsbeschluss. Damit werden die angestrebten Entwicklungsziele und Leitlinien kommuniziert und als Planungswille festgeschrieben. Nur so kann das Konzept als städtebauliches Entwicklungskonzept im Sinne des § 1 Abs. 6 Nr. 11 BauGB in der Bauleitplanung Berücksichtigung finden.

Gleichzeitig dient eine verbindliche Verabschiedung des Konzepts der Planungssicherheit der Gewerbetreibenden und Immobilieneigentümer sowie potenzieller Investoren.

Darüber hinaus entfaltet eine verbindliche Verabschiedung des Konzepts auch eine Schutzwirkung. So können Einzelhandelsvorhaben im Umland, die negative Auswirkungen auf den Einzelhandel in Plau am See erwarten lassen, mit dem Verweis auf das Einzelhandelskonzept und die darin festgeschriebenen Entwicklungsziele sowie die schützenswerten zentralen Versorgungsbereiche erfolgversprechender entgegengetreten werden.

Demnach gilt es zunächst auf einen entsprechenden Ratsbeschluss von Seiten der Stadtverwaltung hinzuarbeiten. Dabei sollte möglichst das Gesamtkonzept beschlossen werden, um den Empfehlungen für die Einzelhandelssicherung und strategische Einzelhandelsentwicklung in den nächsten Jahren Außenwirkung zu verleihen.

Baurechtliche Absicherung des Einzelhandelsentwicklungskonzepts

Die Stadt Plau am See verfolgt i.d.R. eine Steuerung des Einzelhandels über die Aufstellung von Bebauungsplänen. Grundsätzlich gilt es, im Sinne des Einzelhandelskonzepts städtebaulich „gewünschte" Standorte für Planvorhaben entsprechend abzusichern und „unerwünschte" Standorte und Sortimente bauplanungsrechtlich auszuschließen.

- Gewünschte Ansiedlungsvorhaben sollten gemäß den im Einzelhandelsentwicklungskonzept empfohlenen Sortimentsgruppen, Größenordnungen und Lagen planungsrechtlich vorbereitet werden. Hierfür sollten bestehende Bebauungspläne entweder überarbeitet werden oder neue Bebauungspläne aufgestellt werden.

- An Standorten, die gemäß des Zentren- und Standortskonzepts für künftige Einzelhandelsvorhaben (vor allem zentrenrelevante und nahversorgungsrelevante Vorhaben) dauerhaft nicht mehr in Frage kommen sollen, gilt es die u.U. bestehenden Bebauungspläne entsprechend zu überarbeiten bzw. neue Bebauungspläne aufzustellen. Diesbezüglich sei explizit auch auf die Möglichkeit hingewiesen, für im Zusammenhang bebaute Ortsteile (§ 34 BauGB) zur Erhaltung oder Entwicklung zentraler Versorgungsbereiche sowie im Interesse einer verbrauchernahen Versorgung der Bevölkerung im Rahmen von einfachen Bebauungsplänen nach § 9 Abs. 2a BauGB Einzelhandelsnutzungen auszuschließen. Das Einzelhandelskonzept stellt hierfür den wesentlichen Begründungszusammenhang her.

- In Gewerbegebieten empfiehlt sich ein konsequenter planungsrechtlicher Ausschluss von Einzelhandel, um diese Gebiete für den Entwicklungsbedarf des höherwertigen und produzierenden Gewerbes vorzuhalten und um bestehende Standorte nicht zu schwächen.

Zur Umsetzung der Ziele des beschlossenen Einzelhandelskonzepts, ist es darüber hinaus erforderlich für „Verdachtsbereiche" im unbeplanten Innenbereich, in denen großflächiger Einzelhandel nach § 34 Abs. 1 BauGB als zulässig bewertet

werden kann, mit den Instrumenten der Bauleitplanung (durch einen Aufstellungsbeschluss[21] für einen Bebauungsplan) auszuschließen.

Zur Ausgestaltung rechtssicherer Bauleitpläne ist generell zu empfehlen, dass sich die Begründung zum jeweiligen Bebauungsplan deutlich auf das vorliegende Einzelhandels- und Zentrenkonzept in Verbindung mit dem entsprechenden politischen Beschluss bezieht. Ebenso gilt es, die Strategieempfehlungen als Abwägungsgrundsätze sowie die Sortimentsliste in die textlichen Festsetzungen der entsprechenden Bebauungspläne zu übernehmen.

Wesentliches Instrument der Feinsteuerung innerhalb der Bebauungspläne ist der Nutzungsausschluss gemäß § 1 Abs. 5 in Verbindung mit Abs. 9 BauNVO, wodurch einzelne in den §§ 2 und 4 bis 9 BauNVO genannten Nutzungsarten und Unterarten aus städtebaulichen Gründen ausgeschlossen werden können.

Sofern Bebauungspläne Standorte in zentralen Versorgungsbereichen überplanen oder zur Sicherung eines zentralen Versorgungsbereichs aufgestellt werden, sollte in der Begründung zum Bebauungsplan der jeweilige zentrale Versorgungsbereich namentlich genannt und ggf. ergänzend zeichnerisch dargestellt werden.

Ausnutzung des Entwicklungspotenzials in der Innenstadt

Dr. Lademann & Partner empfehlen eine konsequente Ausnutzung des nahversorgungs- und zentrenrelevanten Entwicklungspotenzials insbesondere in den ausgewiesenen Zentren. Hierbei gilt es zu prüfen, ob weitere Magnetbetriebe angesiedelt werden können. Daneben gilt es eine weitere Ausdifferenzierung und Attraktivitätssteigerung des Angebots anzustreben. Dabei geht es nicht nur um einen quantitativen Ausbau, sondern vielmehr um eine Qualitätssteigerung und Optimierung der Öffnungszeiten.

Neben der Ansiedlung von mittel- bis großflächigen Magnetbetrieben wie fachmarktorientierte Filialisten werden in der Regel folgende Verkaufsflächengrößen von Handelsunternehmen nachgefragt:

- Kleinflächen: 60 bis 80 qm Verkaufsfläche (v.a. lokale und regionale Anbieter; Nischenanbieter mit Tourismusorientierung)

[21] Der Aufstellungsbeschluss darf sich allerdings nicht nur darauf beschränken, welche Bauvorhaben künftig unzulässig sein sollen. Vielmehr muss daneben erläutert werden, welche positiven Konzeptionen die Stadt mit dem Bebauungsplan verfolgt und aus welchem Grund ein Planungserfordernis besteht.

- Mittelflächen: 150 bis 300 qm (hier spielen auch lokale/regionale Franchisenehmer eine wichtige Rolle → prüfen, inwieweit durch Zusammenlegung von Flächen größere Einheiten geschaffen werden können)

Für die Innenstadt ist hierzu eine aktive Ansprache möglicher Investoren und Einzelhändler notwendig. Auf Basis des vorliegenden Konzepts bzw. dessen zentralen Ergebnissen gilt es, ein Exposé zu verfassen, welches die Stärken und wesentlichen Entwicklungsziele der Stadt Plau am See zusammenfassend darstellt. Ein Ausblick auf mögliche städtebauliche Aufwertungsmaßnahmen sollte dabei ebenso enthalten sein wie eine Übersicht leer stehender Ladeneinheiten und potenzieller Flächen für Neubauten.

Mit diesem Exposé gilt es vor allem, Projektentwickler sowie lokale/regionale, aber auch national tätige Filialbetriebe und Franchisenehmer gezielt anzusprechen und von den Standortvorteilen der Stadt Plau am See zu überzeugen. Neben Einzelhändlern erscheint zudem die Ansprache von regional tätigen Gastronomen sinnvoll.

Generell erscheint es ratsam, die Bemühungen um neue Einzelhandelsanbieter zwischen der Stadt und den Eigentümern leer stehender Ladeneinheiten zu koordinieren und potenzielle Investoren und Einzelhändler gemeinsam anzusprechen.

Weiterhin ist der für ein Grundzentrum spezifische Charakter zur Differenzierung gegenüber anderen zentralen Orten zu stärken (z.B. durch Optimierung der Beratungs- und Servicequalität, Forcierung der Ansiedlung von weiteren Fachgeschäften etc.) und gleichzeitig eine Abhebung durch Betonung der Vorteile des Plauer Einzelhandels i.S.e. „Grundzentrums plus“ zu erzielen. Wichtig wäre auch die Schaffung eines angenehmen Einkaufsklimas für die Kunden durch einheitliche Kernöffnungszeiten („Verlässliches“ Einkaufen).

Übergangsnutzung und Dekorierung von Leerstandsflächen und Leerstandskataster

Dr. Lademann & Partner empfehlen ein Flächen-/Leerstandsmanagement in der Innenstadt aufzubauen, um im Falle einer Geschäftsschließung schneller und aktiver reagieren zu können.

Eine Reihe von Leerstandsflächen ist für eine einzelhandelsrelevante Nachnutzung jedoch als nicht mehr marktfähig zu bewerten. Hier sollten die Eigentümer auch eine anderweitige als die Einzelhandelsnutzung in Betracht ziehen (z.B. Umbau in Wohnflächen).

Einige der Leerstandsflächen innerhalb des Innenstadtzentrums lassen sich unter Einsatz von Modernisierungs- und Instandhaltungsmaßnahmen jedoch durchaus noch einer potenziellen Einzelhandelsnachnutzung zuführen. Gleichwohl erscheint es nicht realistisch, dass die Leerstände kurzfristig und allesamt beseitigt werden können. Um das Erscheinungsbild des Innenstadtzentrums jedoch nicht zu belasten, empfiehlt es sich, die entsprechenden Flächen in geeigneter Form zwischenzunutzen. So können die Verkaufsräume oder zumindest die Schaufenster für Werbemaßnahmen von Gewerbetreibenden im Ort genutzt werden. Zumindest sollten die Schaufenster in irgendeiner Form dekoriert werden, um deren eigenes Erscheinungsbild und das der Innenstadt aufzuwerten. Grundsätzlich geht es darum, die Leerstandsflächen von außen in einem sauberen Zustand zu halten und sie als solche nicht sofort erkennbar zu machen, um funktionale Lücken zu minimieren und die Bausubstanz zu pflegen.

Adressat dieser Empfehlung sind die Eigentümer der leer stehenden Ladeneinheiten. Die Stadt Plau am See sollte allerdings aktiv darauf hinwirken und die Eigentümer von der Notwendigkeit einzuleitender Schritte überzeugen. Auch erscheint es denkbar, dass die Stadt als Vermittler zwischen Eigentümern und potenziellen Ausstellern/Werbenden fungiert.

Zudem empfehlen wir eine Prüfung, ob durch Zusammenlegung bzw. immobilienseitige Neugestaltung attraktive und moderne Flächenzuschnitte geschaffen werden können. Im Rahmen der rechtlichen Möglichkeiten könnten hier beispielsweise der Abriss nicht erhaltungswürdiger Bausubstanz und die Einbeziehung daran angrenzender Nachverdichtungsflächen eine Möglichkeit sein. Um dieser Zielsetzung bei erhaltungswürdigen Gebäuden gerecht werden zu können, muss es sich um ausreichend groß dimensionierte Objekte handeln, die im Einzelfall entsprechend den Nutzungsanforderungen vollständig entkernt werden sollten.

Verstärkte Nutzung der touristischen Potenziale und des Grenzhandels

Die Stadt Plau am See verfügt durch ihre naturräumliche Lage über ein erhebliches touristisches Potenzial. Unabhängig davon, ob es sich bei den Touristen um Tagesgäste oder Übernachtungsgäste handelt, spielen sie für den Einzelhandel und die Gastronomie eine wichtige Rolle. Das Einkaufen wird heute neben dem reinen Versorgungseinkauf (i.d.R. bei Lebensmitteln) zunehmend auch als Freizeitaktivität wahrgenommen und hat dementsprechend im Tourismus eine wachsende Bedeutung. Gastronomiebetriebe sind ohnehin ein Anziehungspunkt für Touristen, sofern sie über ein attraktives Ambiente und ein ansprechendes Angebot verfügen.

Diese Potenziale gilt es für den Plauer Einzelhandel und die Gastronomie durch ein zielgruppenorientiertes Angebot und entsprechende Werbung noch stärker auszunutzen. Der Stadt kommt hierbei vor allem eine Koordinierungs- und Aktivierungsfunktion zu. Für die Erstellung des Stadtplans oder vergleichbarer Werbemaßnahmen sind die Gewerbetreibenden verantwortlich. Die Stadt sollte diesen Prozess durch gezielte Ansprachen initiieren und begleiten.

Sonstige Handlungsempfehlungen

Darüber hinaus sind Empfehlungen zur allgemeinen Entwicklung der Stadt abzugeben, die als handelsexogene Rahmenbedingungen die Entwicklungsmöglichkeiten des Einzelhandels in Plau am See positiv beeinflussen können.

- Profilierung der Stadt als interessanter und gut erreichbarer Wohnstandort der Region, um die Einwohnerzahlen in Plau am See - und hierbei insbesondere der Kernstadt - auszubauen. Darüber hinaus gilt es, durch höherwertigen Wohnungsbau auch kaufkraftstärkere und jüngere Einwohner anzuziehen.
- Schaffung/Sicherung eines investitions- und wirtschaftsfreundlichen Klimas, sodass im bestehenden Einzelhandel auch die Bereitschaft erhöht wird, notwendige Anpassungsmaßnahmen (z.B. Ladengestaltung, Warenpräsentation) regelmäßig vorzunehmen, aber auch Planungssicherheit für mögliche Neuansiedlungen besteht.

Sicherung und Ausbau der Stadt als bedeutender Arbeitsplatzstandort; zielgerichtete Ansiedlung von Gewerbe- und Dienstleistungsbetrieben zur Erhöhung der Arbeitsplatzzentralität; aktive Ansprache und Vermarktung von Plau am See als Wirtschaftsstandort. Vor dem Hintergrund der häufigen Kopplungsbeziehung zwischen Arbeitsweg und Versorgungseinkauf können so Nachfrageabflüsse reduziert werden.

8.2 Standort- und branchenspezifische Maßnahmenempfehlungen

Insgesamt gilt, dass für die künftige Einzelhandelsentwicklung in der Stadt Plau am See das Hauptaugenmerk auf eine Konzentration und Verdichtung der ausstrahlungsstärkeren Einzelhandelslagen sowie eine Ausdifferenzierung eines vielfältigen Sortiments- und Betriebsgrößenmix gelegt werden muss. Entwicklungen in Streulagen sollten v.a. bei den nahversorgungs- und zentrenrelevanten Sortimenten restriktiv behandelt werden. Diesem Umstand wird auch durch die Definition des hierarchisch-funktional gegliederten Zentren- und Standortnetzes Rechnung getragen, welches es weiter zu profilieren gilt.

Nach den Ergebnissen der Verkaufsflächenpotenzialanalyse ergibt sich für die Stadt Plau am See ein Entwicklungsrahmen bis zum Jahre 2025 von etwa 3.500 qm, der weitgehend verdrängungsneutral umgesetzt werden kann. Dieses zusätzliche Verkaufsflächenpotenzial trägt sich ganz wesentlich aus den hohen Touristenzahlen im Stadtgebiet.

Die Analyse und Bewertung der Angebotssituation hat gezeigt, dass es noch Angebotslücken im mittel- und langfristigen Bedarf gibt, die gleichwohl nicht vollständig geschlossen werden können aufgrund des eingeschränkten Kaufkraftpotenzials des Grundzentrums Plau am See und der voranschreitenden Entwicklung des Online-Handels insbesondere in diesen Sortimenten. Vor allem im (niedrigpreisigeren) Fachmarkbereich sowie im Hinblick auf tourismusorientierte Angebote bestehen hier aber noch moderate Ausbaupotenziale.

Im kurzfristigen Bedarf ist das Angebot rein quantitativ betrachtet zwar gut ausgebaut – es bestehen aber signifikante qualitative Defizite. Zum einen fehlt seit der Insolvenz von Schlecker ein Drogeriefachmarkt in der Stadt. Zum anderen sind die Lebensmittelbetriebe größtenteils nicht mehr zeitgemäß aufgestellt und weisen einen Anpassung- und Modernisierungsbedarf auf. Dies gilt vor allem im Hinblick auf den einzigen Vollversorger im Stadtgebiet, den Rewe-Verbrauchermarkt (ehemals Sky), der aufgrund der geringen Verkaufsflächendimensionierung und des deutlich in die Jahre gekommenen Marktauftritts nur über eine eingeschränkte Performance und Anziehungskraft verfügt. Aber auch die drei Lebensmitteldiscounter weisen nur suboptimale Verkaufsflächengrößen auf.

Diesen qualitativen Defiziten gilt es entgegenzuwirken. Da die Innenstadt aufgrund ihrer kleinteiligen Strukturen nicht die benötigten Flächenpotenziale aufweist, rückt der ergänzende Nahversorgungsstandort Lange Straße/Quetziner Straße hierfür in den Fokus, in dem schon heute alle strukturprägenden Nahver-

sorger von Plau am See angesiedelt sind. Da aber auch hier keine Flächenpotenziale mehr vorhanden sind, strebt die Stadt Plau am See die Entwicklung eines weiteren Nahversorgungsstandorts an der Güstrower Chaussee an.

Kürzlich umgesetzt wurde das Planvorhaben, das Getränkehaus Meyer & Simon am Nahversorgungsstandorte Lange Straße/Quetziner Straße innerhalb des Zentrumsbereichs zu verlagern und zu erweitern. Der Getränkemarkt mit einer Verkaufsfläche von rd. 300 qm war ursprünglich in der Immobilie mit dem benachbarten Netto-Lebensmitteldiscounter untergebracht. Der Getränkemarkt hat seinen Standorte mittlerweile auf die gegenüberliegende Straßenseite und den Neubau einer neuen Handelsimmobilie in direkter Nachbarschaft zum dort ansässigen Aldi-Lebensmitteldiscounter mit einer Verkaufsfläche von rd. 500 qm (Netto-Verkaufsflächenzuwachs = 200 qm) verlagert. Die dadurch leer gezogene Fläche des Alt-Standorts sollte durch den Netto-Lebensmitteldiscounter nachgenutzt werden, sodass sich dieser Markt von aktuell rd. 500 qm auf sodann insgesamt rd. 800 qm Verkaufsfläche erweitern würde. Dieses Vorhaben wäre im Sinne des Einzelhandelskonzepts zu begrüßen, da hierdurch der Netto-Discounter auf eine zeitgemäße Verkaufsflächendimensionierungen gebracht werden und damit zukunftsfähig abgesichert werden könnte. Bislang ist dies aber noch nicht umgesetzt.

Der Lebensmitteldiscounter Lidl weist eine im Vergleich zu modernen Lidl-Märkten nicht mehr adäquate Verkaufsflächendimensionierung. Aktuell realisiert Lidl Flächen von etwa 1.000 bis 1.400 qm, um den Einkaufskomfort zu erhöhen (niedrigere Regale, breitere Gänge, anspruchsvollere Warenpräsentation) und die Betriebsabläufe zu optimieren (v.a. weniger Lagerflächen). Gerade in tourismusrelevanten Orten realisiert Lidl dabei tendenziell größere Verkaufsflächen, um den Kunden auch in den frequenzstarken Sommermonaten einen hohen Einkaufskomfort bieten zu können. Lidl hat seinen Erweiterungswunsch auch bereits hinterlegt. Der Rewe-Verbrauchermarkt hat eine Verkaufsfläche von etwa 900 qm und weist damit einen erheblichen Anpassungsbedarf auf. Da es sich hierbei um den einzigen Vollversorger in der Stadt handelt, besteht ein besonderes Interesse daran, diesen Markt zukunftsfähig aufzustellen und damit nicht nur attraktiver zu machen, sondern auch langfristig für den Standort Plau am See abzusichern.

Der Nahversorgungsstandort weist jedoch nur noch begrenzte Flächenspielräume für etwaige Erweiterungspläne der ansässigen Lebensmittelbetriebe auf. So sind die Grundstücke von Verkehrswegen und Anschlussbebauungen umgeben und bieten kaum Erweiterungspotenzial. Insbesondere der Rewe-Markt kann seine

Fläche am Standort kaum erweitern. Platz für die Ansiedlung eines Drogeriemarkts besteht erst recht nicht.

Daher sieht das Zentrenkonzept die Ausweisung eines weiteren Nahversorgungsstandorts vor. Nördlich der Kernstadt am neu errichteten Kreisverkehr, unmittelbar auf der gegenüberliegenden Seite der Einmündung der Ortsumgehung auf die Bundesstraße B 103/Güstrower Chaussee, soll zur Abrundung des Ortsrands ein gemischt genutztes Quartier entwickelt werden, in dem neben Wohnnutzungen auch gewerbliche Nutzungen (Büro, Dienstleistungen, Handel) entstehen sollen. Am Rande des Gebiets entlang der Güstrower Chaussee könnten Einzelhandelsflächen ausgewiesen werden, um Formate in Plau am See ansiedeln zu können, für die es andernorts keine Flächenpotenziale gibt. Der Standort würde sowohl der Gebietsversorgung als auch der Sicherung der grundzentralen Versorgungsfunktion der Stadt im Allgemeinen dienen.

Um dem qualitativen Defizit entgegenzuwirken, dass es derzeit keinen modernen und leistungsfähigen Vollsortimenter in Plau am See gibt, ist entweder eine Verlagerung und Erweiterung des Rewe-Verbrauchermarkts an die Güstrower Chaussee denkbar. Alternativ käme auch die Neuansiedlung eines Vollversorgers mit einer marktgängigen Verkaufsflächendimensionierung an diesem Standort in Frage. Wichtig erscheint hier vor allem, dass es überhaupt wieder einen attraktiven Vollversorger in der Stadt gibt – ob dies ein modernisierter Rewe-Markt oder ein neuer Vollversorger ist, sollte dabei zunächst zweitrangig sein.

Von einer Neuansiedlung eines weiteren Lebensmitteldiscounters sollte jedoch Abstand genommen werden. Das ermittelte Expansionspotenzial ist begrenzt und sollte daher zur Schließung von Angebotslücken sowie zur Absicherung von Bestandsbetrieben genutzt werden und nicht zur Duplizierung schon vorhandener Angebote, zumal es derzeit ohnehin schon ein deutliches Übergewicht an discountorientierten Angeboten in Plau am See gibt. Allenfalls vorstellbar wäre also eine Verlagerung eines bereits in Plau am See ansässigen Discounters (z.B. Lidl oder Netto), der sich in diesem Zuge modern und marktgängig aufstellen könnte.

Auch die Ansiedlung eines Drogeriemarkts wäre in jedem Falle zu begrüßen, da es derzeit keinen Drogeriemarkt in Plau am See gibt und damit eine Angebotslücke direkt geschlossen werden könnte. Sowohl in der Innenstadt als auch am Nahversorgungsstandort Lange Straße/Quetziner Straße gibt es hierfür keine Flächenpotenziale, sofern keiner der dort ansässigen Betriebe seinen Standort nicht in Richtung Güstrower Chaussee verlagern sollte.

Sofern am Nahversorgungsstandort Lange Straße/Quetziner Straße Flächen frei werden sollten (z.B. in Folge von Verlagerungen), wäre es denkbar, dass Betriebe

aus Streulagen mit aperiodischen Bedarfssegmenten (z.B. Kik und Dänisches Bettenlager) hierher verlagern. Dies wäre im Sinne einer konzentrierten Einzelhandelsstruktur zu begrüßen und würde einer Zersplitterung des Angebots entgegenwirken. Auch Ansiedlungsinteressen von Anbietern mit nicht-zentrenrelevanten Kernsortimenten (z.B. Baumarkt[22]) sollten auf Flächen an den beiden Nahversorgungsstandorten verwiesen werden, da hier noch genügend Flächenpotenziale vorhanden sind und der Standort über Agglomerationseffekte zusätzlich profitieren würde.

Im Rahmen einer parallel erarbeiteten Verträglichkeitsprüfung wurde das Entwicklungsvorhaben an der Güstrower Chaussee hinsichtlich seiner Auswirkungen auf die bestehenden Strukturen sowie hinsichtlich seiner Vereinbarkeit mit den Zielen der Raumordnung untersucht, da die Planungen erwarten lassen, dass der ermittelte Expansionsrahmen überschritten wird. Nach den Ergebnissen der Verträglichkeitsuntersuchung wird es infolge der Ansiedlung von Einzelhandelsnutzungen am Standort Güstrower Chaussee zwar zu erheblichen Umverteilungswirkungen kommen. Im Hinblick auf die Neuansiedlung eines Vollsortimenters und eines Drogeriemarkts (sowie eines Baumarkts) sind diese aus Sicht der Gutachter aber in jedem Falle als hinnehmbar zu bewerten, da darüber explizit bestehende Angebotsdefizite geschlossen werden könnten und das Einzelhandelsangebot des Grundzentrums Plau am See deutlich attraktiviert und gestärkt werden würde. Auch die Ansiedlung des Baumarkts ist unkritisch.

Eine darüberhinausgehende Verlagerung eines Lebensmitteldiscounters vom Standort Lange Straße/Quetziner Straße an die Güstrower Chaussee (z.B. Lidl) ist zumindest aus der versorgungsstrukturellen Perspektive als nicht zwingend notwendig einstufen. Gleichwohl sind insbesondere bei Lidl und Netto Erweiterungsabsichten nachvollziehbar, da die Flächen keiner zeitgemäßen Dimensionierung mehr entsprechen. Eine Verlagerung eines Lebensmitteldiscounters vom Standort Lange Straße/Quetziner Straße sollte also nur dann in Bracht gezogen werden, wenn eine Neuaufstellung des Betriebs am Altstandort nicht möglich sein sollte. Sollten in dessen Folge Flächen am Standort Lange Straße/Quetziner Straße frei werden, sollte die Stadt versuchen, Fachmärkte aus anderen Lagen (z.B. Dänisches Bettenlager oder Kik) in Richtung dieses Standorts zu lenken oder alternativ aktiv eine Umnutzung der Flächen in Richtung sonstiges Gewerbe zu fördern, um hier keine Leerstände entstehen zu lassen und den Grundstückseigentümern eine Entwicklungsperspektive aufzuzeigen.

[22] Es besteht ein Ansiedlungsinteresse von EGN einen Baumarkt in Plau am See anzusiedeln.

9 Zusammenfassung

Zusammenfassend lässt sich für die Perspektiven der Einzelhandelsentwicklung in der Stadt Plau am See Folgendes festhalten:

Der Stadt Plau am See ist die raumordnerische Funktion eines Grundzentrums zugewiesen. Die sozioökonomischen Rahmenbedingungen in Plau am See sind im regionalen Kontext insbesondere aufgrund der perspektivisch leicht wachsenden Einwohnerzahlen und des hohen Tourismusaufkommens überwiegend positiv zu beurteilen, woraus sich zusätzliche Impulse für die Einzelhandelsentwicklung ableiten lassen.

Im Marktgebiet der Stadt Plau am See lebten 2018 knapp 8.100 Personen. Perspektivisch ist für das Marktgebiet insgesamt mit einer leicht wachsenden Bevölkerungsplattform zu rechnen. Das einzelhandelsrelevante Nachfragepotenzial wird im Jahr 2025 bei rd. 48,2 Mio. € liegen. Hinzu kommen rd. 13,8 Mio. €, die sich aus dem Aufkommen an Übernachtungs- und Tagesgästen ableiten lassen.

Aktuell beträgt das Gesamtverkaufsflächenangebot in der Stadt Plau am See rd. 9.600 qm, wovon der periodische (nahversorgungsrelevante) Bedarf sowohl verkaufsflächenseitig als auch umsatzseitig betrachtet den Großteil auf sich verbuchen kann. Die Branchenstruktur weist Angebotsschwächen insbesondere bei den mittelfristigen Sortimenten auf, was für Grundzentren jedoch nicht untypisch ist.

Das nahversorgungsrelevante Angebot ist zwar rein quantitativ betrachtet gut ausgebaut, allerdings zeigen sich in qualitativer Hinsicht einige Defizite. So fehlt es an einem Drogeriemarkt und an einem leistungsfähigen, modern aufgestellten Vollversorger (Rewe kann diese Funktion derzeit nicht wahrnehmen). Zudem weisen die vorhandenen Lebensmitteldiscounter überwiegend nicht mehr zeitgemäße Verkaufsflächendimensionierungen auf, wenngleich die Nahversorgungsstruktur insgesamt dennoch von einem Übergewicht an discountorientierten Angeboten geprägt ist.

Die Verteilung der Einzelhandelsflächen in der Stadt ist weitgehend funktionsgerecht – in der Innenstadt dominiert der mittelfristige (zentrenrelevante) Bedarf und im Ergänzungsbereich Lange Straße/Quetziner Straße sind die großen Betriebe des nahversorgungsrelevanten Bedarfs konzentriert. In den Streulagen sind überwiegend Angebote des langfristigen (nicht-zentrenrelevanten) Bedarfs verortet.

Die Verkaufsflächendichten sowie die Zentralitätswerte zeigen unter Berücksichtigung des Tourismusaufkommens in allen Sortimenten unterdurchschnittliche Werte auf, was – auch unter Berücksichtigung des zunehmenden Online-Handels und der nur grundzentralen Versorgungsfunktion von Plau am See – auf moderate Ausbaupotenziale hinweist. So errechnet sich bis zum Jahr 2025 ein weitgehend verdrängungsneutraler Entwicklungsrahmen von rd. 3.500 qm Verkaufsfläche. Diese Verkaufsflächenpotenziale gilt es insbesondere im Hinblick auf die nahversorgungs- und zentrenrelevanten Sortimente auf die Innenstadt und die ausgewiesenen Nahversorgungslagen zu konzentrieren, wozu auch die perspektivische Lage an der Güstrower Chaussee zählt.

Die aufgestellte Sortimentsliste für die Stadt Plau am See dient dabei zur Einordung der Zentrenrelevanz von Sortimenten und damit der räumlichen Einzelhandelssteuerung.

Die Zentrenstruktur weist mit der Innenstadt einen zentralen Versorgungsbereich auf, der vor allem für kleinteiligere Einzelhandelsangebote sowie für ergänzende Nutzungen (Dienstleister, Gastronomie) prädestiniert ist. Da in der Innenstadt aufgrund der kleinteiligen Baustrukturen keine Flächenpotenziale für großflächige Betriebe bestehen, wird der Standortbereich Lange Straße/Quetziner Straße als ergänzender Nahversorgungsstandorte für (großflächige) Betriebe des nahversorgungsrelevanten Bedarfs ausgewiesen.

Auch der Standortbereich Lange Straße/Quetziner Straße ist jedoch weitgehend ausentwickelt und bietet kaum noch Flächenpotenziale für Erweiterungen und Neuansiedlungen. Um die identifizierten Angebotslücken (v.a. Drogeriemarkt, leistungsfähiger Vollversorger) einerseits schließen und andererseits den bestehenden Lebensmittelmärkten Möglichkeiten einzuräumen, ihre Verkaufsflächen modernisieren und erweitern zu können, galt es somit einen „Ausweichstandort" zu finden". Hierfür bietet sich ein fußläufig vom Standortbereich Lange Straße/Quetziner Straße erreichbares Areal an der Güstrower Chaussee an. Hier soll auf einer Fläche von ca. 16 ha ein gemischt genutztes Quartier entstehen, in dem neben Wohnnutzungen auch gewerbliche Nutzungen vorgesehen sind. Auch Einzelhandelsnutzungen könnten hier integriert werden. Daher wird ein Teilbereich dieses Areals ebenfalls als ergänzender Nahversorgungsstandort ausgewiesen.

Alternative Flächen im Kernstadtbereich für die weitere Einzelhandelsentwicklung gibt es aufgrund der kleinteiligen Baustrukturen und Schutzgebietsausweisungen nicht. Der Standort an der Güstrower Chaussee liegt zwar am Rand der Kernstadt, schließt aber direkt an bestehende Siedlungsgebiete an. Zudem wird

der Standort durch die Wohnbauflächenentwicklung im Standortumfeld perspektivisch noch stärler siedlungsstrukturell integriert sein. Es sollte aber darauf geachtet werden, dass dieser Nahversorgungsstandort fußläufig sowohl von den umliegenden Wohngebieten aus gut erreicht werden kann und auch eine attraktive Wegeverbindung in Richtung Lange Straße/Quetziner Straße entsteht.

Das hier vorliegende Konzept empfiehlt eine Reihe von Maßnahmen zur Profilierung der Stadt Plau am See als attraktiver Einzelhandelsstandort, die sowohl von den Händlern und Immobilieneigentümern als auch von Seiten der Stadt ergriffen bzw. fortgeführt und intensiviert werden sollten. Insgesamt ist es zum einen für den Erfolg der Maßnahmen von besonderer Wichtigkeit, dass klare Verantwortlichkeiten festgelegt werden. Zum anderen ist aber auch eine Zusammenarbeit aller Beteiligten bzw. ein aktiver Dialog erforderlich.

Hamburg, 14. Oktober 2019

gez. Boris Böhm gez. Ulrike Rehr

Dr. Lademann & Partner GmbH

10 Glossar

Betriebstypen im Einzelhandel:

Food-Einzelhandel[23]

- Supermarkt

  Einzelhandelsbetrieb, der auf einer Verkaufsfläche von mindestens 400 qm bis 800 qm Nahrungs- und Genussmittel einschließlich Frischwaren und Drogeriewaren, Wasch-, Putz und Reinigungsmittel anbietet.

- Lebensmitteldiscounter

  Lebensmittelmarkt mit Verkaufsflächen bis etwa 1.200 qm, der ein auf Waren mit hoher Umschlagshäufigkeit beschränktes Sortiment sowie ein wöchentlich wechselndes Aktionssortiment (im Mittel 2.100 Artikel) mittels aggressiver Niedrigpreispolitik verkauft.

- Verbrauchermarkt, klein

  Einzelhandelsbetrieb mit Sortimentsschwerpunkt „täglicher Bedarf", der überwiegend auf einer Verkaufsfläche zwischen 800 und 1.500 qm geführt wird.

- Verbrauchermarkt, groß

  Einzelhandelsbetrieb mit Angebotsschwerpunkt „täglicher Bedarf", der aufgrund der Flächenbedarfe meist an Pkw-orientierten Standorten auf einer Verkaufsfläche zwischen 1.500 und unter 5.000 qm geführt wird.

- SB-Warenhaus

  Einzelhandelsbetrieb ab 5.000 qm Verkaufsfläche mit Umsatzschwerpunkt bei Waren des täglichen Bedarfs und zahlreichen Nonfood-Warengruppen (bis zu 50 % der Artikel), die überwiegend an Pkw-orientierten Standorten angeboten werden.

[23] Quelle: unternehmensinterne Typologie Dr. Lademann & Partner GmbH aufbauend auf Institut für Handelsforschung an der Universität zu Köln, Ausschuss für Begriffsdefinitionen aus der Handels- und Absatzwirtschaft, 1995: Katalog E Begriffsdefinitionen aus der Handels- und Absatzwirtschaft.

Nonfood-Einzelhandel

- Fachgeschäft

  Einzelhandelsbetrieb mit weniger als 800 qm Verkaufsfläche, der ein auf einen Warenbereich beschränktes Nonfood-Sortiment in tiefer Gliederung mit unterschiedlichen Bedienungskonzepten (Fremd- und Selbstbedienung, Vorwahl) und oft weiteren Serviceleistungen verkauft.

- Fachmarkt

  Einzelhandelsbetrieb mit meist über 800 qm Verkaufsfläche, der ein auf eine Warengruppe beschränktes, preisorientiertes Nonfood-Sortiment mit teils weiteren Serviceleistungen und an Pkw-orientierten Standorten anbietet.

- Warenhaus

  Einzelhandelsgroßbetrieb mit umfassendem Sortiment aus unterschiedlichen Warengruppen einschließlich Lebensmitteln, der mit unterschiedlichen Bedienungskonzepten (oft in Fremdbedienung mit Vorwahl) geführt wird.

- Kaufhaus

  Einzelhandelsbetrieb mit i.d.R. mehreren Nonfood-Warenbereichen und unterschiedlichen Bedienungs- und Servicekonzepten in der Regel an integrierten Standorten oder in Einkaufszentren (ohne Lebensmittel, umfasst auch Textilkaufhäuser).

Agglomerationen, Einkaufszentren und Spezialformen

- Fachmarktagglomeration

  Ansammlung von branchengleichen/branchenverschiedenen Fachmärkten an einem Standortbereich, denen (trotz ab und zu praktizierter gemeinsamer Stellplatznutzung) ein einheitliches Management fehlt.

- Fachmarktzentrum

  Funktionales Einkaufszentrum, das an Pkw-orientierten Standorten (oft peripher) Betriebe unterschiedlicher Branchen, Betriebsgrößen und Betriebsformen mit Dominanz von preisaktiven Fachmärkten in der Regel unter einheitlichem Standortmanagement in einer meist überdachten Mall integriert.

- Einkaufszentrum/Shopping-Center

  Einzelhandelsimmobilie mit i.d.R. mehr als 10.000 qm VKF, die - einheitlich geplant und gemanagt - Einzelhandelsbetriebe aus unterschiedlichen Branchen, Betriebsgrößen und Betriebsformen mit überwiegend zentrenrelevanten Sortimenten in einer meist überdachten Mall zusammenfasst.

Sonstige Definitionen[24]**:**

- Einzelhandelsrelevante Kaufkraftkennziffer

  Gibt Auskunft über die regionale Verteilung der einkommensbedingten, potenziellen Endverbrauchernachfrage in Konsumgütermärkten. In Verbindung mit den Zahlen zur ortsansässigen Bevölkerung erlaubt die Kaufkraftkennziffer quantitative Angaben zur Einschätzung zur lokalen Nachfrage.

  Kaufkraftkennziffern werden jährlich von Marktforschungsinstituten wie der GfK oder MB Research ermittelt und zeigen, ob ein bestimmtes Gebiet tendenziell über oder unter dem Bundesdurchschnitt von 100 liegt. Die Kaufkraftkennziffer gibt insofern die relative Verteilung der Kaufkraft an.

- Ausgabesatz

  Ausgabesätze geben die durchschnittlichen Pro-Kopf-Ausgaben im Einzelhandel innerhalb eines Jahres an. Sie werden sortimentsspezifisch ermittelt und geben somit Auskunft über die Höhe der Ausgaben der Bevölkerung bezogen auf die jeweiligen Sortimente des Einzelhandels. Kombiniert mit der örtlichen Kaufkraftkennziffer und der örtlichen Einwohnerzahl lässt sich das Nachfragepotenzial in einem abgegrenzten Raum ermitteln.

- Kaufkraft-/Nachfragepotenzial

  Als Kaufkraft wird diejenige Geldmenge bezeichnet, die den privaten Haushalten innerhalb eines bestimmten Zeitraums für Ausgaben im Einzelhandel potenziell netto zur Verfügung steht. Man unterscheidet dabei „Nachfragepotenzial im engeren Sinne“ (stationärer Einzelhandel inkl. Ladenhandwerk) und „Nachfragepotenzial im weiteren Sinne“ (inkl. Ausgaben im nichtstationären Handel).

[24] Quelle: In Anlehnung an Metro-Handelslexikon 2009/2010.

- Periodischer (kurzfristiger Bedarf)

  Unter dem periodischen Bedarf werden die Branchen Nahrungs- und Genussmittel und Drogeriewaren sowie Wasch-, Putz- und Reinigungsmittel zusammengefasst. Der periodische Bedarf entspricht somit weitgehend dem Lebensmitteleinzelhandel und ist in erster Linie auf die tägliche Versorgung ausgerichtet.

- Aperiodischer Bedarf (mittel- bis langfristiger Bedarf)

  Unter dem aperiodischen Bedarf werden alle übrigen Branchen zusammengefasst, die auf die mittel- bis langfristige Versorgung der Bevölkerung ausgerichtet sind.

Dr. Lademann & Partner
Wissen bewegt.

Die Güstrower Chaussee als Einzelhandelsstandort

Verträglichkeitsanalyse für ein Ansiedlungsvorhaben

Im Auftrag der Stadt Plau am See
Hamburg, 30.10.2019

Dr. Lademann & Partner
Wissen bewegt.

Die Güstrower Chaussee als Einzelhandelsstandort

Verträglichkeitsanalyse für ein Ansiedlungsvorhaben

Projektnummer: 19DLP2681
Exemplarnummer: 01

Projektleitung und -bearbeitung: Boris Böhm
Bearbeitet unter Mitarbeit von: Aaron Albertsen

Im Auftrag der
Stadt Plau am See
Markt 2
19395 Plau am See

erarbeitet durch
Dr. Lademann & Partner
Gesellschaft für Unternehmens- und Kommunalberatung mbH
Friedrich-Ebert-Damm 311, 22159 Hamburg

Altmarkt 10d, 01067 Dresden
Prinzenallee 7, 40549 Düsseldorf
Königstraße 10c, 70173 Stuttgart

Das Gutachten ist urheberrechtlich geschützt und unter der Projektnummer registriert. Die im Gutachten enthaltenen Karten und Daten sind urheberrechtlich geschützt und dürfen nicht aus dem Gutachten separiert oder einer anderen Nutzung zugeführt werden. Ausschließlich der Auftraggeber ist berechtigt, das Gutachten im Rahmen der Zwecksetzung an Dritte außer an Mitbewerber der Dr. Lademann & Partner Gesellschaft für Unternehmens- und Kommunalberatung mbH weiterzugeben. Ansonsten sind Nachdruck, Vervielfältigung, Veröffentlichung und Weitergabe von Texten oder Grafiken - auch auszugsweise - sowie die EDV-seitige oder optische Speicherung nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung der Dr. Lademann & Partner Gesellschaft für Unternehmens- und Kommunalberatung mbH erlaubt.

Inhalt

Abbildungsverzeichnis III
Tabellenverzeichnis IV

1 Einführung 1
1.1 Ausgangslage und Aufgabenstellung 1
1.2 Vorgehensweise 1

2 Analyse von Mikrostandort und Vorhaben 4
2.1 Mikrostandort 4
2.2 Vorhabenkonzeption 8

3 Rahmendaten des Makrostandorts 10
3.1 Lage im Raum und zentralörtliche Zuordnung 10
3.2 Sozioökonomische Rahmendaten 11

4 Einzugsgebiet und Nachfragepotenzial 14
4.1 Methodische Vorbemerkungen 14
4.2 Wettbewerb im Raum 14
4.3 Herleitung des Einzugsgebiets 15
4.4 Vorhabenrelevantes Nachfragepotenzial 17

5 Analyse der Angebotsstrukturen im Untersuchungsraum 19
5.1 Vorhabenrelevante Einzelhandelsstruktur im Einzugsgebiet 19
5.1.1 Verkaufsflächenstruktur 19
5.1.2 Umsatzstruktur 24
5.2 Städtebauliche/versorgungsstrukturelle Ausgangslage in den zentralen Versorgungsbereichen 25
5.2.1 Innenstadt Plau am See 25
5.2.2 Weitere Nahversorgungsstandorte im Einzugsgebiet 27

6 Vorhaben- und Wirkungsprognose 29
6.1 Marktanteils- und Umsatzprognose 29
6.1.1 Variante 1: Neuansiedlung Verbrauchermarkt und Drogeriemarkt ohne Verlagerung von Lidl 30
6.1.2 Variante 2: Neuansiedlung Verbrauchermarkt und Drogeriemarkt + Verlagerung von Lidl 32
6.2 Wirkungsprognose 34
6.2.1 Vorbemerkungen 34
6.2.2 Prospektive Umsatzumverteilungswirkungen im periodischen Bedarf 36

7 Bewertung des Vorhabens 39
7.1 Zu den Bewertungskriterien 39
7.2 Zur zentralörtlichen Zuordnung 40
7.3 Zu den Auswirkungen auf die zentralen Versorgungsbereiche und die Nahversorgung 40
7.4 Zur städtebaulichen Integration des Vorhabenstandorts 46

8 Fazit 49

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des Mikrostandorts 4
Abbildung 2: Der Vorhabenstandort an der Güstrower Chaussee (Blickrichtung Norden) 6
Abbildung 3: Der Vorhabenstandort an der Güstrower Chaussee (Blickrichtung Süden) 6
Abbildung 4: Auf der gegenüberliegenden Straßenseite verortete Wohnnutzungen 7
Abbildung 5: Südlich an den Vorhabenstandort angrenzende Wohnnutzungen 7
Abbildung 6: Lage im Raum 10
Abbildung 7: Vorhabenrelevante Wettbewerbsstruktur im Raum 15
Abbildung 8: Einzugsgebiet des Vorhabens 16
Abbildung 9: Vorhabenrelevante Wettbewerbssituation 21
Abbildung 10: Aldi-Lebensmitteldiscounter – Quetziner Straße 19b (Zone 1) 22
Abbildung 11: Lidl-Lebensmitteldiscounter – Quetziner Straße 19a (Zone 1) 22
Abbildung 12: Netto-Lebensmitteldiscounter – Lange Straße 62 (Zone 1) 23
Abbildung 13: Rewe-Verbrauchermarkt – Lange Straße 60 (Zone 1) 23
Abbildung 14: Innenstadtzentrum Plau am See, Steinstraße in Richtung Westen 26
Abbildung 15: Innenstadtzentrum Plau am See, Steinstraße in Richtung Osten 27

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Sortimentsstruktur der Variante 1 8
Tabelle 2: Sortimentsstruktur der Variante 2 9
Tabelle 3: Bevölkerungsentwicklung im Vergleich 12
Tabelle 4: Kundenpotenzial im Einzugsgebiet des Vorhabens 17
Tabelle 5: Nachfragepotenzial zum Zeitpunkt der Marktwirksamkeit 17
Tabelle 6: Nahversorgungsrelevante Verkaufsflächenstruktur innerhalb des prospektiven Einzugsgebiets 20
Tabelle 7: Nahversorgungsrelevante Umsatzstruktur innerhalb des prospektiven Einzugsgebiets 24
Tabelle 8: Marktanteile der Variante 1 innerhalb des Einzugsgebiets 30
Tabelle 9: Umsatzstruktur der Variante 1 31
Tabelle 10: Marktanteile der Variante 2 innerhalb des Einzugsgebiets 32
Tabelle 11: Umsatzstruktur der Variante 2 33
Tabelle 12: Umsatzstruktur des Lidl-Lebensmitteldiscounters (Status quo) 33
Tabelle 13: Umsatzzuwachs durch das Gesamtvorhaben gegenüber der Bestandssituation 34
Tabelle 14: Marktanteilszuwachs des Lidl-Lebensmitteldiscounters durch Vorhabenrealisierung 34
Tabelle 15: Prospektive Umsatzumverteilungswirkungen der Variante 1 37
Tabelle 16: Prospektive Umsatzumverteilungswirkungen der Variante 2 38

1 Einführung

1.1 Ausgangslage und Aufgabenstellung

Am Standort Güstrower Chaussee besteht die Planung zur Ansiedlung einer Einzelhandelsagglomeration mit verschiedenen Einzelhandelsnutzungen (Vollsortimenter, Lebensmitteldiscounter, Drogeriemarkt, Baumarkt).

Das Vorhaben soll über die Aufstellung eines B-Plans realisiert werden. Damit ist das Vorhaben auch auf die Vereinbarkeit mit den Zielen der Raumordnung zu prüfen. Im Einzelhandelskonzept der Stadt Plau am See ist der Vorhabenstandort als perspektivische Nahversorgungslage eingestuft. Das Attribut der städtebaulichen Integration ist damit erfüllt. Allerdings bedarf es insbesondere auch eines Nachweises, dass die angestrebte Größendimensionierung dem Beeinträchtigungsverbot gemäß dem Landesentwicklungsplan Mecklenburg-Vorpommern gerecht wird.

Die **Aufgabenstellung** der Untersuchung besteht somit in der Ermittlung und Bewertung der städtebaulichen und raumordnerischen Auswirkungen des Vorhabens auf die zentralen Versorgungsbereiche und die verbrauchernahe Versorgung in Plau am See sowie im Umland. Prüfungsmaßstab ist § 1 Abs. 6 Nr. 4, 8a und 11 BauGB, § 2 Abs. 2 BauGB und § 1 Abs. 4 BauGB in Verbindung mit den Zielen der Raumordnung gemäß dem Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern 2016 und gemäß dem Regionalem Raumentwicklungsprogramm Westmecklenburg 2011,

Die vorliegende Untersuchung konzentriert sich auf die prospektiven Auswirkungen der nahversorgungsrelevanten Nutzungen. Eine Prüfung des geplanten Baumarkts ist nicht Gegenstand der vorliegenden Auswirkungsanalyse.

Die Untersuchung soll dabei zwei Entwicklungsszenarien abdecken:

- Variante 1: Neuansiedlung Verbrauchermarkt und Drogeriemarkt ohne Verlagerung von Lidl
- Variante 2: Neuansiedlung Verbrauchermarkt und Drogeriemarkt + Verlagerung von Lidl

1.2 Vorgehensweise

Dr. Lademann & Partner haben zur Bearbeitung der Verträglichkeitsanalyse folgendes Untersuchungskonzept durchgeführt:

- Kurzbewertung der relevanten **sozioökonomischen Rahmenbedingungen** am Makrostandort Plau am See (Bevölkerungsentwicklung, Kaufkraftniveau, Erreichbarkeitsbeziehungen);
- Darstellung und Bewertung des **Vorhabens** im Hinblick auf seine Zentrenrelevanz sowie des **Mikrostandorts** und seiner **planungsrechtlichen Gegebenheiten**;
- Analyse und Bewertung der **nahversorgungsrelevanten Angebotssituation** im Untersuchungsraum; Abschätzung der **Umsätze und Flächenproduktivitäten** im vorhabenrelevanten Einzelhandel sowie Bewertung der Versorgungssituation (Verkaufsflächendichte, nahversorgungsrelevante Einzelhandelszentralität);
- **städtebauliche und versorgungstrukturelle Analyse** der Ausgangslage in den betroffenen zentralen Versorgungsbereichen in Plau am See sowie im Umland zur Frage der Stabilität/Fragilität der Zentren;
- **Vorhabenprognose** bezüglich des prospektiven Einzugsgebiets, Nachfragepotenzials, Umsatzes und zu den Marktanteilen in zwei Szenarien;
- **Wirkungsprognose** bezüglich der zu erwartenden Umsatzumverteilungseffekte durch das Vorhaben zu Lasten des bestehenden Einzelhandels unter besonderer Berücksichtigung der zentralen Versorgungsbereiche und der verbrauchernahen Versorgung in zwei Szenarien;
- **städtebauliche/raumordnerische Bewertung** der prospektiven Auswirkungen des Vorhabens im Sinne von § 1 Abs. 6 Nr. 4, 8a und 11 BauGB, § 2 Abs. 2 BauGB und § 1 Abs. 4 BauGB in Verbindung mit den landes- und regionalplanerischen Bestimmungen in Mecklenburg-Vorpommern bzw. im Regionalen Planungsverband Westmecklenburg (v.a. Konzentrationsgebot, Beeinträchtigungsverbot, Integrationsgebot, Kongruenzgebot);
- Einordnung des Planvorhabens in die Entwicklungsziele des **kommunalen Einzelhandelskonzepts**.

Um die Verträglichkeit beurteilen zu können, waren dabei eine Reihe von **Primär- und Sekundärerhebungen** durchzuführen:

- Aktualisierende Sekundäranalysen der Daten des Statistischen Landesamts sowie einschlägiger Institute bezüglich der sozioökonomischen Rahmendaten;
- aktualisierende Vor-Ort-Erhebung der nahversorgungsrelevanten Angebotssituation im prospektiven Einzugsgebiet des Vorhabens (Plau am See und Umland); Für Plau am See wurden die aus den Arbeiten für das Einzelhandelskonzept erhobenen Bestandsdaten lediglich verifiziert. Im Umlandeinzugsgebiets sind jedoch noch zusätzliche Bestandserhebungen notwendig gewesen;
- intensive Begehungen des Mikrostandorts und der wesentlichen Wettbewerbsstandorte und zentralen Versorgungsbereiche zur Beurteilung ihrer aktuellen Leistungs- und Funktionsfähigkeit.

Als Prognosehorizont wurde das Jahr 2021 als mögliches erstes Jahr der Marktwirksamkeit des Vorhabens angesetzt.

2 Analyse von Mikrostandort und Vorhaben

2.1 Mikrostandort

Der Vorhabenstandort befindet sich an der Güstrower Chaussee im nördlichen Randgebiet der Kernstadt von Plau am See.

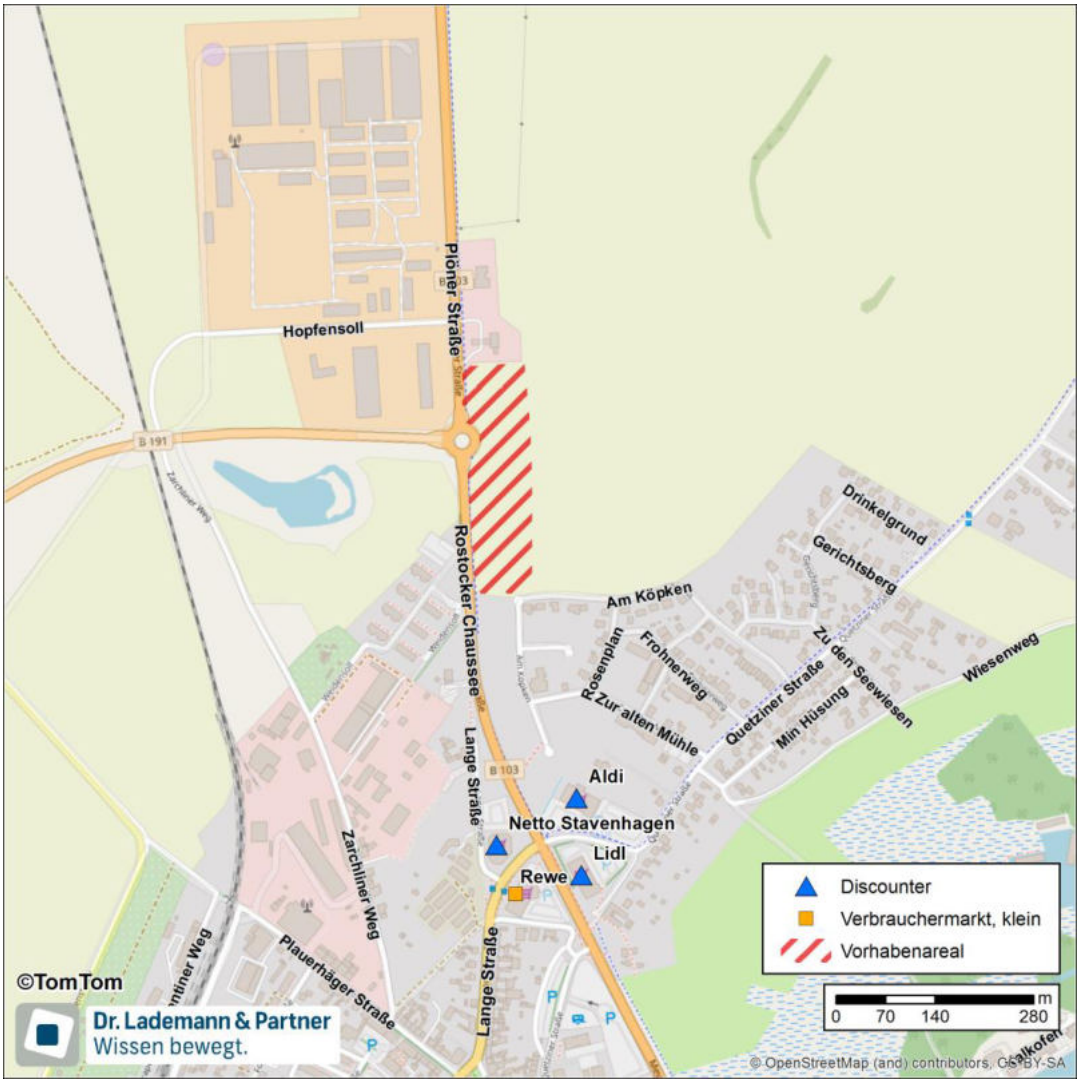


Abbildung 1: Lage des Mikrostandorts

Die verkehrliche Anbindung des Vorhabenstandorts kann aufgrund der angrenzenden Güstrower Chaussee (B 103), welche durch die gesamte Stadt in Nord-Süd-Richtung führt, und der sich in der Nähe befindlichen Bundesstraße 191 (Richtung Westen), die wiederum über die unmittelbar am Vorhabengrundstück abzweigende und erst in

2018 eröffnete Ortsumgehung angebunden ist, als sehr gut bezeichnet werden. Eine Anbindung an den ÖPNV ist über die in fußläufiger Entfernung gelegene Bushaltestelle „Lange Straße“ gegeben (ca. 500m).

Das Vorhabengrundstück ist derzeit unbebaut und wird als Fläche für die Landwirtschaft genutzt.

Das Standortumfeld ist durch seine randstädtische Lage gekennzeichnet. Östlich und nordöstlich schließen sich landwirtschaftliche Nutzflächen an den Vorhabenstandort an. Nördlich grenzt zudem direkt eine Tankstelle an das Vorhabengrundstück an. Auf der anderen Straßenseite der Güstrower Chaussee befinden sich nördlich der Umgehungsstraße gewerbliche Nutzungen und südlich der Umgehungsstraße ist eine Ackerfläche mit einem Gewässer verortet. Zudem befinden sich direkt auf der gegenüberliegenden Straßenseite mehrere Mehrfamilienhäuser und auch unmittelbar südlich an das Vorhabengrundstück schließen sich Wohnnutzungen in Ein- und Zweifamilienhausbauweise an. Dieses Neubaugebiet wird auch noch um weitere Bauplätze erweitert, so dass der Anteil an Wohnnutzungen im Standortumfeld künftig noch steigen wird.

Nach dem kommunalen Einzelhandelskonzept der Stadt Plau am See ist der Vorhabenstandort **Teil des in Planung befindlichen Nahversorgungsstandorts Güstrower Chaussee**, der für die Ansiedlung von großflächigen Einzelhandelsbetrieben vorgesehen ist, die in der kleinteiligen Innenstadt nicht zu realisieren sind. Die Innenstadt ist etwas mehr al ein Kilometer vom Vorhabenstandort entfernt.

Abbildung 2: Der Vorhabenstandort an der Güstrower Chaussee (Blickrichtung Norden)

Abbildung 3: Der Vorhabenstandort an der Güstrower Chaussee (Blickrichtung Süden)

Abbildung 4: Auf der gegenüberliegenden Straßenseite verortete Wohnnutzungen

Abbildung 5: Südlich an den Vorhabenstandort angrenzende Wohnnutzungen

2.2 Vorhabenkonzeption

Gegenstand der vorliegenden Untersuchung ist die Verträglichkeitsprüfung zweier Entwicklungsszenarien an der Güstrower Chaussee in Plau am See:

- Variante 1: Neuansiedlung Verbrauchermarkt und Drogeriemarkt ohne Verlagerung von Lidl
- Variante 2: Neuansiedlung Verbrauchermarkt und Drogeriemarkt + Verlagerung von Lidl (derzeit an der Quetziner Straße ansässig)

Dabei soll die Verkaufsfläche des Verbrauchermarkts etwa 1.500 qm, des Drogeriemarkts etwa 700 qm und des Lebensmitteldiscounters etwa 1.200 qm (aktuell 810 qm) betragen.

Der Sortimentsschwerpunkt der Märkte liegt in den Bereichen Nahrungs- und Genussmittel sowie Drogeriewaren/Wasch-/Putz-/Reinigungsmittel. Damit hat das Vorhaben den Charakter eines **typischen Nahversorgungsstandorts**. Der Verkaufsflächenanteil aperiodischer Randsortimente[1] wird erfahrungsgemäß bei dem Verbrauchermarkt und dem Lebensmitteldiscounter bei ca. 10 % sowie bei einem Drogeriemarkt im ländlichen Raum bei ca. 40 % liegen.

Verkaufsflächenstruktur des Gesamtvorhabens der Variante 1

Branchenmix	VKF in qm
periodischer Bedarf	**1.690**
davon Vollsortimenter	1.350
davon Drogeriemarkt	420
aperiodischer Bedarf	**510**
davon Vollsortimenter	150
davon Drogeriemarkt	280
Gesamt	2.200

Quelle: Dr. Lademann & Partner nach Angaben des Auftraggebers

Tabelle 1: Sortimentsstruktur der Variante 1

[1] Non-Food-Sortimente ohne Drogeriewaren/Wasch-/Putz-/Reinigungsmittel.

Verkaufsflächenstruktur des Gesamtvorhabens der Variante 2

Branchenmix	VKF in qm
periodischer Bedarf	**2.770**
davon Vollsortimenter	1.350
davon Drogeriemarkt	420
davon Lebensmitteldiscounter	1.080
aperiodischer Bedarf	**630**
davon Vollsortimenter	150
davon Drogeriemarkt	280
davon Lebensmitteldiscounter	120
Gesamt	3.400

Quelle: Dr. Lademann & Partner nach Angaben des Auftraggebers

Tabelle 2: Sortimentsstruktur der Variante 2

Das Vorhaben soll über einen Bebauungsplan realisiert werden und ist damit nach § 1 Abs. 6 Nr. 4, 8a und 11 BauGB, § 2 Abs. 2 BauGB sowie § 1 Abs. 4 BauGB zu beurteilen. Zusätzlich sind die raumordnerischen Bestimmungen und das kommunale Einzelhandelsentwicklungskonzept zu berücksichtigen.

An der Güstrower Chaussee in Plau am See ist die Ansiedlung einer Einzelhandelsagglomeration geplant. Neben einem Baumarkt sollen hier auch mehrere nahversorgungsrelevante Nutzungen entstehen (Vollsortimenter, Discounter, Drogeriemarkt). Der Vorhabenstandort befindet sich zwar am Rande der Kernstadt, schließt aber an Wohnnutzungen an.

3 Rahmendaten des Makrostandorts

3.1 Lage im Raum und zentralörtliche Zuordnung

Plau am See ist eine Stadt im Landkreis Ludwigslust-Parchim im südlichen Mecklenburg-Vorpommern. Sie befindet sich rd. 73 km südöstlich der Landeshauptstadt Schwerin. Die Stadt ist Verwaltungssitz des gleichnamigen Amts Plau am See, zu dem außerdem die Gemeinden Barkhagen und Ganzlin zählen.

Abbildung 6: Lage im Raum

Von Seiten der Regionalplanung wird die Stadt Plau am See als **Grundzentrum** eingestuft. Grundzentren sollen als Standorte für die Versorgung der Bevölkerung ihres Nahbereichs mit Gütern und Dienstleistungen des qualifizierten wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Grundbedarfs gesichert und weiterentwickelt werden. Dabei steht die

Stadt Plau am See im intensiven kommunalen Wettbewerb mit den umliegenden zentralen Orten. Die nächstgelegenen Mittelzentren sind Parchim (rd. 30 km westlich), Waren/Müritz (rd. 40 km östlich) sowie Güstrow (rd. 42 km nördlich). Das nächstgelegene Oberzentrum Schwerin ist rd. 73 km entfernt. Zudem befinden sich eine Reihe von Grundzentren in der näheren Umgebung (u.a. Lübz, , Malchow).

Die regionale **verkehrliche Anbindung** der Stadt Plau am See erfolgt insbesondere über die beiden Bundesstraßen B 191 sowie B 103. Während die B 103 das Stadtgebiet in Nord-Süd-Richtung durchquert und Plau am See , führt die B 191 in Ost-West-Richtung durch das Stadtgebiet von Plau am See. In der nordöstlichen Kernstadt existiert eine Verbindung zwischen den beiden Bundesstraßen (Kreuzungsbereich Lange Straße/Quetziner Straße). Zudem ist in 2018 weiter nördlich noch eine Ortsumgehung eröffnet worden, die die beiden Bundesstraßen miteinander verbndet. Am südlichen Rand des Stadtgebiets zweigt noch die B 198 von der B 103 gen Südosten ab. Im Norden (Ortsteil Karow) durchquert darüber hinaus die B 192 das Stadtgebiet. Die nächstgelegenen Anschlüsse an Bundesautobahnen befinden sich zum einen in rd. 27 km Entfernung südlich in Gerdshagen (Amt Meyenburg) auf die A 24 sowie in Malchow in rd. 16 km gen Osten auf die A 19. Plau am See ist somit in ein dichtes Netz an regionalen und überregionalen Verkehrstrassen eingebunden.

Die Stadt Plau am See ist durch regional verkehrende Busse der Verkehrsgesellschaft Ludwigslust-Parchim an das Umland angeschlossen. In den Sommermonaten verbindet eine Schiffslinie die Stadt Plau am See mit der östlich gelegenen Stadt Waren (Müritz). Die Stadt verfügt zwar über einen Bahnhof an der Bahnstrecke Güstrow–Meyenburg, welcher jedoch nur noch vereinzelt von Güter- und Traditionszügen genutzt wird. Die nächstgelegenen Haltepunkte im DB-Netz befinden sich in Malchow, Waren (Müritz), Güstrow und Pritzwalk.

Durch die **naturräumliche Lage** unmittelbar am Plauer See und der Müritz-Elde-Wasserstraße, im Westen der Mecklenburgischen Seenplatte, ist die Stadt Plau am See von ausgeprägtem **touristischem Interesse**. Insbesondere Wassersport/Angeln, Wanderungen und Radsport sind in diesem Zusammenhang zu nennen. Ebenfalls touristisch sowie insbesondere städtebaulich prägend für Plau am See ist die **historische Altstadt** mit zahlreichen denkmalgeschützten und stadtbildprägenden Gebäuden. Die Stadt Plau am See ist zudem **staatlich anerkannter Luftkurort**.

3.2 Sozioökonomische Rahmendaten

Die **Bevölkerungsentwicklung** in Plau am See verlief seit 2015 mit einem Rückgang von – 0,3 % p.a. leicht negativ. Im kommunalen Vergleich konnten heterogene Entwicklungen festgestellt werden. So gab es in den Gemeinden Lübz, Goldberg und Krakow am See ebenfalls Einwohnerrückgänge (- 0,1 % p.a. bis - 2 % p.a.). In den Gemeinden

Malchow und Parchim wurden dagegen leichte Zuwächse verzeichnet (0,1 % p.a. bis 0,3 % p.a.)

Insgesamt lebten in Plau am See Anfang 2019

gut 6.000 Einwohner.

Einwohnerentwicklung in Plau am See im Vergleich

Gemeinde, Landkreis, Land	2015	2019	+/- 15/19 abs.	+/- 15/19 in %	Veränderung p.a. in %
Plau am See	6.116	6.037	-79	-1,3	-0,3
Lübz	6.282	6.103	-179	-2,8	-0,7
Goldberg	3.736	3.448	-288	-7,7	-2,0
Krakow am See	3.472	3.461	-11	-0,3	-0,1
Malchow	6.591	6.627	36	0,5	0,1
Parchim	17.794	18.037	243	1,4	0,3
Ludwigslust-Parchim	212.631	212.618	-13	0,0	0,0
Mecklenburg-Vorpommern	1.599.138	1.609.675	10.537	0,7	0,2

Quelle: Statistisches Amt Mecklenburg-Vorpommern (Stand jeweils 01.01.)

Tabelle 3: Bevölkerungsentwicklung im Vergleich

Für die **Prognose der Bevölkerungsentwicklung** in Plau am See kann in Anlehnung an die Prognose von MB-Research[2], unter Berücksichtigung der tatsächlichen Entwicklung in den letzten Jahren, davon ausgegangen werden, dass sich die Einwohnerzahlen auch in den nächsten Jahren leicht negativ entwickeln werden.

Im Stadtgebiet von Plau am See ist jedoch beabsichtigt, eine größere **Wohnbaufläche** für den Wohnhausbau sowie den sozialen Wohnungsbau auszuweisen (zwischen Güstrower Chaussee/B 103 und Am Köpken), wodurch langfristig die rückläufige Bevölkerungsentwicklung aufgefangen werden kann. Insgesamt sind rd. 150 Wohneinheiten geplant. Dies entspricht bei einer Belegung von 1,9 Personen pro Haushalt (Durchschnittswert für Mecklenburg-Vorpommern) einem zusätzlichen Einwohnerpotenzial von rd. 290 Personen.

Im Jahr 2021 (dem möglichen Zeitpunkt der Marktwirksamkeit des Vorhabens) ist in Plau am See unter Berücksichtigung der Wohnbauvorhaben und der prognostizierten Einwohnerrückgänge daher mit einer Bevölkerungszahl zu rechnen von

etwa 6.200 Einwohnern.

Plau am See verfügt über eine **einzelhandelsrelevante Kaufkraftkennziffer**[3] von 86,9. Die Kaufkraftkennziffer fällt damit im Vergleich zum Schnitt des Landkreises

[2] Vgl. kleinräumige Bevölkerungsprognose von MB-Research 2019. Die Modellrechnung berücksichtigt insbesondere die Angaben des Statistischen Bundesamts (prozentuale Veränderung auf Ebene der Stadt- und Landkreise sowie Gemeinden > 2.000 Einwohner: 12. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung).

[3] Vgl. MB-Research: Einzelhandelsrelevante Kaufkraftkennziffern 2019. Durchschnitt Deutschland=100.

Ludwigslust-Parchim (87,6) sowie zum Landesdurchschnitt (88,2) leicht unterdurchschnittlich aus.

Die sozioökonomischen Rahmenbedingungen im Untersuchungsraum induzieren insbesondere aufgrund der geplanten Wohnbauvorhaben leichte zusätzliche Impulse für die künftige Einzelhandelsentwicklung in Plau am See. Dies wurde bei der nachfolgenden Wirkungsprognose des Vorhabens berücksichtigt.

Plau am See ist raumordnerisch als Grundzentrum eingestuft und übernimmt damit über das eigene Stadtgebiet hinausgehende Versorgungsfunktionen. Zudem kommt der Stadt eine erhebliche Tourismusbedeutung zu, woraus sich in signifikantem Maße zusätzliche Kaufkraftpotenziale für den Einzelhandels ableiten.

4 Einzugsgebiet und Nachfragepotenzial

4.1 Methodische Vorbemerkungen

Zur Ermittlung des vorhabenspezifischen Einzugsgebiets wurden die Einzugsbereiche vergleichbarer Bestandsobjekte ausgewertet und im Analogieschlussverfahren auf das Vorhaben an der Güstrower Chaussee in Plau am See übertragen.

Dabei ist neben der Erreichbarkeit des Standorts und dem Agglomerationsumfeld, vor allem die Wettbewerbssituation im Raum für die konkrete Ausdehnung des Einzugsgebiets ausschlaggebend. Die Wettbewerbsstruktur im Raum kann sowohl limitierend als auch begünstigend auf die Ausdehnung des Einzugsgebiets wirken. Im Wettbewerb steht das Vorhaben vor allem mit den typgleichen Verbrauchermärkten und typähnlichen Lebensmitteldiscountern sowie Drogeriemärkten.

Darüber hinaus sind räumlich-funktionale Barrieren (z.B. Verkehrstrassen, Flüsse) zu berücksichtigen.

4.2 Wettbewerb im Raum

In der nachfolgenden Karte sind die großräumigen Wettbewerbsstrukturen im Lebensmitteleinzelhandel dargestellt, welche die räumliche Ausprägung des Einzugsgebiets beeinflussen.

Die nahversorgungsrelevante Wettbewerbssituation im Raum wird geprägt durch drei Lebensmitteldiscounter (Aldi, Lidl, Netto) und einen Verbrauchermarkt (Rewe), welche sich in rd. 500 m südlicher Entfernung befinden. Weitere Lebensmittelmärkte befinden sich in den umliegenden Städten Lübz (rd. 17 km westlicher Richtung), Goldberg (rd. 22 km nordwestlicher Richtung), Meyenburg (rd. 18 km südlicher Richtung) und Malchow (rd. 19 km östlicher Richtung). In Malchow befindet sich mit einem Rossmann auch der einzige Drogeriemarkt im Raum. Die Versorgungsstrukturen im Umland von Plau am See sind somit allesamt bereits relativ weit entfernt. Im näheren Umland gibt es keine strukturprägenden Nahversorgungsanbieter.

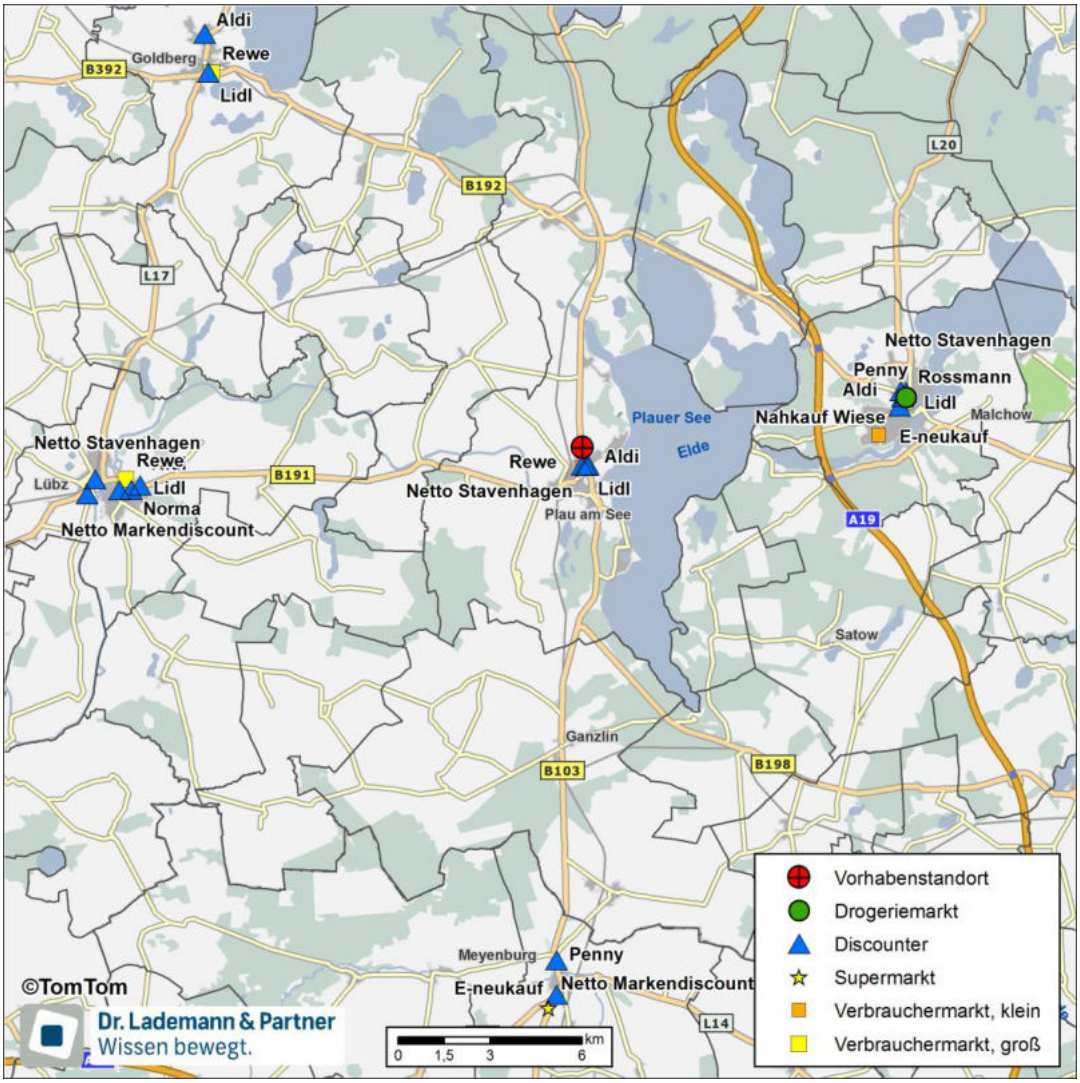


Abbildung 7: Vorhabenrelevante Wettbewerbsstruktur im Raum

Insgesamt ist somit zwar von einer erhöhten vorhabenrelevanten Wettbewerbssituation innerhalb des Stadtgebiets auszugehen – im Umland ist die Wettbewerbsintensität jedoch gering. Eine einzugsgebietslimitierende Wirkung geht erst von den Angeboten in den Grundzentren Lübz, Meyenburg, Goldberg und Malchow aus.

4.3 Herleitung des Einzugsgebiets

Aufgrund der Distanzempfindlichkeit der Verbrauchernachfrage sinkt der Marktanteil mit zunehmender Entfernung zwischen Wohn- und Vorhabenstandort, weshalb das Einzugsgebiet für die weiteren Betrachtungen in unterschiedliche Zonen untergliedert wurde.

Das **Einzugsgebiet des Vorhabens** erstreckt sich in Zone 1 nahezu über das gesamte Stadtgebiet von Plau am See. Die Zone 2 umfasst den nördlichen Teil des Ortsteils

Karow sowie die Gemeinden Barkhagen und Ganzlin. So gibt es sowohl im nördlichen als auch im südlichen Umland (v.a. Meyenburg) derzeit keinen Vollsortimenter, weshalb sich das Einzugsgebiet vor allem in Nord-Süd-Richtung erstreckt. Damit entspricht das Einzugsgebiet auch dem im Einzelhandelskonzept abgeleiteten Marktgebiet des Plauener Einzelhandels.

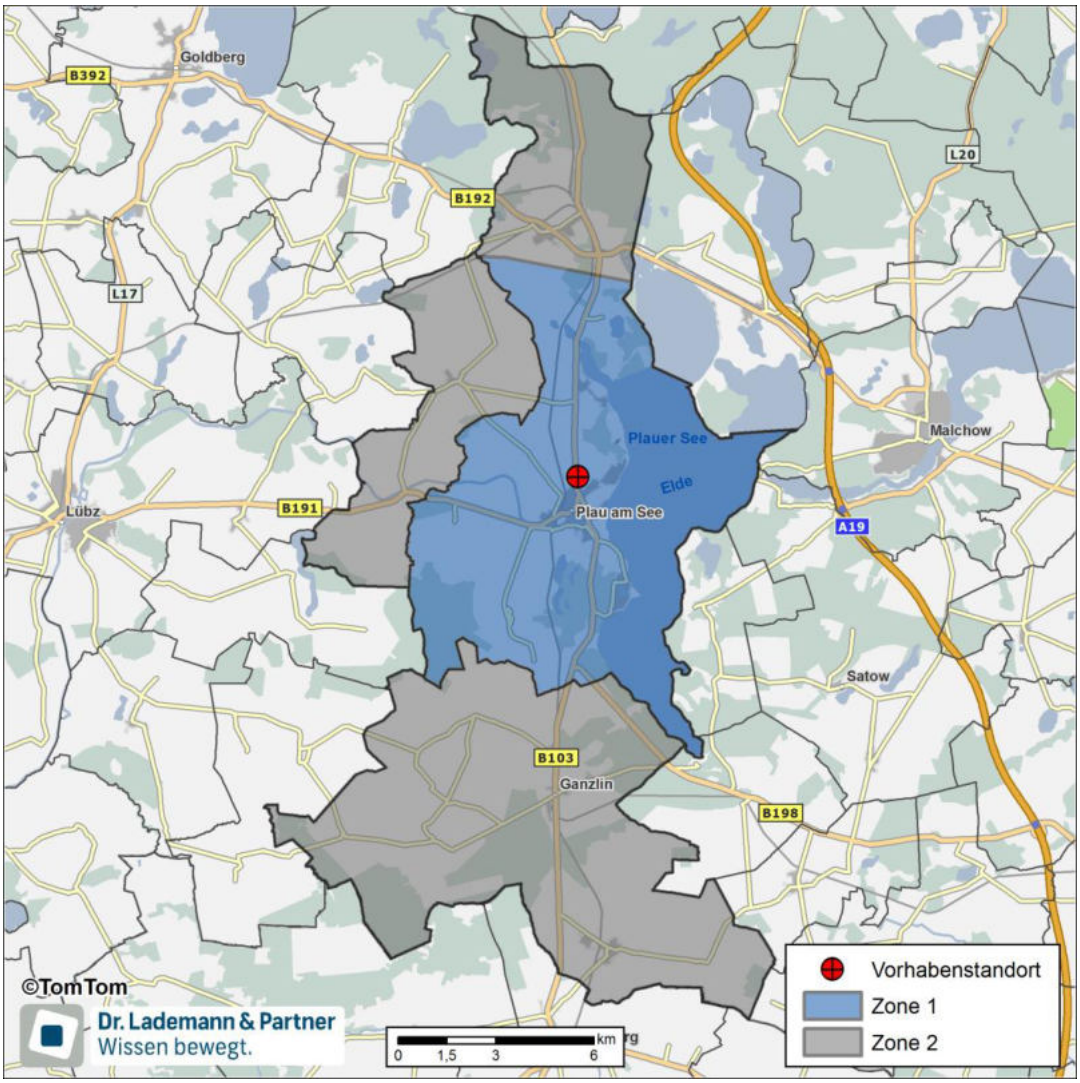


Abbildung 8: Einzugsgebiet des Vorhabens

In dem prospektiven Einzugsgebiet des Vorhabens leben derzeit etwa 7.935 Personen. Aufgrund der zusätzlichen Einwohnerzahlen im perspektivischen Wohngebiet, kann trotz einer grundsätzlich negativen Bevölkerungsprognose noch von einem steigenden **Einwohnerpotenzial in 2021** ausgegangen werden von insgesamt

rd. 8.080 Einwohnern.[4]

[4] Inkl. Einwohnerzahl im perspektivischen Wohngebiet am Vorhabenstandort

Einzugsgebiet des Ansiedlungsvorhabens in Plau am See

Bereich	2019	2021
Zone 1	5.437	5.610
Zone 2	2.498	2.470
Einzugsgebiet	7.935	8.080

Quelle: Eigene Berechnungen der Dr. Lademann & Partner GmbH.

Tabelle 4: Kundenpotenzial im Einzugsgebiet des Vorhabens

4.4 Vorhabenrelevantes Nachfragepotenzial

Auf der Grundlage der Einwohnerzahlen und der Kaufkraft[5] im Einzugsgebiet sowie des zu Grunde gelegten Pro-Kopf-Ausgabesatzes beträgt das **Nachfragepotenzial** für die vorhabenrelevanten Sortimente aktuell rd. 46,0 Mio. €.

Bis zur prospektiven Marktwirksamkeit des Vorhabens im Jahr 2021 ist angesichts der prognostizierten Bevölkerungszuwächse von einer **Steigerung des Nachfragepotenzials auszugehen auf**

rd. 46,8 Mio. € (+ 0,8 Mio. €).

Davon entfallen rd. 23,4 Mio. € auf den periodischen Bedarf.

Nachfragepotenzial des Vorhabens 2021 in Mio. €

Daten	Zone 1	Zone 2	Gesamt
Periodischer Bedarf	16,3	7,0	23,4
Aperiodischer Bedarf*	16,4	7,1	23,5
Gesamt	32,7	14,1	46,8

Quelle: Eigene Berechnungen. *ohne Möbel.

Tabelle 5: Nachfragepotenzial zum Zeitpunkt der Marktwirksamkeit

[5] Vgl. Einzelhandelsrelevante Kaufkraftkennziffern MB-Research 2019

Für das Vorhaben ist von einer geringen Wettbewerbsintensität im Raum auszugehen, was sich begünstigend auf die Ausdehnung des Einzugsgebiets auswirkt, wenngleich innerhalb des Stadtgebiets eine erhöhte Wettbewerbsintensität festzustellen ist. Insgesamt beträgt das Kundenpotenzial im Einzugsgebiet des Vorhabens in 2021 etwa 8.080 Personen. Das vorhabenrelevante Nachfragepotenzial im Einzugsgebiet wird bis zur Marktwirksamkeit auf etwa 46,8 Mio. € steigen.

5 Analyse der Angebotsstrukturen im Untersuchungsraum

Im nachfolgenden Kapitel werden die Angebotsstrukturen sowie die städtebauliche/versorgungsstrukturelle Ausgangslage in den betroffenen zentralen Versorgungsbereichen innerhalb des prospektiven Einzugsgebiets analysiert.

5.1 Vorhabenrelevante Einzelhandelsstruktur im Einzugsgebiet

5.1.1 Verkaufsflächenstruktur

Zur Bestimmung der vorhabenrelevanten Wettbewerbs- und Angebotssituation wurde in Plau am See durch Dr. Lademann & Partner eine aktualisierende Erhebung des nahversorgungsrelevanten Einzelhandelsbestands im prospektiven Einzugsgebiet[6] des Vorhabens durchgeführt. Gegenüber der Einzelhandelserhebung, die im Rahmen der Aufstellung des Einzelhandelskonzepts durchgeführt worden ist, gibt es nur geringfügige Veränderungen.

Den Ergebnissen dieser Erhebung zufolge wird im prospektiven Einzugsgebiet des Vorhabens eine **vorhabenrelevante Verkaufsfläche von**

rd. 3.870 qm

vorgehalten. Mit rd. 3.345 qm Verkaufsfläche entfällt der Schwerpunkt davon eindeutig auf den Ergänzungsbereich rund um die Kreuzung Quetziner Straße/Lange Straße in der Zone 1. Alle strukturprägenden Lebensmittelbetriebe im Untersuchungsraum sind hier räumlich konzentriert angesiedelt.

[6] Die Abgrenzung (Kartierung) des Einzugsgebiets wurde dabei wie in Kapitel 4 erläutert vorgenommen und umfasst das gesamte Stadtgebiet von Plau am See sowie die Gemeinden Barkenhagen und Ganzlin.

Verkaufsflächenstruktur des nahversorgungsrelevanten Einzelhandels im Einzugsgebiet

Periodischer Bedarf	Anzahl der Betriebe	Verkaufsfläche in qm
Innenstadtzentrum	8	210
Ergänzungsbereich Innenstadt	7	3.345
Streulage	7	245
Zone 1	22	3.800
Streulage	2	70
Zone 2	2	70
Einzugsgebiet gesamt	24	3.870

Quelle: Dr. Lademann & Partner. Werte gerundet.

Tabelle 6: Nahversorgungsrelevante Verkaufsflächenstruktur innerhalb des prospektiven Einzugsgebiets

Die **Verkaufsflächendichte** im Einzugsgebiet beträgt rd. 490 qm/1.000 Einwohner und liegt damit leicht unter dem bundesdeutschen Durchschnitt (rd. 520 qm je 1.000 Einwohner). Angesichts des hohen Touristenaufkommens in Plau am See fällt dieser Wert vergleichsweise niedrig aus und deutet auf ein Ausbaupotenzial hin. Nur bezogen auf die Stadt Plau am See beträgt die Verkaufsflächendichte rd. 630 qm/1.000 Einwohner und ist vor dem Hintergrund der grundzentralen Versorgungsfunktion der Stadt und des Touristenaufkommens zu relativieren. Unter Berücksichtigung des Touristenaufkommens beträgt die nahversorgungsrelevante Verkaufsflächendichte nur etwas mehr als rd. 400 qm je 1.000 Einwohner (siehe Einzelhandelskonzept Plau am See).

Folgende Darstellung gibt einen Überblick über die räumliche Lage der strukturprägenden Nahversorgungsbetriebe ab rd. 400 qm Verkaufsfläche (ohne Getränkemärkte und Drogeriefachmärkte) innerhalb des prospektiven Einzugsgebiets des Vorhabens. Wie die nachfolgende Karte zeigt, ist derzeit eine sehr starke räumliche Konzentration der strukturprägenden Nahversorger zu konstatieren.

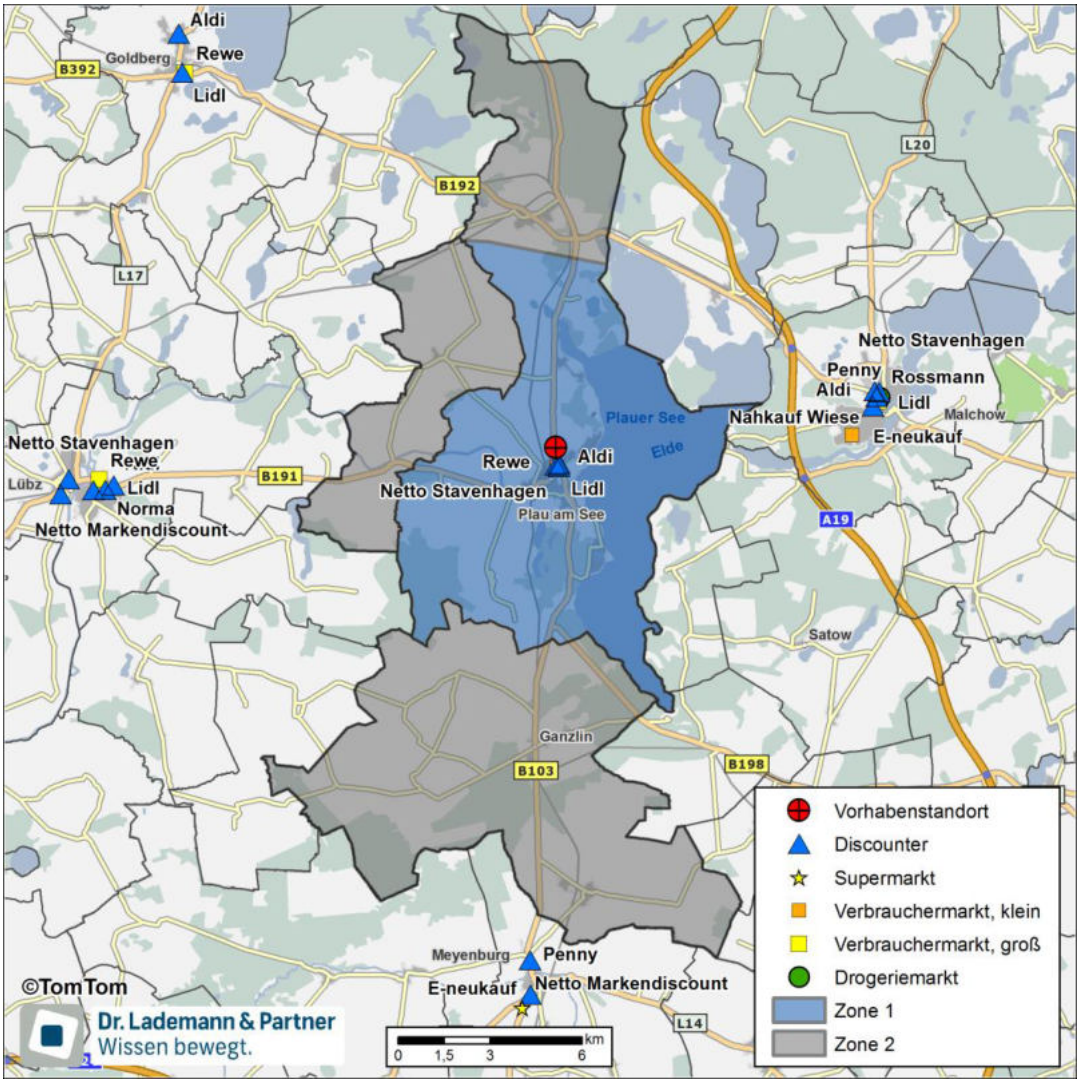


Abbildung 9: Vorhabenrelevante Wettbewerbssituation

Die flächengrößten nahversorgungsrelevanten Anbieter im Lebensmitteleinzelhandel (> 400 qm Verkaufsfläche; ohne Getränkemärkte) im Einzugsgebiet sind:

- Aldi-Lebensmitteldiscounter, Quetziner Straße 19b (Ergänzungsbereich)
- Lidl-Lebensmitteldiscounter, Quetziner Straße 19a (Ergänzungsbereich)
- Netto-Lebensmitteldiscounter, Lange Straße 62 (Ergänzungsbereich)
- Rewe-Verbrauchermarkt, Lange Straße 60 (Ergänzungsbereich)

Abbildung 10: Aldi-Lebensmitteldiscounter – Quetziner Straße 19b (Zone 1)

Abbildung 11: Lidl-Lebensmitteldiscounter – Quetziner Straße 19a (Zone 1)

Abbildung 12: Netto-Lebensmitteldiscounter – Lange Straße 62 (Zone 1)

Abbildung 13: Rewe-Verbrauchermarkt – Lange Straße 60 (Zone 1)

5.1.2 Umsatzstruktur

Die Umsätze für den prüfungsrelevanten Einzelhandel im Einzugsgebiet wurden auf der Grundlage allgemeiner Branchenkennziffern, der ermittelten Verkaufsflächen sowie der spezifischen Wettbewerbssituation standortgewichtet ermittelt.

Der **Brutto-Umsatz** bei den vorhabenrelevanten Sortimenten innerhalb des Einzugsgebiets beläuft sich auf insgesamt

rd. 20,3 Mio. €.

Auch umsatzseitig betrachtet entfällt der Schwerpunkt eindeutig auf den Ergänzungsbereich Innenstadt.

Umsatzstruktur des nahversorgungsrelevanten Einzelhandels im Einzugsgebiet

Periodischer Bedarf	Verkaufsfläche in qm	Umsatz in Mio. €
Innenstadtzentrum	210	1,8
Ergänzungsbereich Innenstadt	3.345	16,8
Streulage	245	1,3
Zone 1	3.800	19,9
Streulage	70	0,4
Zone 2	70	0,4
Einzugsgebiet gesamt	3.870	20,3

Quelle: Dr. Lademann & Partner. Werte gerundet.

Tabelle 7: Nahversorgungsrelevante Umsatzstruktur innerhalb des prospektiven Einzugsgebiets

Die **durchschnittliche Flächenproduktivität** für diese Sortimentsgruppe beträgt insgesamt rd. 5.250 € je qm Verkaufsfläche und wird im Wesentlichen von den umsatzstarken Lebensmitteldiscountern Aldi und Lidl getrieben.

Daraus resultiert eine (nahversorgungsrelevante) Einzelhandelszentralität der Stadt Plau Am See von rd. 116 %, die auf Kaufkraftzuflüsse aus dem Umland und touristeninduzierte Umsätze hindeutet. Bezogen auf das Einzugsgebiet insgesamt beträgt die nahversorgungsrelevante Einzelhandelszentralität nur rd. 88 % und deutet damit eher auf Kaufkraftabflüsse hin.

Auf einer vorhabenrelevanten Verkaufsfläche von insgesamt rd. 3.900 qm innerhalb des prospektiven Einzugsgebiets werden rd. 20,3 Mio. € Umsatz generiert. Verkaufsflächendichte und Einzelhandelszentralität deuten unter Berücksichtigung des Touristenaufkommens und der grundzentralen Versorgungsfunktion noch auf Ausbaupotenziale hin.

5.2 Städtebauliche/versorgungsstrukturelle Ausgangslage in den zentralen Versorgungsbereichen

5.2.1 Innenstadt Plau am See

Die Innenstadt von Plau am See liegt in zentraler Ortslage und umfasst die Steinstraße, den Burgplatz, den Markt, die Marktstraße sowie die Große Burgstraße. Es handelt sich dabei um Teile des historischen Altstadtbereichs zwischen der Schulstraße/B 191 im Westen und dem Verlauf der Elde im Südosten. Die Innenstadt ist durch eine heterogene Bebauungs- und Nutzungsstruktur geprägt. Durch den kleinteiligen und multifunktionalen Nutzungsbesatz sind keine großflächigen Angebote vorzufinden.

Die Erreichbarkeit des zentralen Versorgungsbereichs kann sowohl mit dem MIV als auch mit dem ÖPNV als gut bezeichnet werden. Dafür sorgt die zentrale Lage im Stadtgebiet mit den beiden Bundesstraßen B 191 und B 103 sowie mehreren Bushaltestellen in unmittelbarer Nähe des Zentrums. Ein angemessenes Stellplatzangebot besteht innerhalb sowie außerhalb der Innenstadt durch straßenbegleitende Parkplätze. Aufgrund der zentralen Lage besteht auch eine gute fußläufige Erreichbarkeit von den angrenzenden Wohnnutzungen.

Die Aufenthaltsqualität kann in den zentralen Bereichen der Altstadt, durch die historischen Gebäude und einer vorhandenen Begrünung als hoch bezeichnet werden. Als Magnetbetriebe fungieren das Bekleidungsgeschäft Ernstings Family, das Schuhfachgeschäft Weisbrich und Stinshoff sowie Max`s Jeans & Fashion. Insgesamt kann von einem vielfältigem Branchemix gesprochen werden, mit sehr wenigen Filialisten und ausschließlich kleinteiligen Nutzungsstrukturen. Als ergänzende Nutzungen sind noch diverse Gastronomiebetriebe, Geldinstitutesowie öffentliche Einrichtungen und Dienstleister vor Ort. Zwar gibt es entlang der Steinstraße einige kleine, leerstehende Ladeneinheiten, eine Leerstandsproblematik ist jedoch nicht festzustellen. Aufgrund der kleinteiligen Strukturen gibt es keine Möglichkeit, einen strukturprägenden Nahversorger (z.B. Lebensmittelmarkt oder Drogeriemarkt) in die Innenstadt zu integrieren. Insgesamt erzielen die Betriebe des periodischen bzw. nahversorgungsrelevanten Bedarfsbereichs auf einer Verkaufsfläche von lediglich rd. 200 qm einen Umsatz von

rd. 1,8 Mio. € (ohne aperiodische Randsortimente). Dabei handelt es sich ausschließlich um Spezialisten wie Fleischer oder Bäcker.

Das Zentrum ist, trotz der vereinzelten Leerstände und dem Fehlen großflächiger und sogkräftiger Magnetbetriebe als funktionsfähig zu bezeichnen und erfreut sich vor allem in den Sommermonaten bei den Touristen großer Beliebtheit.

Abbildung 14: Innenstadtzentrum Plau am See, Steinstraße in Richtung Westen

Abbildung 15: Innenstadtzentrum Plau am See, Steinstraße in Richtung Osten

5.2.2 Weitere Nahversorgungsstandorte im Einzugsgebiet

Neben dem Hauptzentrum Innenstadt existiert noch der Ergänzungsbereich Innenstadt, welcher am nördlichen Rand der Kernstadt von Plau am See an der Kreuzung Lange Straße und Bundesstraße 103 liegt. Dabei handelt sich um eine Agglomeration verschiedener Lebensmittelmärkte mit teilweise Konzessionären.

Die Erreichbarkeit kann sowohl mit dem MIV als auch mit dem ÖPNV als sehr gut bezeichnet werden. Dafür sorgt die Lage im unmittelbaren Kreuzungsbereich der B 103 und B 191 sowie die Bushaltestelle „Lange Straße“, welche sich direkt am Standort befindet. Ein großzügiges und funktionsgerechtes Angebot an kostenlosen Parkplätzen ist auf den vorgelagerten Stellplatzflächen der Lebensmittelmärkte vorhanden. Eine fußläufige Erreichbarkeit ist aus den umliegenden Wohngebieten und der Innenstadt ebenfalls gegeben.

Aufgrund der funktionalen Gestaltung des Standorts und der verkehrsorientierten Lage ist keine besondere Aufenthaltsqualität festzustellen. Ergänzende Nutzungen sind nicht vorhanden. Der Standort hat somit nicht den Charakter eines zentralen Versorgungsbereichs, sondern ist vielmehr als ergänzende Nahversorgungslage einzustufen. Als Magnetbetriebe fungieren die Lebensmitteldiscounter Aldi, Lidl und Netto

sowie der kleine Verbrauchermarkt Rewe. Der Angebotsschwerpunkt liegt somit im kurzfristigen Bedarf mit besonderem Fokus auf dem Discountsegment.

Insgesamt erzielen die Betriebe des periodischen bzw. nahversorgungsrelevanten Bedarfsbereichs auf einer Verkaufsfläche von rd. 3.350 qm einen Umsatz von rd. 16,8 Mio. € (ohne aperiodische Randsortimente). Da sich hier sämtliche strukturprägenden Nahversorger aus dem gesamten Untersuchungsraum befinden, geht von diesem Standort eine sehr hohe Frequenzwirkung und Sogkraft aus. Der Standort ist als voll funktionsfähig zu bewerten.

6 Vorhaben- und Wirkungsprognose

6.1 Marktanteils- und Umsatzprognose

Bei der Betrachtung des Einzugsgebiets eines Einzelhandelsbetriebs sind zwei Dimensionen zu beachten:

- die räumliche Ausdehnung des Einzugsgebiets und
- die Höhe der Nachfrageabschöpfung in diesem Gebiet.

Während das Einzugsgebiet den Raum repräsentiert, aus dem ein Handelsstandort regelmäßig seine Kunden gewinnt, bezeichnet der **Marktanteil** den Umfang an Nachfrage, den ein Handelsstandort aus diesem Gebiet binden kann.

Die **Umsatzprognose** für das Vorhaben basiert auf der Einschätzung erzielbarer Nachfrageabschöpfungen (Marktanteile) der geplanten Nutzungen im Einzugsgebiet auf Grundlage von umfangreichen Erfahrungswerten und empirischen Untersuchungen. Neben der Entfernung zum Vorhabenstandort wurde dabei auch die Wettbewerbssituation im Raum sowie das Agglomerationsumfeld berücksichtigt.

6.1.1 Variante 1: Neuansiedlung Verbrauchermarkt und Drogeriemarkt ohne Verlagerung von Lidl

Für das Vorhaben ist davon auszugehen, dass es insgesamt einen Marktanteil im Einzugsgebiet von etwa 16 % erreichen wird. Der prospektiv höchste Marktanteil wird dabei aufgrund des beabsichtigten Betriebstyps im nahversorgungsrelevanten bzw. periodischen Bedarf erzielt. In der Zone 1 liegt dieser bei rd. 30 %, in der Zone 2 sind etwa 22 % zu erwarten.

Marktanteile des Vorhabens nach Vorhabenrealisierung*

Periodischer Bedarf	Zone 1	Zone 2	Gesamt
Marktpotenzial (Mio. €)	16,3	7,0	23,4
Umsatz Vorhaben (Mio. €)	4,9	1,5	6,4
Marktanteile	30%	22%	28%
Aperiodischer Bedarf			
Marktpotenzial (Mio. €)	16,4	7,1	23,5
Umsatz Vorhaben (Mio. €)	0,8	0,2	1,0
Marktanteile	5%	3%	4%
Gesamt			
Marktpotenzial (Mio. €)	32,7	14,1	46,8
Umsatz Vorhaben (Mio. €)	5,7	1,8	7,5
Marktanteile	17%	13%	16%

Quelle: Eigene Berechnungen. Werte gerundet. *Ohne Streuumsätze.

Tabelle 8: Marktanteile der Variante 1 innerhalb des Einzugsgebiets

Unter Berücksichtigung zusätzlicher Streuumsätze von 25 %, die räumlich nicht genau zuzuordnen sind und aus der Potenzialreserve[7][8] gespeist werden, errechnet sich das Gesamtumsatzpotenzial des Vorhabens. Danach wird sich der **einzelhandelsrelevante Brutto-Umsatz des Vorhabens** bei einer durchschnittlichen Flächenproduktivität von rd. 4.500 € je qm Verkaufsfläche auf insgesamt

rd. 10,0 Mio. € belaufen,

wovon mit rd. 8,6 Mio. € der Schwerpunkt auf den periodischen Bedarf entfällt.

[7] Die Höhe der Streuumsätze wurde im Rahmen des Einzelhandelskonzepts ermittelt.

[8] Diese setzt sich aus Streukunden zusammen, die nur sporadisch am Vorhabenstandort einkaufen werden (z.B. Pendler, Touristen, Durchreisende, Zufallskunden sowie Verbraucher, die außerhalb des Einzugsgebiets leben).

Umsatzstruktur des Vorhabens (nach Vorhabenrealisierung)

Branchenmix	Verkaufsfläche in qm	Flächen-produktivität*	Umsatz in Mio. €
periodischer Bedarf	**1.770**	**5.000**	**8,6**
davon Vollsortimenter	1.350	4.500	6,1
davon Drogeriemarkt	420	6.000	2,5
aperiodischer Bedarf	**430**	**3.200**	**1,4**
davon Vollsortimenter	150	2.500	0,4
davon Drogeriemarkt	280	3.500	1,0
Gesamt	2.200	4.500	10,0

Quelle: Berechnungen Dr. Lademann & Partner. *in €/qm VKF. Werte gerundet.

Tabelle 9: Umsatzstruktur der Variante 1

Für das Vorhaben in der Variante 1 ist von einem prospektiven Marktanteil innerhalb des Einzugsgebiets im periodischen Bedarf von insgesamt rd. 16 % auszugehen. Nach den Modellrechnungen ergibt sich daraus, unter zusätzlicher Berücksichtigung von Streuumsätzen, ein Umsatzpotenzial von insgesamt rd. 10,0 Mio. €, davon rd. 8,6 Mio. € im periodischen Bedarf.

6.1.2 Variante 2: Neuansiedlung Verbrauchermarkt und Drogeriemarkt + Verlagerung von Lidl

Für das Vorhaben ist davon auszugehen, dass es insgesamt einen Marktanteil im Einzugsgebiet von etwa 26 % erreichen wird. Der prospektiv höchste Marktanteil wird dabei aufgrund des beabsichtigten Betriebstyps im nahversorgungsrelevanten bzw. periodischen Bedarf erzielt. In der Zone 1 liegt dieser bei rd. 50 %, in der Zone 2 sind etwa 37 % zu erwarten.

Marktanteile des Vorhabens nach Vorhabenrealisierung*

Periodischer Bedarf	Zone 1	Zone 2	Gesamt
Marktpotenzial (Mio. €)	16,3	7,0	23,4
Umsatz Vorhaben (Mio. €)	8,2	2,6	10,8
Marktanteile	50%	37%	46%
Aperiodischer Bedarf			
Marktpotenzial (Mio. €)	16,4	7,1	23,5
Umsatz Vorhaben (Mio. €)	1,0	0,3	1,4
Marktanteile	6%	5%	6%
Gesamt			
Marktpotenzial (Mio. €)	32,7	14,1	46,8
Umsatz Vorhaben (Mio. €)	9,2	2,9	12,2
Marktanteile	28%	21%	26%

Quelle: Eigene Berechnungen. Werte gerundet. *Ohne Streuumsätze.

Tabelle 10: Marktanteile der Variante 2 innerhalb des Einzugsgebiets

Unter Berücksichtigung zusätzlicher Streuumsätze von 25 %, die räumlich nicht genau zuzuordnen sind und aus der Potenzialreserve[9] gespeist werden, errechnet sich das Gesamtumsatzpotenzial des Vorhabens. Danach wird sich der **einzelhandelsrelevante Brutto-Umsatz des Vorhabens** bei einer durchschnittlichen Flächenproduktivität von rd. 4.800 € je qm Verkaufsfläche auf insgesamt

rd. 16,2 Mio. € belaufen,

wovon mit rd. 14,4 Mio. € der Schwerpunkt auf den periodischen Bedarf entfällt.

[9] Diese setzt sich aus Streukunden zusammen, die nur sporadisch am Vorhabenstandort einkaufen werden (z.B. Pendler, Touristen, Durchreisende, Zufallskunden sowie Verbraucher, die außerhalb des Einzugsgebiets leben).

Umsatzstruktur des Vorhabens (nach Vorhabenrealisierung)

Branchenmix	Verkaufsfläche in qm	Flächen-produktivität*	Umsatz in Mio. €
periodischer Bedarf	**2.850**	**5.200**	**14,4**
davon Vollsortimenter	1.350	4.200	5,7
davon Drogeriemarkt	420	5.900	2,5
davon Lebensmitteldiscounter	1.080	5.800	6,3
aperiodischer Bedarf	**550**	**3.200**	**1,8**
davon Vollsortimenter	150	2.300	0,3
davon Drogeriemarkt	280	3.400	1,0
davon Lebensmitteldiscounter	120	4.200	0,5
Gesamt	3.400	4.800	16,2

Quelle: Berechnungen Dr. Lademann & Partner. *in €/qm VKF. Werte gerundet.

Tabelle 11: Umsatzstruktur der Variante 2

Die Integration des Lidl-Lebensmitteldiscounters in das Vorhaben stellt jedoch keine Neuansiedlung, sondern nur einer Verlagerung und Erweiterung **eines bereits am Standort ansässigen Betriebs dar.** Der bestehende Lidl-Discounter hat mit seinen aktuellen Umsätzen seine Wirkung bereits in der Vergangenheit induziert.

Derzeit stellt sich die **Umsatzstruktur (inkl. Streuumsätzen) am Standort** wie folgt dar:

Umsatzstruktur des Lidl-Discounters (status quo)

Branchenmix	Verkaufsfläche in qm	Flächen-produktivität*	Umsatz in Mio. €
periodischer Bedarf	740	6.600	4,9
aperiodischer Bedarf	70	4.500	0,3
Gesamt	810	6.420	5,2

Quelle: Berechnungen Dr. Lademann & Partner. *in €/qm VKF. Werte gerundet.

Tabelle 12: Umsatzstruktur des Lidl-Lebensmitteldiscounters (Status quo)

Der **Umsatzzuwachs**[10] des Gesamtvorhabens (inkl. Streuumsätzen) wird somit insgesamt bei rd. 11,0 Mio. € liegen. Davon entfallen gut 9,5 Mio. € auf den periodischen bzw. nahversorgungsrelevanten Bedarfsbereich.

[10] Bei einem Erweiterungsvorhaben sind im Sinne des Baurechts nur die mit der Erweiterung erzielten Zusatzumsätze in der Auswirkungsanalyse prüfungsrelevant, da der bestehende Betrieb seine Wirkungen bereits in der Vergangenheit entfaltet hat. Dabei sei darauf hingewiesen, dass der Umsatz des Lebensmittelmarkts nicht proportional zur Verkaufsfläche anwächst. Vielmehr dient eine Verkaufsflächenerweiterung auch dazu, den gestiegenen Anforderungen an eine bessere Warenpräsentation und Convenience (z.B. breitere Gänge, niedrigere Regale etc.) Rechnung zu tragen. Allerdings wurde die verbesserte Attraktivität und Ausstrahlungswirkung des Gesamtstandorts in Kombination mit einem Vollsortimenter und einem Drogeriemarkt berücksichtigt.

Umsatzzuwachs des Gesamtvorhabens (durch Vorhabenrealisierung)

Branchenmix	Verkaufsfläche in qm	Umsatz in Mio. €
periodischer Bedarf	2.110	9,5
aperiodischer Bedarf	480	1,5
Gesamt	2.590	11,0

Quelle: Berechnungen Dr. Lademann & Partner.

Tabelle 13: Umsatzzuwachs durch das Gesamtvorhaben gegenüber der Bestandssituation

Die **Marktanteilszuwächse** im Einzugsgebiet zeigen damit folgendes Bild:

Marktanteilszuwachs des Vorhabens im Einzugsgebiet (durch Vorhabenrealisierung)*

Periodischer Bedarf	Zone 1	Zone 2	Gesamt
Marktpotenzial (Mio. €)	16,3	7,0	23,4
Umsatzzuwachs Vorhaben (Mio. €)	5,4	1,7	7,1
Marktanteilszuwachs (%-Punkte)	33%	24%	31%
Aperiodischer Bedarf			
Marktpotenzial (Mio. €)	16,4	7,1	23,5
Umsatzzuwachs Vorhaben (Mio. €)	0,8	0,3	1,1
Marktanteilszuwachs (%-Punkte)	5%	4%	5%
Gesamt			
Marktpotenzial (Mio. €)	32,7	14,1	46,8
Umsatzzuwachs Vorhaben (Mio. €)	6,3	2,0	8,3
Marktanteilszuwachs (%-Punkte)	19%	14%	18%

Quelle: Eigene Berechnungen. Werte gerundet. *Ohne Streuumsätze.

Tabelle 14: Marktanteilszuwachs des Lidl-Lebensmitteldiscounters durch Vorhabenrealisierung

> Für das Vorhaben in der Variante 2 ist von einem prospektiven Marktanteilszuwachs innerhalb des Einzugsgebiets im periodischen Bedarf von insgesamt rd. 31 % auszugehen. Nach den Modellrechnungen ergibt sich daraus, unter zusätzlicher Berücksichtigung von Streuumsätzen, ein Umsatzzuwachs von insgesamt rd. 11,0 Mio. €, davon rd. 9,5 Mio. € im periodischen Bedarf.

6.2 Wirkungsprognose

6.2.1 Vorbemerkungen

Im Rahmen der **Wirkungsprognose** wird untersucht, wie sich der prognostizierte Umsatz des Vorhabens unter Berücksichtigung der räumlichen Verteilung auf den

Einzelhandel im Einzugsgebiet auswirken wird. Hierbei wird angenommen, dass das Vorhaben bis zum Jahr 2021 versorgungswirksam wird.

Die Umverteilungswirkungen werden auf Basis der bestehenden Einzelhandelsumsätze (stationärer Einzelhandel im jeweiligen Bezugsraum) ermittelt. Dabei muss zunächst die Verteilung der Wirkung des Vorhabenumsatzes mit Kunden aus der jeweiligen Einzugsgebietszone auf die einzelnen untersuchten Versorgungslagen (zentrale Versorgungsbereiche, Streulagen) prognostiziert werden. Einen wichtigen Anhaltspunkt dafür liefern die bisherige Verteilung der Umsätze, die Typgleichheit bzw. Typähnlichkeit des Angebots sowie die Entfernung zum Vorhabenstandort. Daneben ist zu berücksichtigen, dass ein stärker agglomerierter Standort tendenziell weniger von einem Ansiedlungsvorhaben betroffen ist.

Die Auswirkungen des Vorhabens sind im Hauptsortiment des periodischen Bedarfs nicht direkt am Marktanteil ablesbar; vielmehr müssen für eine fundierte Wirkungsabschätzung die Veränderungen der Nachfrageplattform bis zum Zeitpunkt der Marktwirksamkeit des Vorhabens (prospektiv 2021) sowie die Nachfrageströme berücksichtigt werden:

- Sowohl das Vorhaben (in Höhe des zu erwartenden Marktanteils) als auch die bereits vorhandenen Betriebe (in Höhe der aktuellen Bindung des Nachfragepotenzials) werden insgesamt von einem leichten **Marktwachstum** infolge der Bevölkerungszunahme in der Zone 1 profitieren. Dieser Effekt ist zwar nicht vorhabeninduziert, erhöht allerdings die Kompensationsmöglichkeiten des Einzelhandels und ist somit **wirkungsmildernd** zu berücksichtigen. In der Zone 2 wird die Bevölkerungszahl weiter abnehmen. Entsprechend ist hier ein wirkungsverschärfender Effekt zu berücksichtigen.
- **Wirkungsmildernd** schlägt ebenfalls zu Buche, dass das Vorhaben in der Lage sein wird, bisherige Nachfrageabflüsse aus dem Einzugsgebiet zu reduzieren. Das heißt, der mit Kunden aus dem Einzugsgebiet getätigte Vorhabenumsatz muss nicht vollständig zuvor den Händlern vor Ort zu Gute gekommen sein. Vielmehr **lenkt das Vorhaben auch bisherige Nachfrageabflüsse auf sich um**.
- Die im Einzugsgebiet vorhandenen Betriebe profitieren umgekehrt aber auch von Zuflüssen aus den angrenzenden Bereichen sowie durch Zuflüsse von den Touristen. **Von diesen Zuflüssen kann das Vorhaben einen Teil auf sich umlenken**, was sich **wirkungsverschärfend** auf die Betriebe innerhalb des Einzugsgebiets auswirkt. Dieser Effekt wird **wirkungsverschärfend** mit berücksichtigt, sofern die Zentralität einer Einzugsgebietszone über 100 % liegt, d.h. die Nachfragezuflüsse die Nachfrageabflüsse deutlich übersteigen.

Erst für den so bereinigten Umverteilungsumsatz ist anzunehmen, dass er zu Lasten anderer bestehender Einzelhandelsbetriebe im Einzugsgebiet umverteilt wird.

Die Wirkungen des Vorhabens im **Randsortimentsbereich (aperiodischer Bedarf)** werden über die Nachfrageabschöpfung im Einzugsgebiet, also über den **Marktanteil** bzw. dessen Zuwachs, abgebildet. Mehr als unwesentliche Auswirkungen können angesichts des Marktanteilszuwachses von bis zu rd. 5 % weitgehend ausgeschlossen werden. Würde man die Umsätze im aperiodischen Bedarfsbereich auf die einzelnen möglichen Sortimentsbereiche (z.B. Bekleidung, Schuhe, Elektro, Gartenbedarf, Sportartikel, Bücher, Hausrat etc.) herunter brechen und auf ein volles Geschäftsjahr beziehen, würde sich zeigen, dass die jeweiligen Marktanteile und damit auch die Umsatzumverteilungswirkungen durch die Neuansiedlungen gering wären. Zudem handelt es sich zumindest bei dem Discounter um Sortimente, die wöchentlich wechseln und nicht ständig vorgehalten werden. Vor diesem Hintergrund wird auf umfangreiche Berechnungen der Umsatzumverteilungswirkungen in den (aperiodischen) Randsortimentsbereichen verzichtet.

6.2.2 Prospektive Umsatzumverteilungswirkungen im periodischen Bedarf

Variante 1: Neuansiedlung Verbrauchermarkt und Drogeriemarkt ohne Verlagerung von Lidl

Das Vorhaben wird mit Kunden aus seinem Einzugsgebiet einen nahversorgungsrelevanten Umsatz von rd. 6,45 Mio. € erzielen (ohne Streuumsätze). Wirkungsmildernd ist zu berücksichtigen, dass sowohl das Vorhaben selbst als auch die bereits vorhandenen Betriebe von einem Marktwachstum aufgrund von Bevölkerungsgewinnen profitieren werden (zusammen rd. 0,38 Mio. €). Darüber hinaus ist das Vorhaben in der Lage, bisherige Abflüsse zu binden (rd. 2,95Mio. €). Das Vorhaben wird aber auch Umsätze auf sich lenken, die bisher den Betrieben innerhalb der Einzugsgebietszone 1 zugeflossen sind (rd. 0,79 Mio. €) und auf diese wirkungsverschärfend wirken. Nach Berücksichtigung dieser Effekte beträgt der umverteilungsrelevante Vorhabenumsatz rd. 3,90 Mio. €. Stellt man diesen dem nahversorgungsrelevanten Einzelhandelsumsatz im Einzugsgebiet gegenüber, ergibt sich prospektiv eine Umsatzumverteilung von

insgesamt rd. 19 %.

Das Vorhaben wirkt sich jedoch unterschiedlich stark auf die untersuchten Versorgungsbereiche im Einzugsgebiet aus. Grundsätzlich werden die Wirkungen innerhalb des Nahbereichs (Zone 1) höher ausfallen als im Fernbereich (Zone 2).

Aufgrund der räumlichen Nähe und der Angebotsüberschneidungen kann zudem davon ausgegangen werden, dass von dem Vorhaben im Wesentlichen der Ergänzungsbereich Innenstadt betroffen sein wird (rd. 21 %). Der zentrale Versorgungsbereich Innenstadt weist mit 8 % dagegen eine deutlich geringere Umsatzumverteilungsquote

auf und ist vor allem auch in absoluten Zahlen deutlich geringer betroffen (Umsatzrückgang maximal rd. 0,13 Mio. €)

Im Folgenden sind die Umverteilungswirkungen für die einzelnen Standortlagen innerhalb des Einzugsgebiets dargestellt. Die Kompensations- und Wirkungsverschärfungseffekte wurden jeweils separat ermittelt.

Wirkungsprognose des Vorhabens in Plau am See

Periodischer Bedarf	Innenstadtzentrum	Ergänzungsbereich Innenstadt	Streulage	Zone 1 Gesamt	Zone 2 Gesamt	Gesamt
Vorhabenumsatz zu Lasten Standortbereich (unbereinigt) in Mio. €	0,17	4,58	0,15	4,90	1,55	6,45
abzgl./zzgl. Wirkungsmilderung/-verschärfung durch Marktwachstum/-schrumpfung zu Gunsten/Lasten des Vorhabens in Mio. €	-0,01	-0,14	0,00	-0,15	0,02	-0,13
abzgl. Partizipation der vorhandenen Betriebe an Marktwachstum in Mio. €	-0,01	-0,23	-0,01	-0,25	0,00	-0,24
abzgl. Kompensationseffekte durch Umlenkung von Nachfrageabflüssen in Mio. €	-0,05	-1,37	-0,04	-1,47	-1,49	-2,95
zzgl. Wirkungsverschärfung durch Umlenkung von Nachfragezuflüssen in Mio. €	0,03	0,74	0,02	0,79	0,00	0,79
Umverteilungsrelevanter Vorhabenumsatz (bereinigt) in Mio. €	0,13	3,57	0,11	3,82	0,08	3,90
Umsatzumverteilung in % vom Umsatz des bestehenden Einzelhandels	8%	21%	9%	19%	k.A.	19%

Quelle: Eigene Berechnungen. Werte gerundet. Umsatzrückgänge < 0,1 Mio. € rechnerisch nicht nachweisbar.

Tabelle 15: Prospektive Umsatzumverteilungswirkungen der Variante 1

Variante 2: Neuansiedlung Verbrauchermarkt und Drogeriemarkt + Verlagerung von Lidl

Das Vorhaben wird mit Kunden aus seinem Einzugsgebiet einen nahversorgungsrelevanten Umsatz von rd. 7,15 Mio. € erzielen (ohne Streuumsätze). Wirkungsmildernd ist zu berücksichtigen, dass sowohl das Vorhaben selbst als auch die bereits vorhandenen Betriebe von einem Marktwachstum aufgrund von Bevölkerungsgewinnen profitieren werden (zusammen rd. 0,38 Mio. €). Darüber hinaus ist das Vorhaben in der Lage, bisherige Abflüsse zu binden (rd. 3,28 Mio. €). Das Vorhaben wird aber auch Umsätze auf sich lenken, die bisher den Betrieben innerhalb des Einzugsgebiets von außerhalb zugeflossen sind (rd. 0,88 Mio. €) und auf diese wirkungsverschärfend wirken. Nach Berücksichtigung dieser Effekte beträgt der umverteilungsrelevante Vorhabenumsatz rd. 4,37 Mio. €. Stellt man diesen dem nahversorgungsrelevanten Einzelhandelsumsatz im Einzugsgebiet gegenüber, ergibt sich prospektiv eine Umsatzumverteilung von

insgesamt rd. 29 %.

Das Vorhaben wirkt sich jedoch unterschiedlich stark auf die untersuchten Versorgungsbereiche im Einzugsgebiet aus. Grundsätzlich werden die Wirkungen innerhalb des Nahbereichs (Zone 1) höher ausfallen als im Fernbereich (Zone 2).

Aufgrund der räumlichen Nähe und der Angebotsüberschneidungen kann zudem davon ausgegangen werden, dass der Ergänzungsbereich Innenstadt am stärksten von dem Vorhaben betroffen sein wird (rd. 34 %). Der zentrale Versorgungsbereich Innenstadt weist mit 8 % dagegen eine deutlich geringere Umsatzumverteilungsquote auf.

Im Folgenden sind die Umverteilungswirkungen für die einzelnen Standortlagen innerhalb des Einzugsgebiets dargestellt. Die Kompensations- und Wirkungsverschärfungseffekte wurden jeweils separat ermittelt.

Wirkungsprognose des Vvorhabens in Plau am See - Umsatzzuwachs (2021)

Periodischer Bedarf	Innenstadtzentrum	Ergänzungsbereich Innenstadt	Streulage	Zone 1 Gesamt	Zone 2 Gesamt	Gesamt
Vorhabenumsatz zu Lasten Standortbereich (unbereinigt) in Mio. €	0,19	5,08	0,16	5,43	1,72	7,15
abzgl./zzgl. Wirkungsmilderung/-verschärfung durch Marktwachstum/-schrumpfung zu Gunsten/Lasten des Vorhabens in Mio. €	-0,01	-0,16	-0,01	-0,17	0,02	-0,15
abzgl. Partizipation der vorhandenen Betriebe an Marktwachstum in Mio. €	-0,01	-0,22	-0,01	-0,24	0,00	-0,23
abzgl. Kompensationseffekte durch Umlenkung von Nachfrageabflüssen in Mio. €	-0,06	-1,52	-0,05	-1,63	-1,65	-3,28
zzgl. Wirkungsverschärfung durch Umlenkung von Nachfragezuflüssen in Mio. €	0,03	0,83	0,03	0,88	0,00	0,88
Umverteilungsrelevanter Vorhabenumsatz (bereinigt) in Mio. €	0,15	4,00	0,13	4,28	0,09	4,37
Umsatzumverteilung in % vom Umsatz des bestehenden Einzelhandels	8%	34%	10%	29%	k.A.	29%

Quelle: Eigene Berechnungen. Werte gerundet. Umsatzrückgänge < 0,1 Mio. € rechnerisch nicht nachweisbar.

Tabelle 16: Prospektive Umsatzumverteilungswirkungen der Variante 2

Die Umsatzumverteilungswirkungen in der Variante 1 erreichen nach den Prognosen von Dr. Lademann & Partner im Segment des periodischen Bedarfsbereichs Werte von im Schnitt etwa 19 %. Dabei sind die höchsten Auswirkungen mit maximal rd. 21 % prospektiv für den Ergänzungsbereich Innenstadt zu erwarten. Die Innenstadt ist dagegen deutlich geringer betroffen (rd. 8 %).

Die Umsatzumverteilungswirkungen in der Variante 2 erreichen nach den Prognosen von Dr. Lademann & Partner im Segment des periodischen Bedarfsbereichs Werte von im Schnitt etwa 29 %. Dabei sind die höchsten Auswirkungen mit maximal rd. 34 % ebenfalls prospektiv für den Ergänzungsbereich Innenstadt zu erwarten.

7 Bewertung des Vorhabens

7.1 Zu den Bewertungskriterien

Das Vorhaben soll über die Neuaufstellung eines Bebauungsplans realisiert werden. Damit ist das Vorhaben mit einer geplanten Gesamtverkaufsfläche von 2.300 bzw. 3.400 qm Adressat des § 1 Abs. 6 Nr. 4, 8a und 11 BauGB, § 2 Abs. 2 BauGB und § 1 Abs. 4 BauGB. Außerdem sind die Bestimmungen der Landesplanung von Mecklenburg-Vorpommern[11] und dem Regionalen Planungsverband Westmecklenburg[12] sowie das Einzelhandelsentwicklungskonzept der Stadt Plau am See zu berücksichtigen.

Demnach sind folgende, additiv verknüpfte Kriterien für die Zulässigkeit des Einzelhandelsvorhabens von Bedeutung bzw. zu bewerten:

1. Konzentrationsgebot

Einzelhandelsgroßprojekte und Einzelhandelsagglomerationen im Sinne des § 11 Abs. 3 BauNVO sind nur in Zentralen Orten zulässig. (Z)

2. Kongruenz- und Beeinträchtigungsgebot

Einzelhandelsgroßprojekte nach (1) sind nur zulässig, wenn die Größe, die Art und die Zweckbestimmung des Vorhabens der Versorgungsfunktion des Zentralen Ortes entsprechen, den Verflechtungsbereich des Zentralen Ortes nicht wesentlich überschreiten und die Funktionen der Zentralen Versorgungsbereiche des Zentralen Ortes und seines Einzugsbereiches nicht wesentlich beeinträchtigt werden. (Z)

3. Integrationsgebot

Einzelhandelsgroßprojekte mit zentrenrelevanten Kernsortimenten sind nur in Innenstädten / Ortszentren und in sonstigen Zentralen Versorgungsbereichen zulässig. (Z)

Ausnahmsweise *dürfen* ***nahversorgungsrelevante*** *Sortimente auch* ***außerhalb von Zentralen Versorgungsbereichen*** *angesiedelt werden, wenn nachweislich*

- *eine integrierte Lage in den Zentralen Versorgungsbereichen aus städtebaulichen Gründen nicht umsetzbar ist,*
- *das Vorhaben zur Sicherung der verbrauchernahen Versorgung beiträgt*

  und
- *die Versorgungsbereiche nicht wesentlich beeinträchtigt werden.*

[11] Vgl. Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern 2016.

[12] Vgl. Regionales Raumentwicklungsprogramm 2011.

7.2 Zur zentralörtlichen Zuordnung

Das **Kongruenzgebot**, wonach ein Vorhaben nach Umfang und Zweckbestimmung der jeweiligen Stufe des Zentralen Orts entsprechen muss, zielt auf die Einfügung in den Verflechtungsraum ab. Danach ist ein Vorhaben raumordnerisch zulässig, wenn sein Einzugsgebiet in etwa dem Verflechtungsbereich entspricht, d.h. nicht wesentlich über diesen hinausreicht und funktional der Aufgabe innerhalb des zentralörtlichen Gefüges entspricht. Das **Konzentrationsgebot** zielt auf eine zentralörtliche Konzentration von großflächigem Einzelhandel im zentralen Siedlungsgebiet des zentralen Ortes ab. Demnach sind Einzelhandelsgroßprojekte nur in Zentralen Orten zulässig.

Gemäß dem Regionalen Raumentwicklungsprogramm für Westmecklenburg ist der Stadt Plau am See die Funktion eines **Grundzentrums** zugewiesen. **Von ihrer raumordnerischen Funktion her ist die Stadt Plau am See daher als Standort für großflächigen Einzelhandel geeignet.**

Grundzentren sollen gemäß der raumordnerischen Festlegung für die Bevölkerung in ihrem jeweiligen Nahbereich den qualifizierten Grundbedarf sicherstellen und entwickeln. Bei dem Vorhaben handelt es sich im Kern um ein Nahversorgungsvorhaben. Sowohl der Vollsortimenter und der Lebensmitteldiscounter als auch der Drogeriemarkt stellen typische Nahversorgungsanbieter in üblichen Größendimensionierungen dar und sichern somit den qualifizierten Grundbedarf des Grundzentrums ab.

Das Einzugsgebiet des Vorhabens erstreckt sich über das Stadtgebiet von Plau am See sowie über die Gemeinden Barkhagen und Ganzlin. Diese sind dem raumordnerisch festgelegten Nahbereich von Plau am See zugeordnet. Eine wesentliche Überschreitung des relevanten Verflechtungsbereichs des Grundzentrums Plau am See ist somit nicht gegeben. **Das Vorhaben fügt sich sowohl nach seiner Größe, Art und Zweckbestimmung als auch nach seinem Einzugsgebiet in das zentralörtliche Versorgungssystem ein.**

> Das Vorhaben wird dem Kongruenz- und dem Konzentrationsgebiet vollständig gerecht

7.3 Zu den Auswirkungen auf die zentralen Versorgungsbereiche und die Nahversorgung

Ausgewogene Versorgungsstrukturen und damit die Funktionsfähigkeit von Zentralen Orten setzen voraus, **dass die zentralen Versorgungsbereiche nicht mehr als unwesentlich beeinträchtigt** werden (Beeinträchtigungsverbot). Die verbrauchernahe Versorgung beinhaltet die wohnortnahe Bereitstellung von Gütern des täglichen

(nahversorgungsrelevanten) Bedarfs. Eine möglichst **flächendeckende Nahversorgung** dient primär dem Ziel, einen aufgrund der Bedarfs- und Einkaufshäufigkeit unverhältnismäßigen Zeit- und Wegeaufwand mit allen negativen Sekundärwirkungen zu vermeiden.

Die Überprüfung der eventuellen Beeinträchtigung der zentralen Versorgungsbereiche und der Nahversorgung erfolgte im Kapitel zur Wirkungsprognose. Es stellt sich die Frage, ob es über die im Rahmen der Wirkungsprognose ermittelten marktanalytischen Auswirkungen hinaus zu Beeinträchtigungen des bestehenden Einzelhandels kommen kann. Im Kern geht es um die Einschätzung, ob die ermittelten Umsatzumverteilungseffekte für eine größere Anzahl von Betrieben so gravierend sind, dass als Folge von Betriebsaufgaben eine Funktionsschwächung oder gar Verödung der Zentren droht, bzw. die Nahversorgung gefährdet ist.

Die Beantwortung der Frage, wann zentrale Versorgungsbereiche sowie die Nahversorgung in ihrer Funktionsfähigkeit beeinträchtigt sind, bedarf einer Prüfung der konkreten Umstände im Einzelfall. Allerdings ist in der Rechtsprechung verschiedener Oberverwaltungsgerichte (vgl. u.a. OVG Münster, AZ 7A 2902/93, OVG Bautzen, Beschluss 1 BS 108/02, 06.06.2002) die Meinung vertreten worden, dass als Anhaltswert ab einer Umsatzumverteilung von 10 % mehr als unwesentliche Auswirkungen auf den bestehenden Einzelhandel nicht auszuschließen sind (sog. Abwägungsschwellenwert).

Variante 1: Neuansiedlung Verbrauchermarkt und Drogeriemarkt ohne Verlagerung von Lidl

Die absatzwirtschaftlich ermittelte Umsatzumverteilungsquote beläuft sich bezogen auf den nahversorgungsrelevanten Einzelhandelsbestand im Einzugsgebiet auf rd. 19 % und liegt damit deutlich über dem kritischen Schwellenwert von 10 %.

Aufgrund der räumlichen Nähe und der direkten Angebotsüberschneidungen werden die Betriebe im Ergänzungsbereich Innenstadt am stärksten von dem Vorhaben betroffen sein (rd. 21 %). Dies gilt insbesondere für den Rewe-Verbrauchermarkt, welcher in direkter Konkurrenz zum neu angesiedelten Verbrauchermarkt stehen wird. Dieser wird erhebliche Umsatzrückgänge zu erwarten haben, die angesichts der prognostizierten Höhe auch eine Betriebsaufgabe zur Folge haben könnten, was im Wesentlichen auf den veralteten Marktauftritt zurückzuführen wäre. Der Rewe-Markt stellt seit vielen Jahren den einzigen Vollversorger im Stadtgebiet dar und hat demnach vom Grundsatz her eine starke Marktposition. Gleichwohl wurden in der Vergangenheit (auch mangels Konkurrenz) kaum Investitionen vorgenommen. Zwar wurde der Markt kürzlich von Sky auf Rewe „umgeflaggt“ und in diesem Zuge wurden auch einige Modernisierungen durchgeführt. Im Vergleich zu modernen Vollversorgern ist der Rewe-Markt hinsichtlich der Sortimentstiefe- und -breite, des Einkaufskomforts, der Frischekompetenz und des Erscheinungsbilds aber immer noch deutlich schwächer

positioniert. Im Falle einer Neuansiedlung eines Vollversorgers am Vorhabenstandort wird Rewe daher um seine Marktberechtigung kämpfen müssen.

Zu berücksichtigen ist allerdings, dass Rewe als einziger Vollsortimenter im gesamten Untersuchungsraum über ein Alleinstellungsmerkmal verfügt und daher trotz des eher schwachen Marktauftritts vergleichsweise hohe Umsätze generieren wird. Auf vorhabeninduzierte Umsatzrückgänge wird der Rewe-Markt daher auch weniger sensibel reagieren, weshalb die vergleichsweisen hohen prognostizierten Umsatzrückgänge nicht zwangsläufig auch zu einer Betriebsaufgaben führen müssen.

Auch ist zu berücksichtigen, dass eine Betriebsaufgabe von Rewe, dazu führen würde, dass der Markt vollständig einem direkten Konkurrenten (vermutlich EDEKA) überlassen wird. Die aktuellen Entwicklungen im Lebensmitteleinzelhandel zeigen jedoch eher, dass Märkte aus wettbewerbsstrategischen Gründen auch dann am Netz gehalten werden, wenn die Umsatzzahlen schwach sind. Auch dies würde dafür sprechen, dass der Rewe-Markt in Plau am See trotz erhöhter Umsatzrückgänge nicht vom Netz genommen wird.

Insofern kann festgehalten werden, dass die prognostizierten Umsatzrückgänge rein quantitativ betrachtet zwar darauf schließen lassen könnten, dass Rewe den Standort aufgeben wird. Unter Berücksichtigung der wettbewerbsstrategischen Komponente aber auch ein Verbleib von Rewe in Plau am See nicht unrealistisch ist.

Aber selbst wenn es zu einer vorhabeninduzierten Betriebsaufgabe von Rewe kommen sollte, hätte dies keine Beeinträchtigung im Sinne des Beeinträchtigungsverbots gemäß Landesraumentwicklungsprogramm zur Folge. Denn zum einen ist der Rewe-Markt nicht in einem schützenswerten zentralen Versorgungsbereich verortet und zum anderen würde die verbrauchernahe Versorgungsfunktion des Ergänzungsstandorts rund um den Kreuzungsbereich Lange Straße/Quetziner Straße auch im Falle eines Marktaustritts von Rewe nicht verloren gehen. Es befänden sich dann mit Lidl, Aldi und Netto noch immer zahlreiche Nahversorger an diesem Standortbereich. Ohnehin würde ein Teil der im fußläufigen Einzugsgebiet des Ergänzungsbereichs lebenden Menschen auch den neuen Standort an der Güstrower Chaussee fußläufig aufsuchen können. **Die Auswirkungen sind demnach rein wettbewerblicher Natur und haben keine städtebauliche/raumordnerische Relevanz.**

Eine Betriebsaufgabe von Rewe müsste auch nicht zwangsläufig einen Leerstand zur Folge haben. Denkbar wäre z.B., dass fachmarktorientierte Betriebe aus Streulagen (z.B. Kik und Dänisches Bettenlager, die am südlichen Stadtrand in einem gewerblich geprägten Umfeld in der Dammstraße angesiedelt sind) in die dann frei werdende Fläche im Bereich Lange Straße/Quetziner Straße verlagern.

Die ebenfalls am Standort ansässigen Lebensmitteldiscounter werden dagegen keine starken Auswirkungen zu spüren bekommen, da sie mit einem Vollsortimenter zumindest in keinem unmittelbaren Wettbewerb stehen und sich die Angebotsüberschneidungen in Grenzen halten, zumal in Teilen auch andere Zielgruppen angesprochen werden. Vorhabeninduzierte Betriebsaufgaben können hier ausgeschlossen werden.

Im zentralen Versorgungsbereich Innenstadt beläuft sich die Umsatzumverteilungsquote auf rd. 8 % und liegt damit unter dem kritischen Schwellenwert von 10 %. Aufgrund der dort vorhandenen kleinteiligen Strukturen wird es hier in absoluten Zahlen auch keine bedeutenden Umsatzrückgänge geben (etwa 0,1 Mio. €). Typgleiche oder typähnliche Betriebe zu den am Vorhabenstandort geplanten Märkten sind in der Innenstadt nicht vorhanden, weshalb auch die Wettbewerbsbeziehung zwischen Innenstadt und Vorhaben überschaubar ist. **‚Mehr als unwesentliche Auswirkungen' im Sinne einer Funktionsstörung des zentralen Versorgungsbereichs Innenstadt können somit in jedem Falle ausgeschlossen werden**.

Variante 2: Neuansiedlung Verbrauchermarkt und Drogeriemarkt + Verlagerung von Lidl

Die absatzwirtschaftlich ermittelte Umsatzumverteilungsquote beläuft sich bezogen auf den nahversorgungsrelevanten Einzelhandelsbestand im Einzugsgebiet auf rd. 29 % und liegt damit erwartungsgemäß noch deutlicher über dem kritischen Schwellenwert von 10 % als in der Variante 1.

Im zentralen Versorgungsbereich Innenstadt beläuft sich die Umsatzumverteilungsquote auf rd. 8 % und liegt damit knapp unter dem Schwellenwert von 10 %. Gegenüber der Variante 1 würden sich die Wirkungen hier kaum verschärfen, so dass **mehr als unwesentliche Auswirkungen' im Sinne einer Funktionsstörung des zentralen Versorgungsbereichs Innenstadt auch in dieser Entwicklungsvariante ausgeschlossen werden können.**

Aufgrund der räumlichen Nähe werden auch in dieser Variante die Betriebe im Ergänzungsbereich Innenstadt am stärksten von dem Vorhaben betroffen sein (rd. 34 %). Dort werden sowohl der Rewe-Verbrauchermarkt als auch die verbliebenden Lebensmitteldiscounter Netto und Aldi deutliche Umsatzrückgänge zu erwarten haben, die angesichts der prognostizierten Höhe **Betriebsaufgaben zur Folge haben könnten.**

Bezogen auf den Rewe-Markt werden die Wirkungen gegenüber der Variante 1 nur geringfügig höher ausfallen, da der Lebensmitteldiscounter Lidl nicht im unmittelbaren Wettbewerb zum Vollsortimenter Rewe steht – der Rewe-Markt also im Wesentlichen durch die Ansiedlung eines weiteren Vollsortimenters betroffen wäre. Auch in dieser Variante kann ein Marktaustritt von Rewe somit nicht ausgeschlossen werden, wenngleich dies aus wettbewerbsstrategischen Gründen nicht zwangsläufig so eintreten muss.

Eine Verlagerung und Erweiterung von Lidl würde dagegen die Lebensmitteldiscounter Aldi und Netto deutlich stärker treffen. Der Netto-Discounter ist eher schwach aufgestellt und weist einen veralteten Marktauftritt sowie ein zu geringe Verkaufsflächendimensionierung auf, so dass dieser voraussichtlich besonders sensibel auf Umsatzrückgänge reagieren wird. Allerdings hätte der Netto-Discounter auch die Möglichkeit, seine unterdimensionierte Fläche zu vergrößern und sich damit besser zu positionieren, da der ehemals im Gebäude benachbarte Getränkemarkt ausgezogen ist und somit eine Erweiterungsmöglichkeit bestünde. Diese Erweiterung über die ehemalige Getränkemarktfläche sollte eigentlich schon unmittelbar nach dem Auszug des Getränkemarkts umgesetzt werden, ist aber bis heute unterblieben. Möglicherweise ist dies auch ein Hinweis darauf, dass Netto den Standort Plau am See aufgeben wird.

Der Aldi-Discounter ist wiederum so stabil und leistungsfähig aufgestellt, dass eine vorhabeninduzierte Betriebsaufgabe ausgeschlossen werden kann. Insbesondere auch dann, wenn es zu einem Marktaustritt von Netto kommen sollte, wodurch wieder Umsatzpotenziale für Aldi „frei“ werden würden.

Es bleibt also festzuhalten, dass in der Variante 2 sogar eine Betriebsaufgabe von zwei im Ergänzungsstandort ansässigen Anbietern nicht gänzlich ausgeschlossen werden kann. Einfluss auf die verbrauchernahe Versorgung hätte gleichwohl auch dies nicht. Denn selbst wenn Rewe und Netto aufgeben sollten und Lidl an die Güstrower Chaussee verlagert, würde die verbrauchernahe Versorgung durch Aldi immer noch gewährleistet bleiben. **Auch die Umsetzung des Vorhabens in der Variante 2 würde demnach keinen Verstoß gegen das Beeinträchtigungsverbot nach sich ziehen, sondern als rein wettbewerbliche Wirkung zu interpretieren sein.**

Allerdings müsste dann zur Vermeidung von Leerständen über Standortverlagerungen von Betrieben aus anderen Lagen (z.B. Kik, Dänisches Bettenlager) hinaus ggf. auch über Umnutzungen von ehemaligen Handelsflächen in Richtung Wohnen oder Gewerbe nachgedacht werden, um städtebauliche Missstände zu verhindern.

> Ein Umschlagen der absatzwirtschaftlichen Auswirkungen des Vorhabens in städtebauliche oder raumordnerische Folgewirkungen im Sinne einer Funktionsstörung der Nahversorgung sowie der zentralen Versorgungsbereiche kann selbst dann ausgeschlossen werden, wenn der Rewe-Verbrauchermarkt schließen sollte. Die Wirkungen sind rein wettbewerblicher Natur, da weder die Innenstadt noch die verbrauchernahe Versorgung geschädigt werden. Dem Beeinträchtigungsverbot wird das Vorhaben damit gerecht.

Dies gilt auch für die zweite Entwicklungsvariante mit der zusätzlichen Verlagerung und Erweiterung von Lidl, wenngleich hier noch dazukäme, dass auch der Netto-Lebensmitteldiscounter in seinem Bestand gefährdet werden würde. Der Ergänzungsstandort im Bereich Lange Straße/Quetziner Chaussee bräuchte dann über die ursprüngliche Handelsnutzung hinaus eine neue Perspektive, z.B. in Richtung Wohnen und Gewerbe.

7.4 Zur städtebaulichen Integration des Vorhabenstandorts

Der Vorhabenstandort befindet sich außerhalb eines zentralen Versorgungsbereichs. Dort sind ausnahmsweise Einzelhandelsvorhaben zulässig, wenn *eine integrierte Lage in den Zentralen Versorgungsbereichen aus städtebaulichen Gründen nicht umsetzbar ist, das Vorhaben zur Sicherung der verbrauchernahen Versorgung beiträgt und die Versorgungsbereiche nicht wesentlich beeinträchtigt werden.*

Gemäß dem kommunalen Einzelhandelskonzept der Stadt Plau am See gibt es im Stadtgebiet nur einen zentralen Versorgungsbereich. Dabei handelt es sich um die kleinteilig strukturierte und durch historische Bausubstanz gekennzeichnete Innenstadt. Im Bereich der Innenstadt sind keine Flächenpotenziale erkennbar, die eine Ansiedlung auch nur einer der am Vorhabenstandort geplanten Nahversorger ermöglichen würde. So beträgt die durchschnittliche Ladengröße in der Innenstadt gemäß den Angaben im Einzelhandelskonzept weniger als 50 qm Verkaufsfläche. **Die Umsetzung des Vorhabens innerhalb des ausgewiesenen zentralen Versorgungsbereichs ist insofern nicht möglich.**

Im Einzelhandelskonzept wurde eine Angebotslücke hinsichtlich eines Drogeriemarkts und hinsichtlich eines modernen und leistungsfähig aufgestellten Vollsortimenters festgestellt. Der geplante Vollsortimenter und der Drogeriemarkt greifen diese Defizite insofern unmittelbar auf. Zudem lassen die Verkaufsflächendichte und die Einzelhandelszentralität im nahversorgungsrelevanten Einzelhandel unter Berücksichtigung der grundzentralen Versorgungsfunktion für das Umland und des Touristenaufkommens noch Ausbaupotenziale für weitere Verkaufsflächen erkennen. Das Vorhaben wird dazu beitragen, die Angebots- und Zentralitätsdefizite abzubauen und das Nahversorgungsangebot für die örtliche Bevölkerung und die Touristen sowohl quantitativ als auch qualitativ zu verbessern.

Der Vorhabenstandort befindet sich zwar am Rande des Kernstadtgebiets, schließt aber südlich direkt an Wohnnutzungen an. Hier plant die Stadt Plau am See zudem weitere Wohnbebauung zu realisieren. Auch auf der gegenüberliegenden Straßenseite befinden sich Wohnnutzungen in Mehrfamilienhäusern, so dass zumindest von einer teilintegrierten Lage ausgegangen werden kann. Das Vorhaben würde zur Sicherung der verbrauchernahen Versorgung in den angrenzenden (sowie geplanten) Wohngebieten beitragen und von diesen fußläufig auch sehr gut erreicht werden können.

Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass das Stadtgebiet von Plau am See sehr weitläufig ist und eine disperse Siedlungsstruktur aufweist. So stellt die Kernstadtrandlage keinesfalls eine Randlage des Stadtgebiets dar. Nach Norden, zwischen B 103 und Plauer See, erstrecken sich u.a. mit dem Ortsteil Quetzin noch weitere Siedlungsgebiete, die etwa drei Kilometer vom Vorhabenstandort entfernt liegen, so dass der

Vorhabenstandort immer noch der geografischen Mitte der Stadt Plau am See zugeordnet werden kann.

Wie die Wirkungsanalyse gezeigt hat, wird das Vorhaben zwar zu deutlich spürbaren Umsatzverlagerungen innerhalb des Stadtgebiets führen. Davon sind jedoch im Wesentlichen die Anbieter rund um den Kreuzungsbereich Lange Straße/Quetziner Chaussee betroffen und nicht die Innenstadt. Mehr als unwesentliche Auswirkungen auf die Innenstadt können in beiden Ansiedlungsvarianten in jedem Falle ausgeschlossen werden.

Zwar handelt es sich bei dem Vorhabenstandort nicht um einen zentralen Versorgungsbereich. Es sind jedoch alle Ausnahmetatbestände erfüllt, dass das Vorhaben auch außerhalb der zentralen Versorgungsbereiche umgesetzt werden kann. Das Integrationsgebot ist damit eingehalten.

Fazit

8 Fazit

An der Güstrower Chaussee in der Stadt Plau am See besteht die Planung zur Realisierung einer größeren Einzelhandelsagglomeration mit einem Baumarkt, einem vollsortimentierten Lebensmittelmarkt und einem Drogeriemarkt. Zudem wird über die Verlagerung und Erweiterung des bereits in Plau am See ansässigen Lidl-Discounters an den Vorhabenstandort diskutiert.

Für die städtebauliche und raumordnerische Bewertung des Vorhabens ist Folgendes festzuhalten:

Das **Einzugsgebiet des Vorhabens** wird neben dem Stadtgebiet von Plau am See auch noch die Gemeinden Barkhagen und Ganzlin beinhalten und erstreckt sich damit über den gesamten raumordnerisch festgelegten Nahbereich des Grundzentrums Plau am See. Das **Kundenpotenzial** des Vorhabens in 2021 beträgt rd. 8.080 Personen. Das vorhabenrelevante Nachfragepotenzial im Einzugsgebiet wird zum Zeitpunkt der Marktwirksamkeit bei etwa 46,8 Mio. € liegen.

Auf einer **nahversorgungsrelevanten Verkaufsfläche** von insgesamt rd. 3.870 qm innerhalb des Einzugsgebiets werden rd. 20,3 Mio. € Umsatz erwirtschaftet. Die ermittelte nahversorgungsrelevante Einzelhandelszentralität im Einzugsgebiet von 88 % sowie die nahversorgungsrelevante Verkaufsflächendichte im Einzugsgebiet in Höhe von rd. 490 qm / 1.000 Einwohner fallen angesichts der hohen Tourismusbedeutung der Region sowie der Stadt Plau am See im Speziellen eher unterdurchschnittlich aus und deuten auf Ausbaupotenziale hin.

Nach den Modellrechnungen errechnet sich durch das Vorhaben „Neuansiedlung Verbrauchermarkt und Drogeriemarkt ohne Verlagerung von Lidl“ (Variante 1) ein **Umsatzpotenzial** von rd. 10,0 Mio. €, wovon rd. 8,6 Mio. € auf den periodischen Bedarf entfallen. Dies entspricht einem Marktanteil im Einzugsgebiet von insgesamt rd. 16 % bzw. von rd. 28 % im periodischen Bedarf.

Die daraus resultierenden **Umsatzumverteilungswirkungen** erreichen nach den Prognosen von Dr. Lademann & Partner im nahversorgungsrelevanten Bedarfsbereich rd. 19 % bezogen auf das gesamte Einzugsgebiet. Mit rd. 21 % sind die höchsten Umsatzrückgänge aufgrund der räumlichen Nähe für den Ergänzungsbereich Innenstadt (Lange Straße/Quetziner Straße) zu erwarten. Für den zentralen Versorgungsbereich Innenstadt fällt die Wirkungsquote mit rd. 8 % deutlich niedriger aus und bleibt damit unterhalb des kritischen 10 %-Schwellenwerts.

Die Umsatzrückgänge im Ergänzungsbereich Innenstadt, die aufgrund der zu erwartenden Angebotsüberschneidungen im Segment der Vollsortimenter ganz überwiegend den Rewe-Verbrauchermarkt treffen, werden deutlich spürbar sein. Rein quantitativ betrachtet kann ein vorhabeninduzierter Marktaustritt von Rewe nicht

ausgeschlossen werden. Aus wettbewerbsstrategischen Gründen spricht allerdings auch einiges dafür, dass Rewe den Markt am Netz halten wird.

Aber selbst wenn es zu einer Betriebsaufgabe von Rewe kommen sollte, handelt es sich dabei nicht um eine städtebaulich/raumordnerisch relevante Folgewirkung, sondern um einen rein wettbewerblichen Effekt. Denn der Ergänzungsbereich, in dem Rewe ansässig ist, ist nicht als schützenswerter zentraler Versorgungsbereich eingestuft und die Sicherung der verbrauchernahen Versorgung wäre über die anderen noch am Standort ansässigen Betriebe sichergestellt. **Weder das Baurecht noch das Raumordnungsrecht dürfen jedoch einen Wettbewerbsschutz entfalten**. Sollte die Rewe-Fläche tatsächlich leer fallen, käme u.U. auch eine Verlagerung von Kik und Dänischem Bettenlager vom südlichen Stadtrand an den Standort in Frage, so dass noch nicht einmal mit einem Leerstand zu rechnen wäre.

Ein Umschlagen der absatzwirtschaftlichen Auswirkungen in städtebaulich oder raumordnerisch relevante Folgewirkungen im Sinne einer Funktionsstörung der Nahversorgung bzw. des zentralen Versorgungsbereichs von Plau am See kann also ausgeschlossen werden. Das Vorhaben wird dem Beeinträchtigungsverbot gerecht. Vielmehr wird durch das neue Vorhaben die Versorgungsfunktion der Stadt erheblich gestärkt. Es entsteht ein attraktiver Verbundstandort, der die qualifizierte Nahversorgung in Plau am See zukunftsfähig absichern wird und unmittelbar auf die im Rahmen des Einzelhandelskonzepts ermittelten Angebotsdefizite hinsichtlich eines modernen und leistungsfähigen Vollsortimenters sowie hinsichtlich eines Drogeriemarkts reagiert. Auch eine Übereinstimmung mit den weiteren Zielen des **LEP Mecklenburg-Vorpommern** und dem **Regionalplan Westmecklenburg** ist gegeben. So entspricht das Vorhaben sowohl dem Konzentrationsgebot als auch dem Kongruenzgebot und auch das Integrationsgebot kann über die im LEP enthaltene Ausnahmeregelung eingehalten werden. Denn innerhalb des zentralen Versorgungsbereiches Innenstadt gibt es keine Flächenpotenziale und der Vorhabenstandort ist aufgrund des unmittelbaren Anschlusses an ein Wohngebiet, für welches das Vorhaben Nahversorgungsfunktionen übernimmt, als teilintegriert zu bezeichnen.

Auch für die Variante 2 (zusätzliche Verlagerung und Erweiterung von Lidl an den Vorhabenstandort) können negative städtebaulich/raumordnerisch relevante Auswirkungen ausgeschlossen werden. Allerdings fallen die Umsatzumverteilungswirkungen mit 29 % bezogen auf das gesamte Einzugsgebiet und mit bis zu 34 % bezogen auf den Ergänzungsbereich Innenstadt hier nochmal deutlich höher aus. Verschärfen würden sich die Auswirkungen gegenüber der Variante 1 vor allem hinsichtlich des Netto-Discounters, der im unmittelbaren Wettbewerb mit Lidl steht. Angesichts der schwachen Marktperformance kann ein vorhabeninduzierter Marktaustritt von Netto nicht ausgeschlossen werden. In diesem Falle müsste für den Standort ggf. über eine neue Perspektive in Richtung Wohnen und Gewerbe nachgedacht werden. **Einen Verstoß**

gegen das Beeinträchtigungsverbot würde aber auch die Umsetzung der Variante 2 nicht zur Folge haben.

Hamburg, 30.10.2019

Boris Böhm

Aaron Albertsen

Dr. Lademann & Partner GmbH

Dr. Lademann & Partner
Wissen bewegt.

Die Stadt Plau am See als Standort für Kaufhaus Stolz

Verträglichkeitsuntersuchung für ein Ansiedlungsvorhaben

Endbericht

Im Auftrag des Amt Plau am See
Hamburg, 14.09.2021

Dr. Lademann & Partner
Wissen bewegt.

Die Stadt Plau am See als Standort für Kaufhaus Stolz

Verträglichkeitsuntersuchung für ein Ansiedlungsvorhaben

Projektnummer: 21DLP3038
Exemplarnummer: 01

Projektleitung und -bearbeitung: Boris Böhm
Bearbeitet unter Mitarbeit von: Marcel Groß

Im Auftrag des
Amt Plau am See
Markt 2
19395 Plau am See

erarbeitet durch
Dr. Lademann & Partner
Gesellschaft für Unternehmens- und Kommunalberatung mbH
Friedrich-Ebert-Damm 311, 22159 Hamburg

Altmarkt 10d, 01067 Dresden
Prinzenallee 7, 40549 Düsseldorf
Königstraße 10c, 70173 Stuttgart

Das Gutachten ist urheberrechtlich geschützt und unter der Projektnummer registriert. Die im Gutachten enthaltenen Karten und Daten sind urheberrechtlich geschützt und dürfen nicht aus dem Gutachten separiert oder einer anderen Nutzung zugeführt werden. Ausschließlich der Auftraggeber ist berechtigt, das Gutachten im Rahmen der Zwecksetzung an Dritte außer an Mitbewerber der Dr. Lademann & Partner Gesellschaft für Unternehmens- und Kommunalberatung mbH weiterzugeben. Ansonsten sind Nachdruck, Vervielfältigung, Veröffentlichung und Weitergabe von Texten oder Grafiken - auch auszugsweise - sowie die EDV-seitige oder optische Speicherung nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung der Dr. Lademann & Partner Gesellschaft für Unternehmens- und Kommunalberatung mbH erlaubt.

Inhalt

Abbildungsverzeichnis IV
Tabellenverzeichnis IV

1 Einführung 1
1.1 Ausgangslage und Aufgabenstellung 1
1.2 Vorgehensweise 2

2 Analyse von Mikrostandort und Vorhaben 4
2.1 Mikrostandort 4
2.2 Vorhabenkonzeption 6

3 Rahmendaten des Makrostandorts 8
3.1 Lage im Raum 8
3.2 Sozioökonomische Rahmendaten 9

4 Einzugsgebiet und Nachfragepotenzial 12
4.1 Methodische Vorbemerkungen 12
4.2 Wettbewerb im Raum 12
4.3 Herleitung des Einzugsgebiets 14
4.4 Vorhabenrelevantes Nachfragepotenzial 16

5 Analyse der Angebotsstrukturen im Untersuchungsraum 18
5.1 Vorhabenrelevante Einzelhandelsstruktur im Einzugsgebiet 18
5.1.1 Gesundheits- und Pflegeartikel 19
5.1.2 Modischer Bedarf (Bekleidung, Schuhe/Lederwaren) 20
5.1.3 Spielwaren/Hobbybedarf 21
5.1.4 Sport- und Campingartikel 22
5.1.5 Bücher/Zeitungen, Schreibwaren 23
5.1.6 Elektro/Technik 24
5.1.7 Hausrat/GPK, Einrichtungszubehör 25

5.2 Vorhabenrelevante Einzelhandelsstruktur in den umliegenden Zentralen Orten 27
5.2.1 Gesundheits- und Pflegartikel 27
5.2.2 Modischer Bedarf 28
5.2.3 Spielwaren/Hobbybedarf 28
5.2.4 Sportbedarf/Camping 29
5.2.5 Bücher/Zeitungen, Schreibwaren 30
5.2.6 Hausrat/GPK, Einrichtungszubehör 30
5.2.7 Elektro/Technik 31
5.3 Städtebauliche/versorgungsstrukturelle Ausgangslage in den zentralen Versorgungsbereichen 33
5.3.1 Innenstadt Plau am See 34
5.3.2 Innenstadt Goldberg 36
5.3.3 Innenstadt Krakow am See 37
5.3.4 Innenstadt Lübz 38
5.3.5 Innenstadt Malchow 40

6 Vorhaben- und Wirkungsprognose 42
6.1 Flächenproduktivität des Vorhabens 42
6.2 Wirkungsprognose 43
6.2.1 Vorbemerkungen 43
6.2.2 Prospektive Umsatzumverteilungswirkungen im Segment Gesundheits- und Pflegeartikel 44
6.2.3 Prospektive Umsatzumverteilungswirkungen im Segment Modischer Bedarf 45
6.2.4 Prospektive Umsatzumverteilungswirkungen im Segment Spielwaren /Hobbybedarf 46
6.2.5 Prospektive Umsatzumverteilungswirkungen im Segment Sportbedarf 47
6.2.6 Prospektive Umsatzumverteilungswirkungen im Segment Elektro/Technik 48
6.2.7 Prospektive Umsatzumverteilungswirkungen im Segment Bücher/Zeitungen, Schreibwaren 49
6.2.8 Prospektive Umsatzumverteilungswirkungen im Segment Hausrat/GPK, Einrichtungszubehör 49

6.3 Umsatzstruktur und Marktanteilsbetrachtung 50

7 Bewertung des Vorhabens 53

7.1 Zu den Bewertungskriterien 53
7.2 Zur zentralörtlichen Zuordnung 55
7.3 Zu den Auswirkungen auf die zentralen Versorgungsbereiche und die Nahversorgung 56
7.4 Zur städtebaulichen Integration des Vorhabenstandorts 60
7.5 Zur Kompatibilität mit dem kommunalen Einzelhandelsentwicklungskonzept 61

8 Fazit und gutachterliche Empfehlung 64

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Mikrostandort 4
Abbildung 2: Vorhabenstandort 5
Abbildung 3: Lage im Raum 8
Abbildung 4: Vorhabenrelevante Wettbewerbsstruktur im Raum 13
Abbildung 5: Einzugsgebiet des Vorhabens 14
Abbildung 6: Innenstadt Plau am See 34
Abbildung 7: Die Innenstadt von Goldberg 36
Abbildung 8: Die Innenstadt von Krakow am See 37
Abbildung 9: Die Innenstadt von Lübz 39
Abbildung 10: Innenstadt Malchow 40

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Bevölkerungsentwicklung im Vergleich 10
Tabelle 2: Kundenpotenzial im Einzugsgebiet des Vorhabens 15
Tabelle 3: Nachfragepotenzial zum Zeitpunkt der Marktwirksamkeit 16
Tabelle 4: Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur Gesundheits- und Pflegeartikel 19
Tabelle 5: Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur Modischer Bedarf 20
Tabelle 6: Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur Spielwaren/Hobbybedarf 21
Tabelle 7: Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur Sport- und Campingartikel 22
Tabelle 8: Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur Bücher/Zeitungen, Schreibwaren 23
Tabelle 9: Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur Elektro/Technik 24
Tabelle 10: Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur Hausrat/GPK, Einrichtungszubehör 25
Tabelle 11: Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur in den umliegenden Zentralen Orten im Segment Gesundheits- und Pflegeartikel 27

Tabelle 12: Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur in den umliegenden Zentralen Orten im Segment Modischer Bedarf 28

Tabelle 13: Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur in den umliegenden Zentralen Orten im Segment Spielwaren/Hobbybedarf 29

Tabelle 14: Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur in den umliegenden Zentralen Orten im Segment Sportbedarf/Camping 29

Tabelle 15: Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur in den umliegenden Zentralen Orten im Segment Bücher/Zeitungen, Schreibwaren 30

Tabelle 17: Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur in den umliegenden Zentralen Orten im Segment Hausrat/GPK, Einrichtungszubehör 31

Tabelle 16: Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur in den umliegenden Zentralen Orten im Segment Elektro/Technik 32

Tabelle 18: Prospektive sortimentsspezifische Flächenproduktivitäten 42

Tabelle 19: Prospektive Umsatzumverteilungswirkungen des Vorhabens im Segment Gesundheits- und Pflegeartikel 44

Tabelle 20: Prospektive Umsatzumverteilungswirkungen des Vorhabens im Segment Modischer Bedarf 46

Tabelle 21: Prospektive Umsatzumverteilungswirkungen des Vorhabens im Segment Spielwaren 47

Tabelle 22: Prospektive Umsatzumverteilungswirkungen des Vorhabens im Segment Sportbedarf 47

Tabelle 23: Prospektive Umsatzumverteilungswirkungen des Vorhabens im Segment Elektro/Technik 48

Tabelle 24: Prospektive Umsatzumverteilungswirkungen des Vorhabens im Segment Bücher/Zeitungen, Schreibwaren 49

Tabelle 25: Prospektive Umsatzumverteilungswirkungen des Vorhabens im Segment Hausrat/GPK, Einrichtungszubehör 50

Tabelle 26: Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur des Vorhabens 51

Tabelle 27: Sortimentsspezifische Marktanteile des Vorhabens im Einzugsgebiet 52

1 Einführung

1.1 Ausgangslage und Aufgabenstellung

In der in Mecklenburg-Vorpommern gelegenen Kleinstadt **Plau am See** wird aktuell über ein Ansiedlungsinteresse des im Nord- und Ostseeraum weit verbreiteten Formats **Kaufhaus Stolz** diskutiert. Als möglicher Standort kommt dabei die Güstrower Chaussee (B 103) in Frage, an der ein Sondergebiet für Einzelhandel ausgewiesen werden soll. Die Verkaufsfläche ist mit 800 bis 1.200 qm konzipiert. Das Angebot von Kaufhaus Stolz erstreckt sich üblicherweise über die Sortimente Bekleidung, Schuhe, Sportartikel, Spielwaren, Bücher, Schreibwaren, Elektro/Technik, Hausrat/GPK/Wohnaccessoires und Drogeriewaren/Parfümerie/Kosmetik, variiert im Umfang aber je nach Standort.

Plau am See verfügt über ein **Einzelhandelskonzept aus dem Jahre 2019**. Danach wird der potenzielle Vorhabenstandort als **perspektivischer Nahversorgungsstandort Güstrower Chaussee** ausgewiesen und stellt keinen zentralen Versorgungsbereich dar. Damit verknüpft ist das Handlungsziel, an diesem Standort Einzelhandelsformate anzusiedeln, um bestehende Angebotslücken in der Stadt schließen und Zentralitätsdefizite abbauen zu können.

Im Rahmen einer **Verträglichkeitsuntersuchung** sollten die mit dem Ansiedlungsvorhaben verbundenen prospektiven Auswirkungen ermittelt und bewertet werden. Dabei stand vor allem die Frage im Fokus, ob es infolge der Ansiedlung von Kaufhaus Stolz zu negativen Auswirkungen auf den innerstädtischen Einzelhandel in der Altstadt kommen kann. Darüber hinaus galt es herauszuarbeiten, welche Sortimentsstruktur für das Kaufhaus Stolz das gesamtstädtische Interesse an der Schließung von Angebotslücken am ehesten mit den Entwicklungsperspektiven der Altstadt in Einklang bringen könnte.

Da die Ansiedlung im Rahmen eines **Bauleitplanverfahrens** erfolgen würde, wurde das Vorhaben auch auf seine Vereinbarkeit mit den Zielen der Raumordnung geprüft. Prüfungsmaßstab waren somit § 1 Abs. 6 Nr. 4, 8a und 11 BauGB, § 2 Abs. 2 BauGB und § 1 Abs. 4 BauGB in Verbindung mit den Bestimmungen der Landes- und Regionalplanung in Mecklenburg-Vorpommern bzw. des Regionalen Planungsverbands Westmecklenburg sowie vor dem Hintergrund der Zielaussagen des kommunalen Einzelhandelskonzepts.

1.2 Vorgehensweise

Im Einzelnen war für die Analyse eine **Untersuchung folgender Punkte** erforderlich:

- Kurzbewertung der relevanten **sozioökonomischen Rahmenbedingungen** am Makrostandort Plau am See (Bevölkerungsentwicklung, Kaufkraftniveau, Tourismus, Erreichbarkeitsbeziehungen);
- Darstellung und Bewertung des **Mikrostandorts**, des Standortumfelds und der planungsrechtlichen Gegebenheiten;
- Darstellung des Vorhabens und Bewertung der **sortimentsspezifischen Zentrenrelevanz**; dabei wurde herausgearbeitet, welche Vorhabensortimente in der Altstadt von Plau am See besonders prägend sind und welche Vorhabensortimente in der Altstadt nicht bzw. kaum vertreten sind;
- Abgrenzung des Untersuchungsraums und **Bewertung der vorhabenrelevanten Wettbewerbssituation** im Raum;
- Analyse und Bewertung der **vorhabenrelevanten Angebotssituation** im Untersuchungsraum; Abschätzung der **Umsätze und Flächenproduktivitäten** im vorhabenrelevanten Einzelhandel sowie Bewertung der Versorgungssituation innerhalb von Plau am See (Einzelhandelszentralität);
- **städtebauliche und versorgungstrukturelle Analyse** der Ausgangslage in den betroffenen zentralen Versorgungsbereichen zur Frage der Stabilität/Fragilität der Zentren mit besonderem Fokus auf die Altstadt von Plau am See;
- **Vorhabenprognose** bezüglich des prospektiven Einzugsgebiets, des Nachfragepotenzials und des Streukundenpotenzials durch Touristen; Ermittlung des prospektiven Vorhabenumsatzes und der Umsatzherkunft unter Ansetzung betriebsformentypischer und kaufkraftgewichteter Flächenproduktivitäten; Darstellung der prospektiven Marktanteile des Vorhabens im Einzugsgebiet;
- absatzwirtschaftliche **Wirkungsprognose**, gegliedert nach Sortimentsgruppen, bezüglich der zu erwartenden **Umsatzumverteilungseffekte** durch das Vorhaben zulasten des bestehenden Einzelhandels unter besonderer Berücksichtigung der Auswirkungen auf die zentralen Versorgungsbereiche; die Wirkungsprognose wurde im Sinne einer „Schwellenwertanalyse" durchgeführt, bei der nicht eine feste Eingangsgröße für die Verkaufsfläche auf ihre Wirkung geprüft wird, sondern unter Ansetzung maximal verträglicher Umsatzumverteilungsquoten die verträgliche Verkaufsfläche je Sortiment ermittelt wird;
- **städtebauliche und raumordnerische Bewertung** der prospektiven Auswirkungen des Vorhabens nach den Anforderungen von § 1 Abs. 6 Nr. 4, 8a und 11 BauGB, § 2 Abs. 2 BauGB und § 1 Abs. 4 BauGB in Verbindung mit den raumordnerischen Bestimmungen in Mecklenburg-Vorpommern. Hierbei standen die im Sinne einer Worst-Case-Analyse ermittelten ökonomischen Wirkungen des Vorhabens

besonders im Hinblick auf die Frage im Fokus, ob es zu negativen städtebaulichen Folgewirkungen im Sinne einer Funktionsstörung der zentralen Versorgungsbereiche oder der verbrauchernahen Versorgung kommen kann; darüber hinaus wurde das Vorhaben auf seine Vereinbarkeit mit den einzelhandelsrelevanten Zielen der Raumordnung[1] gemäß dem Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern 2016 und dem Regionalen Raumentwicklungsprogramm Westmecklenburg 2011 sowie vor dem Hintergrund des kommunalen Einzelhandelskonzepts der Stadt Plau am See aus 2019 bewertet;

- **zusammenfassende fachgutachterliche Bewertung und Empfehlung**, ob das Vorhaben seitens der Stadt unterstützt werden sollte; in diesem Zuge wurde auch eine Verkaufsflächenobergrenze definiert und Aussagen dazu getroffen, welche Sortimente in welchen Umfang maximal zugelassen werden sollten.

Um die Verträglichkeit des Vorhabens beurteilen zu können, waren eine Reihe von **Primär- und Sekundärerhebungen** durchzuführen.

- Sekundärdatenanalysen der Daten des Statistischen Landesamts sowie einschlägiger Institute bezüglich der sozioökonomischen Rahmendaten;
- Vor-Ort-Erhebung der vorhabenrelevanten Angebotssituation im Untersuchungsraum (Plau am See und Umlandzentren) in folgenden Sortimenten:
  - Gesundheits- und Pflegeartikel (Drogeriewaren)
  - Bekleidung/Wäsche und Schuhe/Lederwaren
  - Spielwaren/Hobbybedarf
  - Sport- und Campingartikel
  - Bücher/Schreibwaren/Zeitschriften
  - Elektro/Technik
  - Hausrat/GPK, Einrichtungszubehör, Haus- und Heimtextilien
- intensive Begehungen des Mikrostandorts, des Standortumfelds sowie der wesentlichen Wettbewerbsstandorte und zentralen Versorgungsbereiche zur Beurteilung ihrer Leistungs- und Funktionsfähigkeit.

Als **Prognosehorizont** wurde das Jahr 2023 als mögliches erstes Jahr der Marktwirksamkeit des Vorhabens angesetzt.

[1] V.a. Beeinträchtigungsverbot, Kongruenzgebot, Konzentrationsgebot, Integrationsgebot.

2 Analyse von Mikrostandort und Vorhaben

2.1 Mikrostandort

Der Vorhabenstandort befindet sich an der Güstrower Chaussee (B 103) am nördlichen Rand des Kernstadtgebiets von Plau am See.

Abbildung 1: Mikrostandort

Die **verkehrliche Anbindung** des Vorhabenstandorts ist aufgrund der direkten Lage am Kreisverkehr, an dem die B 103 und die B 191 zusammentreffen, als sehr gut zu bezeichnen. Die B 103 dient als primäre Nord-Süd-Verkehrsachse der Stadt Plau am See und sorgt somit nicht nur für eine zügige Anbindung des Vorhabenstandorts an das gesamte Stadtgebiet, sondern bindet auch das nördliche Umland von Plau am See in Richtung Krakow am See und Goldberg an den Standort an und stellt im weiteren Straßenverlauf zudem einen Anschluss an die BAB 19 in Richtung Rostock dar. Nach Süden verläuft die B 103 durch das Stadtgebiet in Richtung der zwischen Hamburg und Berlin verlaufenden BAB 24. Die B 191 stellt unterdessen eine Hauptverbindung in das westlich gelegene Umland in Richtung Lübz und Parchim dar.

An den ÖPNV ist der Vorhabenstandort über die rd. 500 m entfernt gelegene Haltestelle „Lange Straße" gut angebunden. Mit den hier regelmäßig verkehrenden Buslinien lässt sich nicht nur das übrige Stadtgebiet von Plau am See erreichen, sondern auch viele umliegende Kommunen (u.a. Goldberg, Krakow am See, Lübz, Malchow, Meyenburg, Parchim, Schwerin).

Abbildung 2: Vorhabenstandort

Das Vorhabenareal ist derzeit nicht bebaut und wird landwirtschaftlich genutzt. Im nördlichen **Standortumfeld** befindet sich neben einer Total-Tankstelle und einer Kfz-Werkstatt auf der gegenüberliegenden Straßenseite ein großer Agrarbetrieb. Ansonsten ist das nördliche und östliche Stadtortumfeld von landwirtschaftlich genutzten Flächen geprägt, die jedoch perspektivisch für eine Wohnbebauung vorgesehen sind. Im Süden schließt sich ein bereits durch Ein- und Zweifamilienhäuser geprägtes Wohngebiet an und auf der gegenüberliegenden Straßenseite sind auch mehrgeschossige Wohngebäude verortet.

Die nächstgelegenen Einzelhandelsnutzungen befinden sich rd. 500 m südlich am Standort Lange Straße/Quetziner Straße. Der Standortbereich ist im Einzelhandelskonzept als Nahversorgungsstandort ausgewiesen – hier sind mit den drei Lebensmitteldiscountern Aldi, Lidl und Netto und einem Rewe-Verbrauchermarkt sowie einem Getränkemarkt (Getränkehaus) die flächengrößten und frequenzstärksten Einzelhandelsbetriebe im Stadtgebiet ansässig. Der zentrale Versorgungsbereich „Innenstadt Plau am See" befindet sich ebenfalls in südlicher Richtung, rd. 1,3 km entfernt vom Vorhabenstandort.

2.2 Vorhabenkonzeption

Gegenstand der vorliegenden Untersuchung ist die geplante Ansiedlung einer Filiale von Kaufhaus Stolz mit einer Verkaufsfläche zwischen 800 und 1200 qm.

Typischerweise bietet Kaufhaus Stolz die Sortimente Bekleidung, Schuhe, Sportartikel, Spielwaren, Bücher, Schreibwaren, Elektro/Technik, Hausrat/GPK/Wohnaccessoires und Drogeriewaren/Parfümerie/Kosmetik an. Somit werden sowohl Sortimente des periodischen als auch des aperiodischen Bedarfsbereichs angeboten. Wieviel Verkaufsfläche auf die einzelnen Sortimente entfällt, ist je nach Standort durchaus unterschiedlich. Der Sortimentsschwerpunkt liegt allerding i.d.R. bei Bekleidung und Schuhen, also im Modischen Bedarf.

Die **Zentrenrelevanz** der Vorhabensortimente stellt sich gemäß der im kommunalen Einzelhandelskonzept enthaltenen „Plauer Sortimentsliste" folgendermaßen dar:

Nahversorgungsrelevant

- Drogeriewaren/Parfümerie/Kosmetik

Zentrenrelevant

- Bekleidung
- Schuhe/Lederwaren
- Hausrat/GPK/Wohnaccessoires[2]
- Spielwaren/Hobbybedarf
- Sportartikel, Sportbekleidung/-schuhe[3]
- Bücher, Papier/Schreibwaren
- Elektro/Technik[4]

[2] Die Teilsortimente Bettwaren, Matratzen und Leuchten sind nicht zentrenrelevant.

[3] Das Teilsortiment Camping ist nicht zentrenrelevant.

[4] Die Teilsortimente Elektrogroßgeräte und Installationsmaterialien sind nicht zentrenrelevant.

Somit handelt es sich bei Kaufhaus Stolz um ein Einzelhandelsformat, welches im Sinne der örtlichen Sortimentsliste als überwiegend zentrenrelevant einzustufen ist (zumal die nahversorgungsrelevanten Sortimente zugleich auch zentrenrelevante Sortimente sind). Nicht-zentrenrelevante Sortimente werden lediglich arrondierend als Teilsortiment angeboten.

An der Güstrower Chaussee in der Stadt Plau am See ist die Neuansiedlung von Kaufhaus Stolz mit einer Verkaufsfläche von 800 bis 1200 qm geplant. Der Vorhabenstandort ist verkehrsgünstig an der B 103 gelegen und Teil einer großen Wohngebietsentwicklung im nördlichen Stadtgebiet. Im kommunalen Einzelhandels- und Zentrenkonzept der Stadt Plau am See ist das Areal als (perspektivischer) Nahversorgungsstandort Güstrower Chaussee ausgewiesen.

3 Rahmendaten des Makrostandorts

3.1 Lage im Raum

Die mecklenburg-vorpommersche Stadt Plau am See befindet sich im äußersten östlichen Teil des Landkreises Ludwigslust-Parchim und ist neben der Kernstadt noch in sieben weitere kleine Ortsteile gegliedert. Am nordöstlichen Rand des Siedlungsgebiets der Kernstadt ist der Vorhabenstandort verortet.

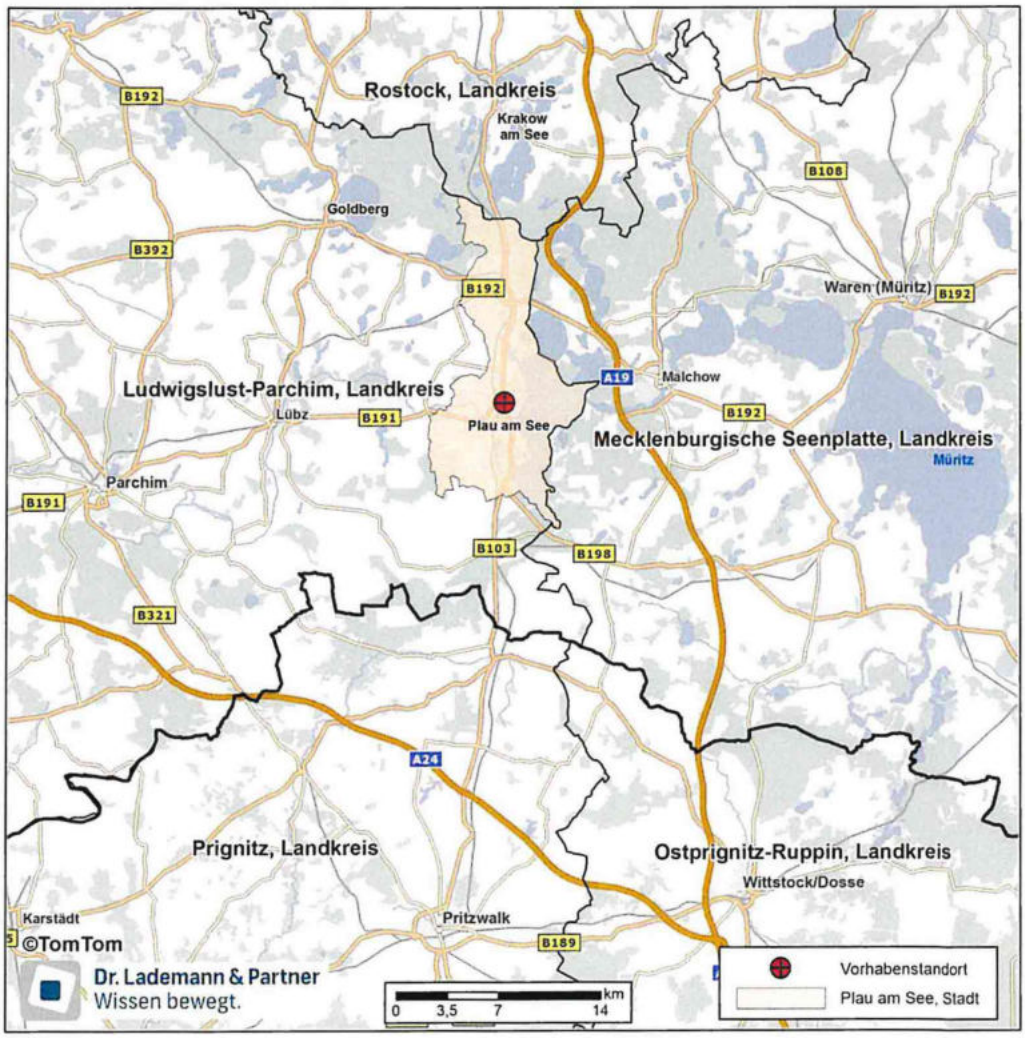


Abbildung 3: Lage im Raum

Die **verkehrliche Anbindung** von Plau am See erfolgt im Wesentlichen über die B 191 und die B 103, die sich im nördlichen Stadtgebiet kreuzen. Die B 103 durchzieht das Stadtgebiet von Nord nach Süd und stellt dabei einen Anschluss an das angrenzende Umland und an die BAB 19 sowie an die BAB 24 her. Die B 103 schließt das westliche Umland an Plau am See an und verläuft in Richtung Lübz und Parchim. Für die Anbindung des östlichen Umlands ist zudem die B 198 von Bedeutung, die südlich der Kernstadt von der B 103 abzweigt und in Richtung Müritz bzw. ebenfalls zur BAB 19 verläuft. An den ÖPNV ist Plau am See über zahlreiche Buslinien angebunden. In den Sommermonaten besteht zudem über den Bahnhof eine Bahnverbindung über Karow nach Parchim.

Plau am See weist als Luftkurort und durch die Lage am Plauer See **signifikante touristische Potenziale** auf. Insgesamt finden sich 27 Beherbergungsbetriebe[5] im Stadtgebiet, darunter auch ein Campingplatz. Zudem ist Plau am See Teil der weiträumigen Ferienregion Mecklenburgische Seenplatte.

Von Seiten der Landesplanung ist die Stadt Plau am See als **Grundzentrum** eingestuft und soll somit als Standort für die Versorgung der Bevölkerung im Nahbereich mit Gütern und Dienstleistungen des qualifizierten wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Grundbedarfs gesichert und weiterentwickelt werden. Zu diesem Nah- bzw. Verflechtungsbereich gehören die Umlandgemeinden Barkhagen und Ganzlin. Dabei steht die Stadt Plau am See im intensiven interkommunalen Wettbewerb mit den nächstgelegenen Grundzentren Lübz, Malchow, Krakow am See und Goldberg, die allesamt zwischen 15 und 25 Kilometer von Plau am See entfernt liegen. Die nächstgelegenen Mittelzentren sind Parchim (rd. 30 km westlich), Waren/Müritz (rd. 40 km östlich) sowie Güstrow (rd. 40 km nördlich). Das nächstgelegene Oberzentrum Schwerin ist rd. 75 km entfernt. Das Oberzentrum Rostock kann über die BAB 19 in rd. einer Stunde erreicht werden.

3.2 Sozioökonomische Rahmendaten

Die **Bevölkerungsentwicklung** in der Stadt Plau am See verlief seit 2016 sehr konstant, während die Umlandkommunen (mit Ausnahme von Barkhagen) rückläufige Einwohnerzahlen aufweisen. Damit hat sich die örtliche Einwohnerentwicklung ein Stück weit vom regionalen Trend abgekoppelt, zumal auch der Landkreis Ludwigslust-Parchim insgesamt eine rückläufige Einwohnerzahl aufweist (-0,2% p.a.).

Insgesamt lebten in Plau am See Anfang 2021

gut 6.060 Einwohner.

[5] Ab 10 Betten.

Einwohnerentwicklung in Plau am See, Stadt im Vergleich

Gemeinde, Landkreis, Land	2016	2021	abs.	+/- 16/21 in %	Veränderung p.a. in %
Plau am See, Stadt	**6.055**	**6.055**	**0**	**0,0**	**0,0**
Barkhagen	606	613	7	1,2	0,2
Ganzlin	1.450	1.419	-31	-2,1	-0,4
Goldberg, Stadt	3.683	3.392	-291	-7,9	-1,6
Krakow am See, Stadt	3.509	3.412	-97	-2,8	-0,6
Lübz, Stadt	6.281	6.204	-77	-1,2	-0,2
Malchow, Stadt	6.582	6.542	-40	-0,6	-0,1
Landkreis Ludwigslust-Parchin	**214.113**	**211.844**	**-2.269**	**-1,1**	**-0,2**
Mecklenburg-Vorpommern	**1.612.362**	**1.610.774**	**-1.588**	**-0,1**	**0,0**

Tabelle 1: Bevölkerungsentwicklung im Vergleich

Für die **Prognose der Bevölkerungsentwicklung** in Plau am See kann in Anlehnung an die Prognose von MB-Research[6], unter Berücksichtigung der tatsächlichen Entwicklung in den letzten Jahren, davon ausgegangen werden, dass sich die Einwohnerzahlen in den nächsten Jahren leicht negativ (- 0,1% p.a.) entwickeln werden. Im Jahr 2023 (dem möglichen Zeitpunkt der Marktwirksamkeit des Vorhabens) ist in Plau am See daher mit einer minimal geringfügigeren Bevölkerungszahl zu rechnen von

etwa 6.040 Einwohnern.

Plau am See verfügt über eine **einzelhandelsrelevante Kaufkraftkennziffer**[7] von 88,2. Die Kaufkraftkennziffer fällt damit im Vergleich zum Schnitt des Landkreises Ludwigslust-Parchim (89,4) sowie zum Landesdurchschnitt (89,4) etwas niedriger aus.

Im Jahr 2019 konnte Plau am See rd. 381.100 Übernachtungen (+0,3 % p.a. seit 2012) verzeichnen. Die Zahl der Gästeankünfte betrug rd. 79.800 (+1,0 % p.a. seit 2012).[8] Laut Angaben der Stadt Plau am See bilden die vom Statistischen Landesamt ermittelten Übernachtungszahlen das tatsächliche Besucheraufkommen aber nur zu knapp 80 % ab. Die restlichen 20 % entfallen auf Übernachtungen in Kleinstbetrieben und Ferienwohnungen und belaufen sich somit auf zusätzliche etwa 100.000 Übernachtungen. Hinzu kommen etwa 1,4 Mio. Tagesgäste.[9] Da unter Tagesgäste sämtliche Besucher von außerhalb fallen, also auch Personen, die in den zum Nahbereich

[6] Vgl. Kleinräumige Bevölkerungsprognose von MB-Research 2021. Die Modellrechnung berücksichtigt insbesondere die Angaben des Statistischen Bundesamts (prozentuale Veränderung auf Ebene der Stadt- und Landkreise sowie Gemeinden > 2.000 Einwohner: 12. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung).

[7] Vgl. MB-Research: Einzelhandelsrelevante Kaufkraftkennziffern 2021. Durchschnitt Deutschland=100.

[8] Quelle: Statistisches Landesamt Mecklenburg-Vorpommern 2019. Es wurden die Daten des Jahres 2019 herangezogen, da die aktuelleren Daten aufgrund der Pandemiebedingungen nicht aussagekräftig sind.

[9] Das Potenzial an Tagestouristen lässt sich überschlägig anhand der Übernachtungszahlen (ab 10 Betten/Stellplätzen) gemäß Statistischem Landesamt ermitteln. Hierfür wird die Zahl der Gästeübernachtungen mit dem für die Region Westmecklenburg, Mecklenburgische Schweiz und Seenplatte anzusetzenden Faktor von 3,7 multipliziert (vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2014): „Tagesreisen der Deutschen" Berlin.).

gehörenden Umlandkommunen leben, muss die Zahl noch entsprechend bereinigt werden und beläuft sich auf etwa 670.000 „echte" Tagesgäste.

Aufgrund dieser hohen und wachsenden Bedeutung des Tourismus ergeben sich zusätzliche Impulse für die Einzelhandelsnachfrage in Plau am See, was im weiteren Verlauf der Untersuchung berücksichtigt wird.

Plau am See ist raumordnerisch als Grundzentrum eingestuft und soll damit Versorgungsfunktionen für das eigene Stadtgebiet sowie für die Umlandkommunen Barkhagen und Ganzlin übernehmen.
Die sozioökonomischen Rahmenbedingungen im Untersuchungsraum induzieren insbesondere aufgrund der starken Bedeutung des Tourismus zusätzliche Impulse für die künftige Einzelhandelsentwicklung in Plau am See.

4 Einzugsgebiet und Nachfragepotenzial

4.1 Methodische Vorbemerkungen

Zur Ermittlung des vorhabenspezifischen Einzugsgebiets wurden die Einzugsbereiche vergleichbarer Bestandsobjekte ausgewertet und im Analogieschlussverfahren auf das Vorhaben in Plau am See übertragen.

Dabei ist neben der Erreichbarkeit des Standorts und dem Agglomerationsumfeld vor allem die Wettbewerbssituation im Raum für die konkrete Ausdehnung des Einzugsgebiets ausschlaggebend. Die Wettbewerbsstruktur im Raum kann sowohl limitierend als auch begünstigend auf die Ausdehnung des Einzugsgebiets wirken. Darüber hinaus ist auch das eigene Filialnetz von Kaufhaus Stolz zu berücksichtigen.

4.2 Wettbewerb im Raum

Bei Kaufhaus Stolz handelt es sich um ein Format, welches in den letzten Jahren stark an Bedeutung eingebüßt hat. So gibt es nur noch wenige mit Kaufhaus Stolz unmittelbar vergleichbare Warenhaus-Formate, die eine ähnlich breite Sortimentsstruktur abbilden. Zu nennen sind hier z.B. die CEKA-Kaufhäuser in Niedersachsen oder das Kaufhaus Nessler mit Standorten in Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg. Auch das als Kleinkaufhaus konzipierte Format Drogerie Müller sowie das Niedrigpreis-Kaufhausformat Woolworth sind als vergleichbare Anbieter anzuführen. Im Untersuchungsraum findet sich jedoch keiner dieser Anbieter, von dem eine einzugsgebietslimitierende Wirkung ausgehen würde.

Auch die nächstgelegenen Filialen von Kaufhaus Stolz in Waren/Müritz und Parchim sind bereits relativ weit entfernt, induzieren gleichwohl aber eine Einzugsgebietsbeschränkung in Richtung Westen und Osten.

Im Wettbewerb steht Kaufhaus Stolz aber durchaus auch mit Fachgeschäften und Fachmärkten, die die Sortimente von Kaufhaus Stolz anbieten. Von diesen Anbietern geht aber keine signifikante einzugsgebietslimitierende Wirkung aus.

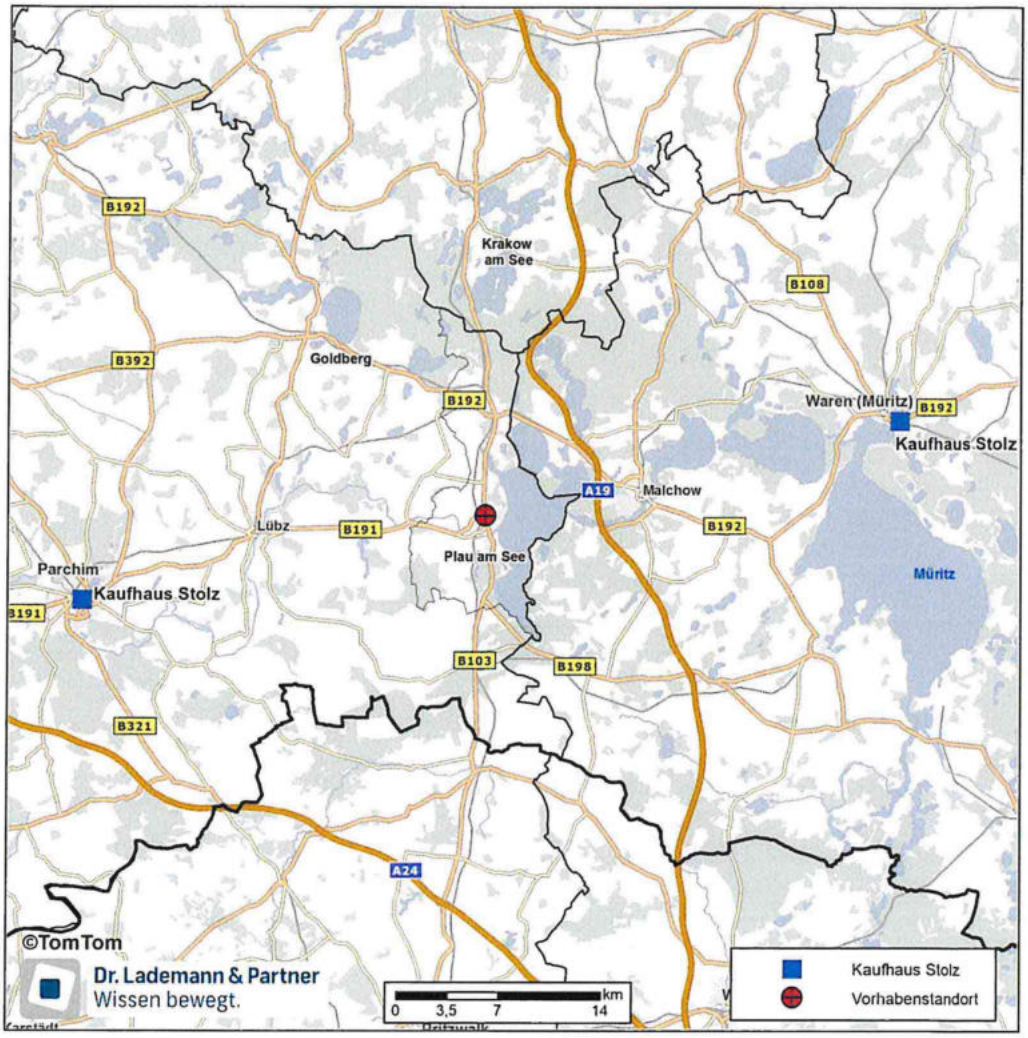


Abbildung 4: Vorhabenrelevante Wettbewerbsstruktur im Raum

Insgesamt ist somit von einer eher geringen vorhabenrelevanten Wettbewerbsintensität im Raum auszugehen.

4.3 Herleitung des Einzugsgebiets

Aufgrund der Distanzempfindlichkeit der Verbrauchernachfrage sinkt der Marktanteil mit zunehmender Entfernung zwischen Wohn- und Vorhabenstandort, weshalb das Einzugsgebiet für die weiteren Betrachtungen in unterschiedliche Zonen untergliedert wurde.

Das **Einzugsgebiet des Vorhabens** erstreckt sich im Kern über das gesamte Stadtgebiet von Plau am See (Zone 1) sowie über die angrenzenden Gemeinden Barkhagen und Ganzlin (Zone 2) und umfasst somit den gesamten Nahbereich des Grundzentrums Plau am See entlang der B 103 und der B 191. Eine weitere räumliche Ausdehnung des Einzugsgebiets wird zum einen aufgrund der Filialstandorte von Kaufhaus Stolz in Parchim und in Waren/Müritz verhindert sowie zum anderen aufgrund der zunehmenden räumlichen Entfernung, da der Einkauf von aperiodischen Sortimenten einer erhöhten Distanzsensibilität auf Verbraucherseite unterliegt.

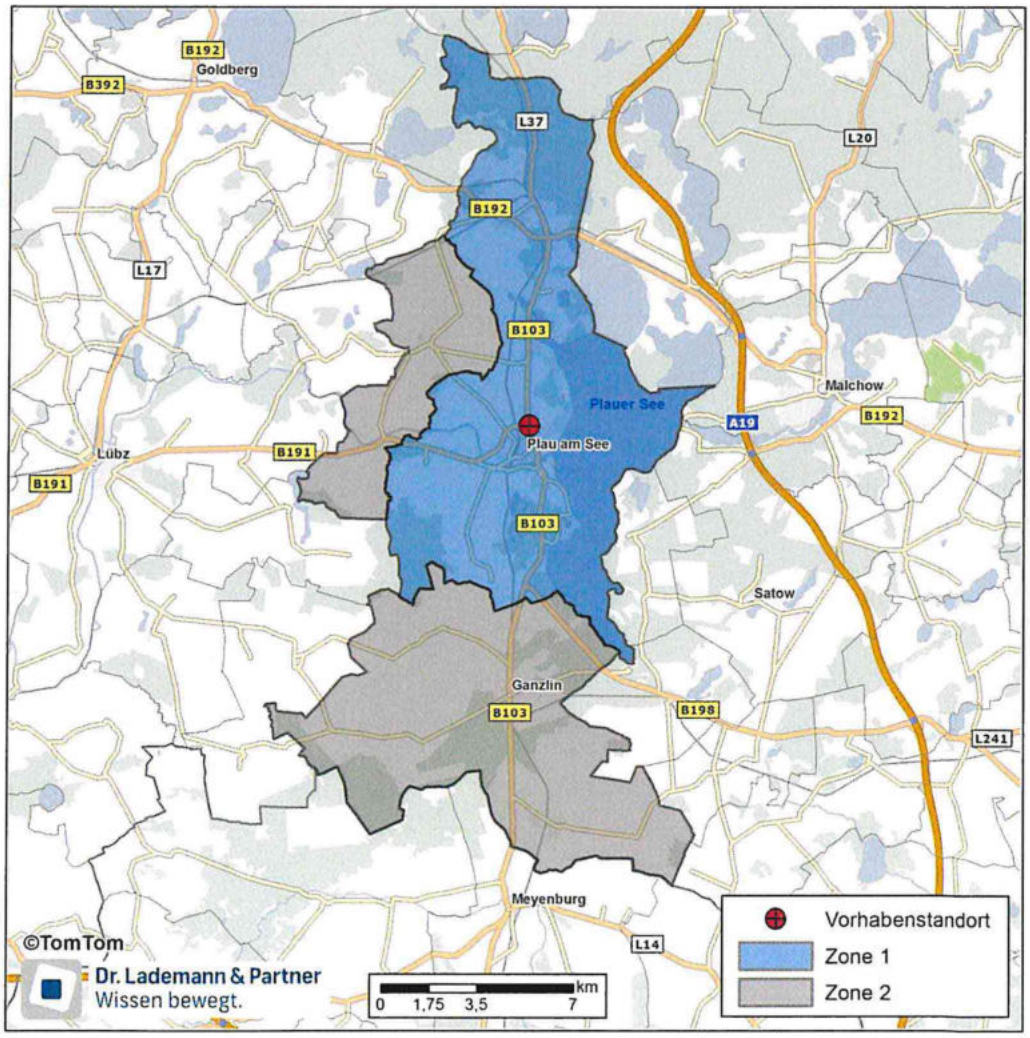


Abbildung 5: Einzugsgebiet des Vorhabens

In dem prospektiven Einzugsgebiet des Vorhabens leben derzeit

rd. 8.100 Einwohner.

Aufgrund der prognostizierten Bevölkerungsveränderungen kann von einem weitgehend konstanten Einwohnerpotenzial in 2023 ausgegangen werden.

Einzugsgebiet des Erweiterungsvorhabens in Plau am See, Stadt

Bereich	2021	2023
Zone 1	6.055	6.040
Zone 2	2.032	2.030
Einzugsgebiet	8.087	8.070

Quelle: Eigene Berechnungen der Dr. Lademann & Partner GmbH.

Tabelle 2: Kundenpotenzial im Einzugsgebiet des Vorhabens

Hinzu kommt noch ein erhebliches Streukundenpotenzial, was sich in erster Linie aus dem Touristenaufkommen in Plau am See ableiten lässt.

4.4 Vorhabenrelevantes Nachfragepotenzial

Auf der Grundlage der Einwohnerzahlen und der Kaufkraft[10] im Einzugsgebiet sowie des zugrunde gelegten Pro-Kopf-Ausgabesatzes[11] beträgt das **Nachfragepotenzial** für die vorhabenrelevanten Sortimente aktuell rd. 18,7 Mio. €.

Hinzu kommt noch ein erhebliches, durch Touristen induziertes zusätzliches Nachfragepotenzial. Für die Übernachtungsgäste (insgesamt ca. 480.000) ist davon auszugehen, dass diese pro Tag im Schnitt mindestens 4,40 € für den periodischen Bedarf und mindestens 10,90 € für den aperiodischen Bedarf ausgeben.[12] Hieraus leitet sich ein zusätzliches durch Übernachtungsgäste induziertes Nachfragepotenzial von insgesamt rd. 7,4 Mio. € ab. Für die („echten") Tagesgäste kann davon ausgegangen werden, dass diese pro Tag im Schnitt mindestens 2,80 € für den periodischen Bedarf und mindestens 7,90 € für den aperiodischen Bedarf ausgeben.[13] Hieraus leitet sich ein zusätzliches, durch Tagesgäste induziertes Nachfragepotenzial von insgesamt rd. 7,2 Mio. € ab. Nur bezogen auf die vorhabenrelevanten Sortimente beträgt das durch Touristen induzierte zusätzliche Nachfragepotenzial rd. 6,9 Mio. €, sodass das Nachfragepotenzial für das Vorhaben insgesamt

rd. 25,6 Mio. € beträgt.

Nachfragepotenzial des Vorhabens 2021 in Mio. €

Daten	Zone 1	Zone 2	Tourismus	Gesamt
Drogeriewaren	2,5	0,8	0,5	3,8
Modischer Bedarf (Bekleidung, Schuhe/Lederwaren)	3,9	1,3	2,2	7,4
Spielwaren/Hobbybedarf	0,8	0,3	0,4	1,4
Sport- und Campingartikel	1,0	0,3	0,5	1,8
Bücher/Zeitschriften, Schreibwaren	1,2	0,4	0,6	2,2
Elektro/Technik	3,0	1,0	1,7	5,7
Hausrat/GPK, Einrichtungszubehör	1,7	0,6	0,9	3,2
Gesamt	14,0	4,7	6,9	25,6

Quelle: Eigene Berechnungen.

Tabelle 3: Nachfragepotenzial zum Zeitpunkt der Marktwirksamkeit

[10] Vgl. Einzelhandelsrelevante Kaufkraftkennziffern MB-Research 2021.

[11] Die bundesdeutschen Pro-Kopf-Ausgabesätze basieren auf Angaben von MB-Research (Sortimentsspezifische Kaufkraft in Deutschland). Da die aktuellen Werte für das Jahr 2021 durch die Folgeeffekte der Corona-Pandemie stark verzerrt sind, wurde jedoch nicht der 2021er-Ausgabesatz verwendet, sondern es wurde in Abstimmung mit MB Research ein für das kommende (und nicht von Corona beeinflusste) Jahr 2022 hochgerechneter Ausgabesatz angesetzt, der von einem Ausgabevolumen im Einzelhandel von 7.070 € pro Kopf ausgeht. Nur bezogen auf die vorhabenrelevanten Sortimente beläuft sich der Ausgabesatz auf insgesamt 2.627 €.

[12] Vgl. Deutsches Wirtschaftswissenschaftliches Institut für Fremdenverkehr e. V. an der Universität München (dwif e. V.): Ausgaben der Übernachtungsgäste in Deutschland, 2010.

[13] Vgl. Deutsches Wirtschaftswissenschaftliches Institut für Fremdenverkehr e. V. an der Universität München (dwif e. V.): Tagesreisen der Deutschen – Grundlagenuntersuchung, April 2014; herausgegeben vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi).

Bis zur prospektiven Marktwirksamkeit des Vorhabens im Jahr 2023 ist angesichts der nur minimalen Bevölkerungsrückgänge und der Annahme konstanter Touristenzahlen von einem weitgehend stabilen **Nachfragepotenzial auszugehen.**

Für das Vorhaben ist von einer geringen Wettbewerbsintensität im Raum auszugehen. Insgesamt beträgt das Kundenpotenzial im Einzugsgebiet des Vorhabens etwa 8.100 Personen. Hinzu kommt ein erhebliches, durch Touristen induziertes Streukundenpotenzial. Das vorhabenrelevante Nachfragepotenzial im Einzugsgebiet inklusive der durch Touristen induzierten Kaufkraft beträgt etwa 25,6 Mio. €.

5 Analyse der Angebotsstrukturen im Untersuchungsraum

Im nachfolgenden Kapitel werden die Angebotsstrukturen im Untersuchungsraum sowie die städtebauliche/versorgungsstrukturelle Ausgangslage in den betroffenen zentralen Versorgungsbereichen innerhalb des prospektiven Einzugsgebiets analysiert.

5.1 Vorhabenrelevante Einzelhandelsstruktur im Einzugsgebiet

Zur Bestimmung der vorhabenrelevanten Wettbewerbs- und Angebotssituation wurde im Juli 2021 durch Dr. Lademann & Partner eine vollständige Erhebung des vorhabenrelevanten Einzelhandelsbestands im prospektiven Einzugsgebiet[14] des Vorhabens durchgeführt.

Zudem wurden diese Sortimente auch in den umliegenden, bereits außerhalb des Einzugsgebiets befindlichen Grundzentren Goldberg, Krakow am See, Malchow und Lübz erfasst. Diese Orte sind zwar nicht mehr im Einzugsgebiet des Vorhabens verortet, haben aber einen Einfluss auf die Kaufkraftströme im Raum und können durch die Umlenkung von Kaufkraftströmen von dem Vorhaben betroffen sein, indem Verbraucher, die heute noch in diesen Orten einkaufen, künftig u.U. in Plau am See einkaufen werden und deren Umsätze den Orten somit verloren gehen.

[14] Die Abgrenzung (Kartierung) des Einzugsgebiets wurde dabei wie in Kapitel 4 erläutert vorgenommen und umfasst in der Zone 1 das gesamte Stadtgebiet von Plau am See. Die Zone 2 umfasst zusätzlich die Gemeinden Barkhagen und Ganzlin.

5.1.1 Gesundheits- und Pflegeartikel

Den Ergebnissen der Erhebung zufolge wird im prospektiven Einzugsgebiet des Vorhabens eine **vorhabenrelevante Verkaufsfläche vorgehalten von**

rd. 350 qm.

Der Schwerpunkt des Angebots entfällt dabei mit rd. 250 qm auf die großen Lebensmittelanbieter am Nahversorgungsstandort Lange Straße/Quetziner Straße in Plau am See, die Drogerieartikel als betriebsformentypisches Randsortiment anbieten. In der Altstadt werden Gesundheits- und Pflegeartikel lediglich als Randsortiment von zwei Apotheken geführt und entfalten damit keine wirkliche Zentrenprägung.

In der Umlandzone 2 des Einzugsgebiets werden keine Bestände im Segment Gesundheits- und Pflegeartikel vorgehalten.

Zudem sei darauf hingewiesen, dass es im gesamten Einzugsgebiet bislang keinen Drogeriemarkt gibt. Drogeriewaren werden bislang fast ausschließlich in Form von Randsortimenten bei den Lebensmittelmärkten angeboten.

Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur im Segment Gesundheits- und Pflegeartikel innerhalb des Einzugsgebiets

Gesundheits- und Pflegeartikel	Verkaufsfläche in qm	Umsatz in Mio. €
Innenstadt Plau am See	65	0,5
NVS Lange Straße	235	0,8
Streulage	35	0,1
Zone 1	**335**	**1,4**
Streulage	0	0
Zone 2	**0**	**0,0**
Einzugsgebiet gesamt	**335**	**1,4**

Quelle: Dr. Lademann & Partner. Werte gerundet.

Tabelle 4: Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur Gesundheits- und Pflegeartikel

Der **Brutto-Umsatz** innerhalb des Einzugsgebiets beläuft sich auf insgesamt

rd. 1,4 Mio. €.

Umsatzseitig entfällt der Schwerpunkt mit rd. 0,8 Mio. € ebenso auf den Nahversorgungsstandort Lange Straße/Quetziner Straße.

Die durchschnittliche **Flächenproduktivität** für diese Sortimentsgruppe beträgt insgesamt rd. 4.100 € je qm Verkaufsfläche.

Daraus resultiert eine **Einzelhandelszentralität** von rd. 42 % für das Einzugsgebiet, die auf erhebliche Kaufkraftabflüsse hindeutet, was angesichts der Angebotslücke nicht überrascht.

5.1.2 Modischer Bedarf (Bekleidung, Schuhe/Lederwaren)

Den Ergebnissen der Erhebung zufolge wird im prospektiven Einzugsgebiet des Vorhabens eine **vorhabenrelevante Verkaufsfläche vorgehalten von**

rd. 900 qm.

Mit etwa 600 qm Verkaufsfläche - verteilt auf zehn Betriebe, die Modischen Bedarf als Kernsortiment führen - entfällt der Großteil der Verkaufsfläche funktionsgerecht auf die Innenstadt. Die Anbieterstruktur ist hier sehr kleinteilig ausgeprägt. Mit Ausnahme einer Filiale von Ernsting's Family handelt es sich dabei ausschließlich um inhabergeführte Läden. Ansonsten verteilt sich das Angebot auf Randsortimente der Lebensmittelmärkte sowie auf den Textildiscounter Kik in Streulage. Im Umland ist zudem noch ein kleines Second-Hand Geschäft ansässig.

Insgesamt lässt sich für den Modischen Bedarf somit eine erhöhte Zentrenprägung feststellen. Die Funktionsfähigkeit der Innenstadt wird zudem maßgeblich von den Anbietern des Modischen Bedarfs getragen.

Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur im Segment Bekleidung/Wäsche, Schuhe/Lederwaren innerhalb des Einzugsgebiets

Bekleidung/Wäsche, Schuhe/Lederwarer	Verkaufsfläche in qm	Umsatz in Mio. €
Innenstadt Plau am See	580	1,6
NVS Lange Straße	55	0,2
Streulage	390	0,7
Zone 1	**1.025**	**2,5**
Streulage	40	0
Zone 2	**40**	**0,1**
Einzugsgebiet gesamt	**1.065**	**2,6**

Quelle: Dr. Lademann & Partner. Werte gerundet.

Tabelle 5: Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur Modischer Bedarf

Der **Brutto-Umsatz** innerhalb des Einzugsgebiets beläuft sich auf insgesamt

rd. 2,6 Mio. €.

Die durchschnittliche **Flächenproduktivität** für diese Sortimentsgruppe beträgt insgesamt rd. 2.400 € je qm Verkaufsfläche, die v.a. aufgrund des eher produktivitätsschwachen Kik-Discounters vergleichsweise niedrig ausfällt.

Daraus resultiert eine **Einzelhandelszentralität** von rd. 50 % für das Einzugsgebiet. Obwohl die Innenstadt in diesem Sortiment ein signifikantes Angebot aufweist und sich mit Kik auch ein diskontierendes Fachmarktformat in der Stadt befindet, bestehen erhebliche Kaufkraftabflüsse, was für Grundzentren aber auch nicht untypisch ist, da der

Modische Bedarf vor allem in den Ober- und Mittelzentren konzentriert ist und überdies ein beträchtlicher Teil der Kaufkraft an den Online-Handel verlorengeht.

5.1.3 Spielwaren/Hobbybedarf

Den Ergebnissen der Erhebung zufolge wird im prospektiven Einzugsgebiet des Vorhabens eine **vorhabenrelevante Verkaufsfläche vorgehalten von lediglich knapp 100 qm.**

Davon entfällt die Hälfte auf die Innenstadt von Plau am See, wo dieses Sortiment von einem Geschäft als Kernsortiment geführt wird, welches Bastel- und Künstlerbedarf verkauft. Für die Funktionsfähigkeit der Innenstadt spielt dieses Geschäft eher eine untergeordnete Rolle.

Ein klassisches Spielwarengeschäft gibt es weder in der Innenstadt noch an anderen Standortlagen. Außerhalb der Innenstadt werden Spielwaren als Randsortiment der Lebensmittelmärkte sowie als Randsortiment des Kiek in-Schnäppchenmarkts und bei Kik angeboten. Insgesamt ist somit für dieses Segment ein erhebliches Angebotsdefizit zu konstatieren.

Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur im Segment Spielwaren, Hobbybedarf innerhalb des Einzugsgebiets

Spielwaren, Hobbybedarf	Verkaufsfläche in qm	Umsatz in Mio. €
Innenstadt Plau am See	40	0,1
NVS Lange Straße	10	0,0
Streulage	30	0,0
Zone 1	**80**	**0,2**
Streulage	0	0
Zone 2	**0**	**0,0**
Einzugsgebiet gesamt	**80**	**0,2**

Quelle: Dr. Lademann & Partner. Werte gerundet.

Tabelle 6: Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur Spielwaren/Hobbybedarf

Der **Brutto-Umsatz** beläuft sich auf

rd. 0,2 Mio. €

innerhalb des Einzugsgebiets. Die **Flächenproduktivität** beträgt lediglich rd. 2.100 € je qm Verkaufsfläche und fällt vor allem deshalb so gering aus, da es keinen profilierten Spielwarenanbieter im Einzugsgebiet gibt.

Die **Einzelhandelszentralität** im Einzugsgebiet für dieses Segment beträgt lediglich rd. 17 % und deutet auf erhebliche Kaufkraftabflüsse hin, die eine Folge der Angebotsdefizite sind.

5.1.4 Sport- und Campingartikel

Den Ergebnissen der Erhebung zufolge wird im prospektiven Einzugsgebiet des Vorhabens eine **vorhabenrelevante Verkaufsfläche vorgehalten von lediglich**

rd. 100 qm,

welche nahezu vollständig auf die Innenstadt von Plau am See entfällt. Bei den drei in der Innenstadt ansässigen Fachgeschäften handelt es sich jedoch nicht um klassische Sportgeschäfte, sondern um auf einzelne Spezialsortimente fokussierte Anbieter (Angelbedarf, Jagdausrüstung, Fahrräder). Konventionelle Sportartikel sowie Sportbekleidung und Sportschuhe werden weder in der Innenstadt noch im übrigen Einzugsgebiet vorgehalten, sodass sich für dieses Segment ein erhebliches Angebotsdefizit feststellen lässt.

Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur im Segment Sportbedarf, Camping innerhalb des Einzugsgebiets

Sportbedarf, Camping	Verkaufsfläche in qm	Umsatz in Mio. €
Innenstadt Plau am See	100	0,2
NVS Lange Straße	10	0,0
Streulage	0	0,0
Zone 1	**110**	**0,3**
Streulage	0	0
Zone 2	**0**	**0,0**
Einzugsgebiet gesamt	**110**	**0,3**

Quelle: Dr. Lademann & Partner. Werte gerundet.

Tabelle 7: Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur Sport- und Campingartikel

Der **Brutto-Umsatz** innerhalb des Einzugsgebiets beläuft sich auf insgesamt

rd. 0,3 Mio. €,

die fast vollständig in der Innenstadt generiert werden. Die **Flächenproduktivität** für diese Sortimentsgruppe beträgt insgesamt rd. 2.500 € je qm Verkaufsfläche.

Daraus errechnet sich eine **Einzelhandelszentralität** innerhalb des Einzugsgebiets von lediglich rd. 21 %, die auf erhebliche Kaufkraftabflüsse hindeutet, was in der stark spezialisierten Angebotsstruktur und den entsprechenden Angebotsdefiziten im Hinblick auf konventionelle Sportartikel begründet liegt.

5.1.5 Bücher/Zeitungen, Schreibwaren

Den Ergebnissen der Erhebung zufolge wird im prospektiven Einzugsgebiet des Vorhabens eine **vorhabenrelevante Verkaufsfläche vorgehalten von**

rd. 150 qm.

Während am Nahversorgungsstandort Lange Straße und in den Streulagen dieses Sortiment nur als Randsortiment der Lebensmittelmärkte und Schnäppchenmärkte vorgehalten wird, finden sich in der Innenstadt auch drei Fachgeschäfte, die dieses Sortiment anbieten. Gemessen am Flächenumfang ist diesem Sortiment nur eine geringfügige Zentrenrelevanz beizumessen, allerdings spielt dieses Sortiment für die Angebotsvielfalt und damit für die Funktionsfähigkeit der Innenstadt durchaus eine wichtige Rolle. Insgesamt ist das Angebot in diesem Segment innerhalb des Einzugsgebiets aber nur geringfügig ausgebaut.

Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur im Segment Bücher/Zeitungen, Schreibwaren innerhalb des Einzugsgebiets

Bücher/Zeitungen, Schreibwaren	Verkaufsfläche in qm	Umsatz in Mio. €
Innenstadt Plau am See	70	0,2
NVS Lange Straße	40	0,1
Streulage	40	0,2
Zone 1	**150**	**0,5**
Streulage	0	0
Zone 2	**0**	**0,0**
Einzugsgebiet gesamt	**150**	**0,5**

Quelle: Dr. Lademann & Partner. Werte gerundet.

Tabelle 8: Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur Bücher/Zeitungen, Schreibwaren

Der **Brutto-Umsatz** beläuft sich auf

rd. 0,5 Mio. €

innerhalb des Einzugsgebiets und die **Flächenproduktivität** beträgt rd. 3.600 € pro qm Verkaufsfläche.

Daraus errechnet sich eine **Einzelhandelszentralität** im Einzugsgebiet von lediglich rd. 34 %, was auf erhebliche Kaufkraftabflüsse hinweist, die im Wesentlichen auf das geringe Angebot zurückzuführen sind. Dabei ist zu berücksichtigen, dass gerade im Teilsegment Bücher ein erheblicher Teil der Nachfrage in den Online-Handel abfließt und dem stationären Einzelhandel überhaupt nicht zur Verfügung steht.

5.1.6 Elektro/Technik

Den Ergebnissen der Erhebung zufolge wird im prospektiven Einzugsgebiet des Vorhabens eine **vorhabenrelevante Verkaufsfläche vorgehalten von**

rd. 130 qm.

Der Schwerpunkt davon entfällt mit knapp 100 qm auf die Innenstadt von Plau am See, ist allerdings flächenseitig betrachtet dennoch überschaubar. Neben zwei Anbietern für Telekommunikation ist hier noch ein kleines Elektro-Fachgeschäft ansässig. Gemessen am Flächenumfang ist diesem Sortiment nur eine geringfügige Zentrenrelevanz beizumessen, allerdings spielt dieses Sortiment für die Angebotsvielfalt und damit für die Funktionsfähigkeit der Innenstadt durchaus eine Rolle. Insgesamt ist das Angebot in diesem Segment innerhalb des Einzugsgebiets aber nur sehr geringfügig ausgebaut.

Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur im Segment Elektrobedarf innerhalb des Einzugsgebiets

Elektrobedarf	Verkaufsfläche in qm	Umsatz in Mio. €
Innenstadt Plau am See	95	0,3
NVS Lange Straße	30	0,2
Streulage	5	0,0
Zone 1	**130**	**0,5**
Streulage	0	0
Zone 2	**0**	**0,0**
Einzugsgebiet gesamt	**130**	**0,5**

Quelle: Dr. Lademann & Partner. Werte gerundet.

Tabelle 9: Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur Elektro/Technik

Vom **Brutto-Umsatz** im Einzugsgebiet von

rd. 0,5 Mio. €

entfallen rd. 0,3 Mio. € auf die Innenstadt von Plau am See. Die **Flächenproduktivität** beläuft sich auf rd. 4.100 € je qm Verkaufsfläche.

Die **Einzelhandelszentralität** im Einzugsgebiet liegt bei lediglich rd. 13 % und weist angesichts des geringfügigen Angebotsumfangs auf massive Kaufkraftabflüsse hin. Dabei ist zu berücksichtigen, dass in diesem Segment ein erheblicher Teil der Nachfrage in den Online-Handel abfließt und dem stationären Einzelhandel überhaupt nicht zur Verfügung steht.

5.1.7 Hausrat/GPK, Einrichtungszubehör

Den Ergebnissen der Erhebung zufolge wird im prospektiven Einzugsgebiet des Vorhabens eine **vorhabenrelevante Verkaufsfläche vorgehalten von**

rd. 1.400 qm.

Der Angebotsschwerpunkt in diesem Segment liegt außerhalb der Innenstadt in Streulage und wird vor allem durch das Dänische Bettenlager sowie den Antik Speicher gebildet. In der Innenstadt finden sich – verteilt auf 260 qm und insgesamt sechs Betriebe – neben einem klassischen Fachgeschäft für Haushaltswaren, Elektrobedarf etc. noch zwei Anbieter für Wohnaccessoires und Geschenkartikel, ein Raumausstatter sowie zwei Anbieter, die eher dem Bereich Kunsthandwerk zuzuordnen sind. Obwohl dieses Sortiment rein flächenseitig betrachtet nur eine eingeschränkte Zentrenrelevanz hat, spielen die Anbieter für die Angebotsvielfalt und Attraktivität der Innenstadt eine wichtige Rolle.

Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur im Segment Hausrat/GPK, EInrichtungszubehör innerhalb des Einzugsgebiets

Hausrat/GPK, Einrichtungszubehör	Verkaufsfläche in qm	Umsatz in Mio. €
Innenstadt Plau am See	260	0,6
NVS Lange Straße	115	0,3
Streulage	1060	1,7
Zone 1	**1.435**	**2,6**
Streulage	0	0
Zone 2	**0**	**0,0**
Einzugsgebiet gesamt	**1.435**	**2,6**

Quelle: Dr. Lademann & Partner. Werte gerundet.

Tabelle 10: Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur Hausrat/GPK, Einrichtungszubehör

Der **Brutto-Umsatz** innerhalb des Einzugsgebiets beläuft sich auf insgesamt

rd. 2,6 Mio. €.

Auch umsatzseitig betrachtet liegt der Schwerpunkt dabei in den Streulagen, da hier die flächengrößten Betriebe ansässig sind. Die **Flächenproduktivität** für diese Sortimentsgruppe beträgt insgesamt rd. 1.800 € je qm Verkaufsfläche und fällt aufgrund des hohen Anteils flächenextensiver Fachmarktformate (Dänisches Bettenlager) vergleichsweise niedrig aus.

Damit errechnet sich eine **Einzelhandelszentralität** innerhalb des Einzugsgebiets von rd. 115 %, die auf leichte Kaufkraftzuflüsse hindeutet. Diese Zuflüsse resultieren vor allem aus den Touristen, da vor allem die innerstädtischen Anbieter z.T. eine explizite Orientierung auf Touristen (Souvenirs, Geschenkartikel) aufweisen.

Im Ergebnis der Analyse der Angebotssituation lässt sich festhalten, dass in fast allen prüfungsrelevanten Sortimenten z.T. erhebliche Kaufkraftabflüsse aus dem Einzugsgebiet der Stadt Plau am See bestehen, was vor allem in Angebotslücken begründet liegt. Lediglich im Segment Hausrat/GPK, Einrichtungszubehör ist das Angebot vergleichsweise gut ausgebaut. Erhebliche Angebotslücken zeigen sich vor allem bei Spielwaren, Sportartikeln und Elektro/Technik. Für die Funktionsfähigkeit der Innenstadt von Plau am See sind neben dem Modischen Bedarf vor allem die Sortimente Bücher/Zeitschriften, Schreibwaren und Hausrat/GPK, Einrichtungszubehör von größerer Bedeutung.

5.2 Vorhabenrelevante Einzelhandelsstruktur in den umliegenden Zentralen Orten

Nachfolgend werden die Daten zur Angebotssituation in den vorhabenrelevanten Sortimenten an den wesentlichen Standortlagen (Innenstädte und Agglomerationen) in den nächstgelegenen Zentralen Orten (Goldberg, Krakow am See, Malchow und Lübz) dargestellt.

5.2.1 Gesundheits- und Pflegartikel

Im Segment Gesundheits- und Pflegeartikel ist vor allem in Fachmarktlage in der Stadt Lübz ein umfangreiches Angebot (u.a. Rossmann-Drogeriefachmarkt) vorhanden sowie in Fachmarktlage der Stadt Malchow (ebenfalls Rossmann). Ansonsten ist die Angebotsstruktur eher kleinteilig ausgebildet.

Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur im Segment Gesundheits- und Pflegeartikel in den umliegenden zentralen Orten

Gesundheits- und Pflegeartikel	Verkaufsfläche in qm	Umsatz in Mio. €
Lübz		
Innenstadt Lübz	50	0,4
Einkaufszentrum Lübz	1.100	5,3
Streulage Lübz	120	0,4
Malchow		
Innenstadt Malchow	180	0,9
FMA Malchow	490	2,5
Streulage Malchow	90	0,2
Goldberg		
Innenstadt Goldberg	30	0,2
Streulage Goldberg	0	0,0
Krakow am See		
Innenstadt Krakow am See	30	0,2
Streulage Krakow am See	30	0,2
Gesamt	**2.120**	**10,3**

Quelle: Dr. Lademann & Partner. Werte gerundet.

Tabelle 11: Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur in den umliegenden Zentralen Orten im Segment Gesundheits- und Pflegeartikel

5.2.2 Modischer Bedarf

Im Segment Modischer Bedarf ist in allen umliegenden Zentralen Orten ein signifikantes Angebot vorhanden. Dies bezieht sich – flächenmäßig betrachtet – jedoch überwiegend auf Fachmarktlagen, in denen vor allem die Bekleidungsfachmärkte Kik (Goldberg, Lübz, Krakow am See), Takko (Malchow) und Ernsting's Family (Malchow) sowie der Schuhfachmarkt K+K (Malchow) angesiedelt sind. Das Angebot in den Innenstädten ist dagegen sehr kleinteilig ausgeprägt.

Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur im Segment Modischer Bedarf in den umliegenden zentralen Orten

Modischer Bedarf	Verkaufsfläche in qm	Umsatz in Mio. €
Lübz		
Innenstadt Lübz	480	1,3
Einkaufszentrum Lübz	770	1,4
Malchow		
Innenstadt Malchow	360	1,1
FMA Malchow	1140	2,3
Goldberg		
Innenstadt Goldberg	210	0,5
Streulage Goldberg	610	1,1
Krakow am See		
Innenstadt Krakow am See	30	0,1
Streulage Krakow am See	450	0,8
Gesamt	**4.050**	**8,5**

Quelle: Dr. Lademann & Partner. Werte gerundet.

Tabelle 12: Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur in den umliegenden Zentralen Orten im Segment Modischer Bedarf

5.2.3 Spielwaren/Hobbybedarf

Im Segment Spielwaren/Hobbybedarf fällt das Angebot insgesamt sehr überschaubar aus. Größter Anbieter ist das Fachmarktkonzept Sport Spiel Freizeit in Fachmarktlage in der Stadt Malchow. In Krakow am See und in Goldberg gibt es überhaupt keine signifikanten Angebotsbestände.

Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur im Segment Spielwaren, Hobbybedarf in den umliegenden zentralen Orten

Spielwaren, Hobbybedarf	Verkaufsfläche in qm	Umsatz in Mio. €
Lübz		
Einkaufszentrum Lübz	90	0,2
Streulage Lübz	40	0,1
Malchow		
FMA Malchow	150	0,4
Streulage Malchow	20	0,0
Gesamt	**300**	**0,7**

Quelle: Dr. Lademann & Partner. Werte gerundet.

Tabelle 13: Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur in den umliegenden Zentralen Orten im Segment Spielwaren/Hobbybedarf

5.2.4 Sportbedarf/Camping

Im Segment Sportbedarf/Camping fällt das Angebot insgesamt ebenfalls überschaubar aus. Dabei handelt es sich zudem überwiegend um Spezialanbieter (Angelbedarf, Fahrräder). In Krakow am See gibt es überhaupt keine signifikanten Angebotsbestände.

Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur im Segment Sportbedarf, Camping in den umliegenden zentralen Orten

Sportbedarf, Camping	Verkaufsfläche in qm	Umsatz in Mio. €
Lübz		
Innenstadt Lübz	80	0,1
Einkaufszentrum Lübz	140	0,3
Malchow		
Innenstadt Malchow	190	0,4
FMA Malchow	30	0,1
Goldberg		
Innenstadt Goldberg	140	0,3
Gesamt	**610**	**1,2**

Quelle: Dr. Lademann & Partner. Werte gerundet.

Tabelle 14: Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur in den umliegenden Zentralen Orten im Segment Sportbedarf/Camping

5.2.5 Bücher/Zeitungen, Schreibwaren

Auch im Segment Bücher/Zeitschriften, Schreibwaren fällt das Angebot insgesamt überschaubar aus. Fachgeschäfte sind in den Innenstädten von Lübz und Malchow vorhanden. In Krakow am See gibt es überhaupt keine signifikanten Angebotsbestände.

Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur im Segment Bücher/Zeitungen, Schreibwaren in den umliegenden zentralen Orten

Bücher/Zeitungen, Schreibwaren	Verkaufsfläche in qm	Umsatz in Mio. €
Lübz		
Innenstadt Lübz	100	0,4
Einkaufszentrum Lübz	60	0,2
Malchow		
Innenstadt Malchow	70	0,3
FMA Malchow	50	0,2
Goldberg		
Streulage Goldberg	30	0,1
Gesamt	**310**	**1,0**

Quelle: Dr. Lademann & Partner. Werte gerundet.

Tabelle 15: Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur in den umliegenden Zentralen Orten im Segment Bücher/Zeitungen, Schreibwaren

5.2.6 Hausrat/GPK, Einrichtungszubehör

Im Segment Hausrat/GPK, Einrichtungszubehör zeigt sich ein vergleichsweise umfangreiches Angebot in den umliegenden Zentralen Orten, welches sich vorzugsweise auf Fachmarktlagen in Lübz und Malchow erstreckt. Die größten Anbieter sind der Sonderpostenmarkt Thomas Philips in Lübz sowie der Repo-Sonderpostenmarkt und ein Raumausstatter in Malchow. Zudem sind in den Innenstädten einige wenige kleine Fachgeschäfte angesiedelt.

Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur im Segment Hausrat, GPK in den umliegenden zentralen Orten

Hausrat/GPK, Einrichtungszubehör	Verkaufsfläche in qm	Umsatz in Mio. €
Lübz		
Innenstadt Lübz	170	0,4
Einkaufszentrum Lübz	480	0,9
Streulage Lübz	280	0,5
Malchow		
Innenstadt Malchow	90	0,2
FMA Malchow	30	0,1
Streulage Malchow	520	0,9
Goldberg		
Innenstadt Goldberg	70	0,1
Streulage Goldberg	90	0,2
Krakow am See		
Innenstadt Krakow am See	100	0,2
Streulage Krakow am See	60	0,1
Gesamt	**1.890**	**3,5**

Quelle: Dr. Lademann & Partner. Werte gerundet.

Tabelle 16: Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur in den umliegenden Zentralen Orten im Segment Hausrat/GPK, Einrichtungszubehör

5.2.7 Elektro/Technik

Auch im Segment Elektro/Technik fällt das Angebot insgesamt sehr überschaubar aus. Abgesehen von Handyshops gibt es vor allem in der Innenstadt von Goldberg ein größeres Angebot in diesem Segment (u.a. Euronics Fachhändler). In Krakow am See sind überhaupt keine signifikanten Angebotsbestände in diesem Segment vorhanden.

Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur im Segment Elektrobedarf in den umliegenden zentralen Orten

Elektrobedarf	Verkaufsfläche in qm	Umsatz in Mio. €
Lübz		
Innenstadt Lübz	100	0,4
Streulage Lübz	40	0,1
Malchow		
Streulage Malchow	40	0,2
Goldberg		
Innenstadt Goldberg	130	0,6
Streulage Goldberg	30	0,1
Gesamt	**350**	**1,5**

Quelle: Dr. Lademann & Partner. Werte gerundet.

Tabelle 17: Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur in den umliegenden Zentralen Orten im Segment Elektro/Technik

Auch in den Umlandzentren fällt das Angebot in den vorhabenrelevanten Sortimenten insgesamt betrachtet relativ gering aus. In einigen Sortimenten (z.B. Drogeriewaren) sind aber durchaus auch Angebote vorhanden, die eine überörtliche Kundenansprache erwarten lassen.

5.3 Städtebauliche/versorgungsstrukturelle Ausgangslage in den zentralen Versorgungsbereichen

Im Folgenden werden die zentralen Versorgungsbereiche innerhalb des Untersuchungsraums einer detaillierten Beschreibung und Bewertung unterzogen, um auf die Leistungsfähigkeit und Stabilität als Einzelhandelslagen schließen zu können.

Innerhalb des Einzugsgebiets gibt es mit der Innenstadt von Plau am See nur einen zentralen Versorgungsbereich. Darüber hinaus werden die Innenstädte der umliegenden Grundzentren als von dem Vorhaben ebenfalls betroffene Standortlagen in integrierter Lage einer Bewertung unterzogen. Dies sind die Innenstädte von

- Goldberg
- Malchow
- Lübz
- Krakow am See

5.3.1 Innenstadt Plau am See

Die Innenstadt von Plau am See liegt in zentraler Ortslage und umfasst die Steinstraße, den Burgplatz, den Markt, die Marktstraße sowie die Große Burgstraße. Es handelt sich dabei um Teile des historischen Altstadtbereichs zwischen der Schulstraße/B 191 im Westen und dem Verlauf der Elde im Südosten. Prägend ist eine für Kleinstädte typische kleinteilige und heterogene Bebauungs- und Nutzungsstruktur. Die Aufenthaltsqualität kann in den zentralen Bereichen der Altstadt durch die historischen Gebäude und eine vorhandene Begrünung als hoch bezeichnet werden.

Abbildung 6: Innenstadt Plau am See

Die Erreichbarkeit des zentralen Versorgungsbereichs kann sowohl mit dem MIV als auch mit dem ÖPNV als gut bezeichnet werden. Dafür sorgen die zentrale Lage im Stadtgebiet mit den beiden Bundesstraßen B 191 und B 103 sowie mehrere Bushaltestellen in unmittelbarer Nähe des Zentrums. Ein angemessenes Stellplatzangebot besteht innerhalb sowie außerhalb der Innenstadt durch straßenbegleitende Parkplätze. Aufgrund der zentralen Lage besteht auch eine gute fußläufige Erreichbarkeit von den angrenzenden Wohnnutzungen.

Als flächengrößte Betriebe sind Ernstings Family, das Schuhfachgeschäft Weisbrich und Stinshoff sowie Max`s Jeans & Fashion anzuführen. „Echte" Magnetbetriebe mit frequenzerzeugender Wirkung sind in der Innenstadt jedoch nicht vorhanden und lassen sich auch perspektivisch aufgrund der kleinteiligen Bebauungsstrukturen nicht integrieren. Insgesamt kann aber von einem vielfältigem Branchemix mit eindeutigem Schwerpunkt im Modischen Bedarf gesprochen werden. Die Einzelhandelsstruktur stellt sich dabei sehr kleinteilig dar und wird fast vollständig durch inhabergeführte Betriebe geprägt. Als ergänzende Nutzungen sind noch diverse Gastronomiebetriebe, Geldinstitute sowie öffentliche Einrichtungen und Dienstleister vor Ort angesiedelt. Der Innenstadt kann somit ein erhöhtes Maß an Multifunktionalität attestiert werden, woraus zusätzliche Besuchsanlässe abgeleitet werden können. Zwar gibt es entlang der Steinstraße auch einige leerstehende Ladeneinheiten, eine erhebliche Leerstandsproblematik ist jedoch nicht festzustellen.

Zentrenpass

Räumliche Analyse

Lagebeschreibung
Zentral gelegen in der Kernstadt von Plau am See. Umfasst die Steinstraße (bis Kreuzung Schulstraße), den Burgplatz, Markt, die Marktstraße sowie die Große Burgstraße.

Versorgungsfunktion
Hauptzentrum

Städtebau/Umfeld
Wohnnutzungen und weitere zentrenergänzende Nutzungen (u.a. Gastronomie, Dienstleistungsbetriebe) bestimmen das Altstadtumfeld. Nordöstlich befindet sich die Burganlage und südlich grenzt die Uferpromenade der Elde an.

Funktionale Analyse

Einzelhandelsstruktur
Kleinteilige Nutzungsstruktur ohne großflächige Angebote. Zumeist inhabergeführte Geschäfte und nur einzelne Filialisten. Fast durchgängiger Nutzungsbesatz auch in den Randbereichen.

Branchen-Mix
Vielfältiger Branchenmix mit sowohl Sortimenten des kurz- als auch mittelfristigen Bedarfs (v.a. Bekleidung/ Wäsche).

Magnetbetriebe
Kein nennenswerter Magnetbetrieb aufgrund der kleinteiligen Baustrukturen.

Ergänzende Nutzungen
Zahlreiche ergänzende Nutzungen (u.a. Dienstleistungsbetriebe, Gastronomiebetriebe, Geldinstitute, Ärzte, Rathaus, Wochenmarkt, Kirche, touristische Nutzungen).

Städtebauliche Analyse

Bebauungsstruktur
Städtebaulich integriert in den Rest der Kernstadt. Meist gut erhaltene, geschlossene Altstadtbebauung. Fußgängerfreundlich gestalteter Straßenraum durch großen Marktplatz und Burgplatz.

Erreichbarkeit MIV/ÖPNV
Gute Erreichbarkeit durch Anbindung an B 103 (über Lange Straße). Verkehrsberuhigte Lage, da kaum Durchgangsverkehr herrscht. Einzelne inner- und überörtliche Busverbindungen über nahegelegene Haltestellen („Plau am See Bhf." und „Lange Straße"). Die Regionalbahn nach Parchim fährt am rd. 500 m entfernt gelegenen Bahnhof ab.

Fußläufige Erreichbarkeit
Aufgrund der zentralen Lage besteht eine gute fußläufige Erreichbarkeit aus den Wohngebieten innerhalb u. außerhalb der Zentrenabgrenzung.

Stellplatzangebot
Angemessenes, straßenbegleitendes Stellplatzangebot: Kostenpflichtig oder zeitlich begrenzt. Größere Stellplatzanlage in rd. 400 m Entfernung in Quetziner Straße.

Aufenthaltsqualitäten
Attraktive Verweilmöglichkeiten insbesondere auf dem Mark- und Burgplatz (durch Bepflanzungen und Möblierungen). Insgesamt verkehrsruhige Lage. Stellenweise Baumbepflanzungen auch entlang der Straßen. Uferpromenade der Elde schließt unmittelbar an.

Leerstandssituation
Einzelne, kleinteilige Leerstände.

Potenzialflächen und Planvorhaben
Keine großflächigen Potenzialflächen vorhanden. Erweiterungen nur durch den Bezug der Leerstände möglich.

Die Innenstadt von Plau am See verfügt zwar über keine sogkräftigen Magnetbetriebe, weist aber dennoch ein attraktives Angebot von Einzelhandelsnutzungen und ergänzenden Nutzungen in einer städtebaulich ansprechenden Umgebung auf und ist insgesamt als funktionsfähig einzustufen. Vor allem in den Sommermonaten sorgen die Touristen hier für zusätzliche Frequenzen.

5.3.2 Innenstadt Goldberg

Die Stadt Goldberg befindet sich rd. 22 km nordwestlich von Plau am See im Landkreis Ludwigslust-Parchim. Der Innenstadtbereich konzentriert sich auf die Lange Straße (zugleich Bundesstraße 192) zwischen der Brücke über den Bach Mildenitz im Norden und der Kreuzung mit der Werderstraße im Süden. Die Innenstadt ist somit zentral gelegen und mit dem Auto gut vom Umland aus zu erreichen. Obwohl sich entlang der Langen Straße selbst keine Parkmöglichkeiten bieten, verfügen die direkt angrenzenden Nebenstraßen über ausreichende Stellplätze. Die Anbindung an den Busverkehr erfolgt über die unmittelbar angrenzenden Haltestellen „Ehemaliger Bahnhof" und „Amtsstraße". Per Bus ist Goldberg so unter anderem an die Städte Plau am See und Lübz angeschlossen.

Abbildung 7: Die Innenstadt von Goldberg

Die Innenstadt ist städtebaulich in die Kernstadt von Goldberg integriert, die vornehmlich durch Wohnnutzungen geprägt ist. Die geschlossene Baustruktur mit 2-3 Geschossen ist nur in Teilen gut erhalten und weist stellenweise einen deutlichen Sanierungsbedarf auf. Entsprechend viele Leerstände sind in der Innenstadt zu verzeichnen und der Einzelhandelsbesatz nimmt insbesondere in den nördlichen Randbereichen stark ab. Als problematisch ist auch der hohe Durchgangsverkehr und die dadurch verminderte Aufenthaltsqualität und Fußgängerfreundlichkeit aufgrund der direkten Lage an einer Fernverkehrsstraße einzustufen. Allerdings laden einzelne, bepflanzte und möblierte Freiflächen entlang der Langen Straße zum Verweilen ein.

Die Einzelhandelsbetriebe der Innenstadt von Goldberg halten sowohl Sortimente im kurzfristigen als auch im mittelfristigen Bedarfsbereich vor. Einen Schwerpunkt stellen dabei Bekleidungs- und Elektronikfachgeschäfte dar und somit insgesamt die Anbieter im mittelfristigen Bedarfsbereich. Aufgrund der durchweg kleinteiligen Bebauungsstruktur sind in der Innenstadt aber weder größere Filialkonzepte noch sogkräftige Magnetbetriebe ansässig. Ergänzt wird das Einzelhandelsangebot durch Dienstleistungsbetriebe, Gastronomiebetriebe und die Stadtverwaltung.

Die nächstgelegenen frequenzgenerierenden Märkte befinden sich mit einem Aldi-Lebensmitteldiscounter und einem Kik-Textildiscounter bereits außerhalb des innerstädtischen Versorgungsbereichs an der B 192.

Aufgrund ihrer Kleinteiligkeit, des in Teilen bestehenden Sanierungsstaus und der fehlenden Magnetbetriebe entfaltet die Innenstadt von Goldberg nur eine geringe Anziehungskraft. Ihrer zugewiesenen Versorgungsfunktion kann die Innenstadt damit nur teilweise gerecht werden.

5.3.3 Innenstadt Krakow am See

Im Süden des Landkreises Rostock und rd. 22 km nördlich von Plau am See befindet sich die Stadt Krakow am See. Die Innenstadt umfasst die Lange Straße, Markt sowie den westlichen Teil der Kirchenstraße und den nördlichen Teil der Plauer Straße. Eine Anbindung an das regionale Verkehrsnetz wird durch die wenige hundert Meter westlich gelegene L 37 gewährleistet. Die Städte Plau am See, Güstrow und Teterow lassen sich per Bus über die rd. 400 m entfernt befindliche Haltestelle „Bahnhof Krakow am See" erreichen.

Abbildung 8: Die Innenstadt von Krakow am See

Die Innenstadt bettet sich in die mehrheitlich durch Wohnnutzungen geprägte, geschlossene Altstadtstruktur mit einer überwiegend gut erhaltenen Bausubstanz ein und profitiert von ihrer Lage zwischen der Hauptverkehrsstraße L 37 im Westen und dem Ufer des Krakower Sees im Osten. Daraus ergibt sich nicht nur eine gute Erreichbarkeit, sondern auch eine attraktive Aufenthaltsqualität für Besucher und Touristen. Diese wird durch die fußgängerfreundliche Gestaltung des Straßenraums und die Möblierung auf dem Marktplatz noch zusätzlich gesteigert.

Das Einzelhandelsangebot umfasst sowohl Sortimente im kurz- als auch im mittelfristigen Bedarfsbereich, fällt insgesamt aber sehr überschaubar aus. Die kleinteiligen Ladenflächen sind zumeist von inhabergeführten Betrieben bezogen, ein sogkräftiger Magnetbetrieb ist nicht vorhanden. Auch ein durchgängiger Einzelhandelsbesatz ist nicht gegeben. Vereinzelt finden sich Leerstände in der Innenstadt, die jedoch keinen Umfang einnehmen, der auf einen grundsätzlichen Funktionsverlust des Einzelhandelsstandorts Innenstadt schließen lassen. Aufgrund der Lage in einer Ferienregion wird das Einzelhandelsangebot durch einige Betriebe im Bereich Hotellerie und Gastronomie sowie durch ein Touristeninformationsbüro ergänzt. Hinzu kommen einige Dienstleister, das Rathaus und eine Kirche, woraus sich zusätzliche Besuchsanlässe ableiten lassen.

Größere Einzelhandelsbetriebe finden sich erst in etwa 400 m Entfernung zur Innenstadt an der L 37 mit den Lebensmittelmärkten Aldi und Edeka. Im weiteren Straßenverlauf in südlicher Richtung befinden sich zudem noch ein Netto-Lebensmitteldiscounter und ein Kik-Textildiscounter.

> Aufgrund der geringen Anzahl an Einzelhandelsbetrieben und der sehr kleinteiligen Struktur geht von der Innenstadt von Krakow am See nur eine sehr begrenzte Sogkraft aus. Eine maßgebliche Versorgungsfunktion ist der Innenstadt nicht mehr beizumessen.

5.3.4 Innenstadt Lübz

In rd. 17 km westlicher Entfernung von Plau am See befindet sich die Stadt Lübz mit einer Innenstadt, die sich über die Mühlenstraße und die Straße Am Markt erstreckt. Die wenige hundert Meter entfernt verlaufende B 191 gewährleistet eine schnelle Erreichbarkeit der Innenstadt. Der Anschluss an den ÖPNV erfolgt über die Haltestelle „ZOB Lübz" in rd. 500 m nördlicher Entfernung. Mit den hier verkehrenden Bussen erreicht man u.a. Plau am See, Goldberg und Parchim.

Abbildung 9: Die Innenstadt von Lübz

Mit einer geschlossenen Altstadtbebauung fügt sich die Innenstadt in das vorwiegend von Wohnnutzungen geprägte Umfeld ein. Während die Bausubstanz an der Straße Am Markt gut erhalten ist, besteht in der Mühlenstraße teils ein erheblicher Instandhaltungsstau. Leerstände häufen sich dementsprechend in diesem Bereich und haben einen negativen Einfluss auf das Stadtbild. Auffällig ist hier auch ein leerstehender, ehemaliger Lebensmittelmarkt mit einer verhältnismäßig großen potenziellen Verkaufsfläche. Demgegenüber besitzt die Innenstadt eine hohe Aufenthaltsqualität für Besucher und Touristen mit Verweilmöglichkeiten und Grünflächen rund um den Marktplatz und den Fluss Elde, der sich durch die Innenstadt zieht. Ausreichend Parkmöglichkeiten existieren sowohl auf und neben dem Marktplatz sowie entlang der Straßenzüge.

Das Einzelhandelsangebot konzentriert sich vordergründig auf Sortimente im mittelfristigen Bedarfsbereich (v.a. Bekleidung, Schreibwaren sowie Einrichtungszubehör). Kurzfristige, bzw. nahversorgungsrelevante Sortimente werden dagegen nur vereinzelt und kleinteilig angeboten. Das innerstädtische Angebot wird von Dienstleistern, Versicherungen, Bankinstituten, Gastronomiebetrieben, einem Touristeninformationsbüro, einem Hotelleriebetrieb und dem Rathaus ergänzt und weist somit durchaus eine erhöhte Multifunktionalität auf. Die Betriebe sind insgesamt sehr kleinteilig strukturiert und zumeist inhabergeführt. Größere und sogkräftige Magnetbetriebe fehlen und sind stattdessen vor allem in einer Fachmarktlage an der B 191 angesiedelt (Rewe, Aldi, Rossmann, Kik, Hagebaumarkt, MäcGeiz).

Die kleinteilig strukturierte Innenstadt von Lübz weist insgesamt nur einen überschaubaren Einzelhandelsbesatz auf, ist aber zumindest in ihrem Kernbereich noch als funktionsfähig einzustufen, wenngleich es an sogkräftigen Magnetbetrieben fehlt.

5.3.5 Innenstadt Malchow

Die Stadt Malchow befindet sich rd. 20 km entfernt von Plau am See im Landkreis Mecklenburgische Seenplatte. Nach dem kommunalen Einzelhandelskonzept ist in der Innenstadt ein zentraler Versorgungsbereich ausgewiesen[15]. Dieser ist zentral in der Stadt gelegen und erstreckt sich entlang der Güstrower Straße in Richtung Süden bis zur Kirchenstraße, von wo aus der ZVB weiter in Richtung Osten über die Drehbrücke bis auf die Altstadtinsel (Lange Straße) verläuft.

Abbildung 10: Innenstadt Malchow

Die Erreichbarkeit der Innenstadt ist sowohl für den PKW-Nutzer als auch für Fußgänger und Radfahrer sehr gut gegeben. Parken ist in der Innenstadt zu einem Großteil straßenbegleitend möglich. Zudem bestehen einzelne, größere Stellplatzbereiche (u.a. am Hafen und auf dem östlich gelegenen Damm). Die nächstgelegene ÖPNV-Haltestelle ist in der Friedrich-Ebert-Straße („Malchow-ZOB"), von wo aus Busse (u.a. nach Plau am See) verkehren. Der Hafen mitten in der Innenstadt ist zudem Anfahrtspunkt der Bootsstrecke Plau am See – Malchow – Waren und vor allem von touristischer Bedeutung.

Die Innenstadt profitiert neben der zentralen Lage auch von einer überwiegend sehr gut erhaltenen, in die angrenzenden Wohngebiete integrierten Altstadtbebauung, die zudem hohe Aufenthaltsqualitäten bietet. So befindet sich um die Drehbrücke herum eine attraktive Ufer- und Hafenpromenade mit mehreren Sitzgelegenheiten. Als wichtiger Verkehrsknotenpunkt fällt allerdings der teils starke Durchgangsverkehr hinsichtlich der Aufenthaltsqualität negativ ins Gewicht.

Im Bereich des Einzelhandels sind in der Innenstadt von Malchow vor allem im Bereich Bekleidung/Schuhe mehrere inhabergeführte Betriebe vorhanden. Zudem ergänzen weitere kleinteilige Betriebe das Angebot (u.a. Buchhandlung, Expert-Fachhändler). Auch ein Basis-Angebot an Sortimenten im kurzfristigen Bedarfsbereich wird bereitgestellt. Größere Filialbetriebe und sogkräftige Magnetbetriebe sind aufgrund der

[15] Quelle: Integriertes Stadtentwicklungskonzept (ISEK) Inselstadt Malchow. Fortschreibung 2018.

kleinteiligen Strukturen in der Innenstadt jedoch nicht vorhanden. Diese finden sich rd. 500 m außerhalb des ZVB in einer Fachmarktagglomeration (u.a. Aldi-Lebensmitteldiscounter, Edeka-Verbrauchermarkt, Rossmann-Drogeriemarkt, Takko Fashion, K+K Schuhwaren, Ernsting's Family).

Ein durchgängiger Einzelhandelsbesatz ist vor allem in den Randbereichen des zentralen Versorgungsbereichs nicht immer gegeben. Vereinzelt sind auch Leerstände vorhanden, welche allerdings noch nicht als funktionsstörend wahrgenommen werden. U.a. bedingt durch den hohen touristischen Einfluss sei auf eine Reihe von ergänzenden Nutzungen in der Innenstadt hingewiesen (Gastronomiebetriebe, Versicherungen, Dienstleistungsbetriebe, Geldinstitute, Ärzte, Stadtverwaltung, Touristeninformationsbüro), die für ein breites Nutzungsspektrum sorgen und zusätzliche Besuchsanlässe generieren.

Die relativ stark frequentierte und städtebaulich attraktive Innenstadt von Malchow weist ein hohes Tourismuspotenzial und einen kleinteiligen Einzelhandelsbesatz auf. Schwerpunktmäßig bieten die hier ansässigen Betriebe Sortimente im mittelfristigen Bedarfsbereich an. Großflächige Magnetbetriebe finden sich in der Innenstadt nicht – diese sind in einer randstädtischen Fachmarktlage verortet. Insgesamt kann der Innenstadt eine grundlegende Funktionsfähigkeit attestiert werden, wenngleich es an sogkräftigen Magnetbetrieben fehlt.

6 Vorhaben- und Wirkungsprognose

6.1 Flächenproduktivität des Vorhabens

Das Kaufhaus Stolz ist mit einer Verkaufsfläche zwischen 800 und 1.200 qm konzipiert. Ein detailliertes Sortimentskonzept liegt derzeit noch nicht vor. Vielmehr sollten die sortimentsspezifischen Verkaufsflächenobergrenzen im Rahmen der Verträglichkeitsuntersuchung mittels einer sogenannten „Schwellenwertanalyse" herausgearbeitet werden.

Unter Berücksichtigung des Betriebskonzepts von Kaufhaus Stolz und der konkreten Standortlage sowie der Wettbewerbssituation im Raum gehen Dr. Lademann & Partner in den prüfungsrelevanten Sortimenten von folgenden maximal erzielbaren sortimentsspezifischen Flächenproduktivitäten aus:

Erwartbare Flächenproduktivitäten des Vorhabens

Branchenmix	Flächen-produktivität*
Drogeriewaren	3.500
Modischer Bedarf (Bekleidung, Schuhe/Lederwaren)	2.500
Sportbedarf (inkl Camping, Fahrräder)	2.300
Spielwaren, Hobbybedarf	2.300
Hausrat/GPK, Einrichtungszubehör	2.300
Elektro/Technik	4.000
Bücher/Zeitschriften, Schreibwaren	3.500

Quelle: Berechnungen Dr. Lademann & Partner. * in € je qm Verkaufsfläche

Tabelle 18: Prospektive sortimentsspezifische Flächenproduktivitäten

Je nach Sortiment bewegt sich die Flächenproduktivität zwischen 2.300 € je qm Verkaufsfläche und 4.000 € je qm Verkaufsfläche, wobei die höchsten Produktivitäten in den Sortimenten Elektro/Technik, Bücher/Zeitschriften, Schreibwaren und Drogeriewaren zu erwarten sind.

> Für das Kaufhaus Stolz in Plau am See ist von einer Flächenproduktivität auszugehen, die sich im Mittel auf 2.500 bis 3.000 € je qm Verkaufsfläche belaufen wird, je nach Sortiment betrachtet aber z.T. sehr unterschiedlich ausfällt.

6.2 Wirkungsprognose

6.2.1 Vorbemerkungen

Die vorliegende Untersuchung stellt eine Schwellenwert-Analyse dar. Dabei wurden in einem rekursiven Verfahren die maximalen sortimentsspezifischen Verkaufsflächengrößen ermittelt, die als noch verträglich im Hinblick auf die Innenstadt von Plau am See sowie im Hinblick auf das zentralörtliche Gefüge einzuschätzen sind. Die nachfolgend darstellten Wirkungsprognosen simulieren also die für die ermittelten Verkaufsflächen-Obergrenzen zu erwartenden Umsatzumverteilungswirkungen. Dabei wird untersucht, wie sich der prognostizierte Umsatz des Vorhabens unter Berücksichtigung der räumlichen Verteilung auf den Einzelhandel im Einzugsgebiet auswirken wird. Hierbei wird angenommen, dass das Vorhaben bis zum Jahr 2023 versorgungswirksam wird.

Die Umverteilungswirkungen werden auf Basis der bestehenden Einzelhandelsumsätze (stationärer Einzelhandel im jeweiligen Bezugsraum) ermittelt. Dabei muss zunächst die Verteilung der Wirkung des Vorhabenumsatzes mit Kunden aus der jeweiligen Einzugsgebietszone auf die einzelnen untersuchten Versorgungslagen (zentrale Versorgungsbereiche, Streulagen) prognostiziert werden. Einen wichtigen Anhaltspunkt dafür liefern die bisherige Verteilung der Umsätze, die Typgleichheit bzw. Typähnlichkeit des Angebots sowie die Entfernung zum Vorhabenstandort. Daneben ist zu berücksichtigen, dass ein stärker agglomerierter Standort tendenziell weniger von einem Ansiedlungsvorhaben betroffen ist als eine Streulage.

Für eine fundierte Wirkungsabschätzung sich die Veränderungen der Nachfrageplattform bis zum Zeitpunkt der Marktwirksamkeit des Vorhabens (prospektiv 2023) sowie die Nachfrageströme im Raum zu berücksichtigen:

- Die bereits vorhandenen Betriebe werden von einem **Marktschrumpfung** infolge der Bevölkerungsrückgänge betroffen sein. Dieser Effekt ist zwar nicht vorhabeninduziert, reduziert allerdings die Kompensationsmöglichkeiten des Einzelhandels und ist somit **wirkungsverschärfend** zu berücksichtigen. Allerdings ist bezogen auf das Prognosejahr 2023 nur von einem marginalen Bevölkerungsrückgang auszugehen, sodass dieser Effekt kaum Einfluss auf die Wirkungsprognose hat.
- **Wirkungsmildernd** schlägt zu Buche, dass das Vorhaben in der Lage sein wird, bisherige Nachfrageabflüsse aus dem Einzugsgebiet zu reduzieren. Das heißt, der mit Kunden aus dem Einzugsgebiet getätigte Vorhabenumsatz muss nicht vollständig zuvor den Händlern vor Ort zugute gekommen sein. Vielmehr **lenkt das Vorhaben auch bisherige Nachfrageabflüsse auf sich um**, die an die nächstgelegenen Grundzentren sowie an höherrangige Zentrale Orte (z.B. nach Parchim, Schwerin oder Rostock) verloren gehen. Um negative Auswirkungen auf die umliegenden

Zentralen Orte gleichermaßen ausschließen zu können, wurden in einer Nebenrechnung auch die Umsatzumverteilungswirkungen für die nächstgelegenen Grundzentren ermittelt.

- Im Segment Hausrat/GPK, Einrichtungszubehör profitieren die in Plau am See vorhandenen Betriebe umgekehrt von Zuflüssen aus den angrenzenden Bereichen. **Von diesen Zuflüssen kann das Vorhaben einen Teil auf sich umlenken**, was sich **wirkungsverschärfend** auf die Betriebe innerhalb des Einzugsgebiets auswirkt. Dieser Effekt wird **wirkungsverschärfend** mit berücksichtigt, sofern die Zentralität einer Einzugsgebietszone über 100 % liegt, d.h. die Nachfragezuflüsse die Nachfrageabflüsse deutlich übersteigen, was jedoch nur im Segment Hausrat/GPK, Einrichtungszubehör der Fall ist.

Erst für den so bereinigten Umverteilungsumsatz ist anzunehmen, dass er zulasten anderer bestehender Einzelhandelsbetriebe im Einzugsgebiet umverteilt wird.

6.2.2 Prospektive Umsatzumverteilungswirkungen im Segment Gesundheits- und Pflegeartikel

Die maximale Verkaufsfläche unter der Maßgabe einer noch als verträglich einzustufenden Umsatzumverteilungsquote innerhalb des Einzugsgebiets beläuft sich auf

etwa 150 qm.

Dies entspricht einem Vorhabenumsatz von rd. 0,5 Mio. €, wovon rd. 0,4 Mio. € umverteilungsrelevant sind (der Rest entfällt auf touristeninduzierte Streuumsätze). An den untersuchten Standorten im Untersuchungsraum werden dadurch folgende Umsatzumverteilungsquoten ausgelöst:

Wirkungsprognose des Vorhabens in Plau am See, Stadt (2023) in Mio. €

Drogeriewaren	Innenstadt Plau am See	NVS Lange Straße	Streulage	Gesamt
Umsatz vor Ort aktuell	**0,49**	**0,81**	**0,08**	**1,37**
abzgl./zzgl. Umsatzrückgang/anstieg durch Marktschrumpfung/wachstum	0,00	0,00	0,00	**0,00**
Umsatz vor Ort (2023)	**0,49**	**0,80**	**0,08**	**1,37**
Vorhabenumsatz (ohne Streuumsätze)	**0,10**	**0,28**	**0,02**	**0,39**
abzgl. Rückholung von Kaufkraftabflüssen	-0,04	-0,12	-0,01	**-0,17**
innerhalb des Einzugsgebiets umverteilungsrelevanter Vorhabenumsatz	**0,06**	**0,16**	**0,01**	**0,23**
Umsatzumverteilung in % vom Umsatz des bestehenden Einzelhandels (2023)	**12%**	**20%**	**14%**	**17%**

Quelle: Eigene Berechnungen. Werte gerundet. Umsatzrückgänge < 0,1 Mio. € rechnerisch nicht nachweisbar.

Tabelle 19: Prospektive Umsatzumverteilungswirkungen des Vorhabens im Segment Gesundheits- und Pflegeartikel

Rein rechnerisch betrachtet fallen die Umsatzumverteilungswirkungen mit in der Spitze bis zu 20 % bezogen auf den Nahversorgungsstandort Lange Straße relativ hoch aus. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass Drogeriewaren in Plau am See bislang ausschließlich in Form von Randsortimenten angeboten werden. Die Umsatzumverteilungswirkungen sind insofern dahingehend zu relativieren, dass die am Nahversorgungsstandort Lange Straße ansässigen Lebensmittelmärkte nur hinsichtlich ihres Randsortiments betroffen sind, welches etwa 10 % des Gesamtspektrums ausmacht. Bezogen auf die jeweiligen Gesamtbetriebe entspräche dies einem Umsatzrückgang von deutlich unter 5 %.

Theoretisch wäre auch noch eine deutlich größere Verkaufsfläche im Segment der Drogeriewaren verträglich. Allerdings soll im Umfeld des Vorhabenstandorts u.U. auch noch ein Drogeriemarkt angesiedelt werden, dessen Auswirkungen zu berücksichtigen sind. Daher erscheint eine Begrenzung auf 150 qm hier angemessen.

In der Innenstadt von Plau am See liegen die Umverteilungswirkungen bei rd. 12 %. Betroffen sind hier die Apotheken in ihren Randsortimenten, die jedoch den überwiegenden Teil ihres Umsatzes mit rezeptpflichtigen Arzneimitteln generieren (etwa 90 %). Bezogen auf den Gesamtumsatz der Apotheken werden die Umsatzrückgänge insofern kaum spürbar sein.

Etwa 0,2 Mio. € generieren sich aus der Rückholung von Kaufkraftabflüssen, die zulasten umliegender Einzelhandelsstandorte gehen. Rechnet man diese 0,2 Mio. € vollständig gegen den Einzelhandelsbestand in den nächstgelegenen Grundzentren Malchow, Lübz, Krakow am See und Goldberg, so werden die Umsatzumverteilungswirkungen hier an keinem Standort oberhalb der Nachweisbarkeitsschwelle liegen – auch nicht in Lübz und Malchow, wo die einzigen Drogeriefachmärkte im Untersuchungsraum angesiedelt sind.

6.2.3 Prospektive Umsatzumverteilungswirkungen im Segment Modischer Bedarf

Die maximale Verkaufsfläche unter der Maßgabe einer noch als verträglich einzustufenden Umsatzumverteilungsquote innerhalb des Einzugsgebiets beläuft sich auf

etwa 500 qm.

Dies entspricht einem Vorhabenumsatz von rd. 1,3 Mio. €, wovon rd. 0,9 Mio. € umverteilungsrelevant sind (der Rest entfällt auf touristeninduzierte Streuumsätze). An den untersuchten Standorten im Untersuchungsraum werden dadurch folgende Umsatzumverteilungsquoten ausgelöst:

Wirkungsprognose des Vorhabens in Plau am See, Stadt (2023) in Mio. €

Modischer Bedarf (Bekleidung, Schuhe/Lederwaren)	Innenstadt Plau am See	NVS Lange Straße	Streulage Zone 1	Zone 1 Gesamt	Zone 2 Gesamt	Gesamt
Umsatz vor Ort aktuell	**1,63**	**0,16**	**0,73**	**2,51**	**0,09**	**2,60**
abzgl./zzgl. Umsatzrückgang/anstieg durch Marktschrumpfung/wachstum	0,00	0,00	0,00	**0,00**	**0,00**	**0,00**
Umsatz vor Ort (2023)	**1,62**	**0,16**	**0,73**	**2,51**	**0,09**	**2,60**
Vorhabenumsatz (ohne Streuumsätze)	**0,51**	**0,03**	**0,21**	**0,75**	**0,19**	**0,94**
abzgl. Rückholung von Kaufkraftabflüssen	-0,36	-0,02	-0,15	**-0,53**	**-0,18**	**-0,71**
innerhalb des Einzugsgebiets umverteilungsrelevanter Vorhabenumsatz	**0,15**	**0,01**	**0,06**	**0,23**	**0,01**	**0,23**
Umsatzumverteilung in % vom Umsatz des bestehenden Einzelhandels (2023)	9,4%	n.n.	n.n.	9,0%	n.n.	9,0%

Quelle: Eigene Berechnungen. Werte gerundet. Umsatzrückgänge < 0,1 Mio. € rechnerisch nicht nachweisbar.

Tabelle 20: Prospektive Umsatzumverteilungswirkungen des Vorhabens im Segment Modischer Bedarf

Im Schnitt liegt die Umsatzumverteilungsquote innerhalb des Einzugsgebiets bei rd. 9 % und betrifft im Wesentlichen die Innenstadt von Plau am See, da hier die größten Angebotsbestände zu verzeichnen sind. An allen übrigen Standorten bewegen sich die prognostizierten Umsatzrückgänge unterhalb der Nachweisbarkeitsschwelle.

Etwa 0,7 Mio. € generieren sich aus der Rückholung von Kaufkraftabflüssen, die zulasten umliegender Einzelhandelsstandorte gehen. Rechnet man diese 0,7 Mio. € vollständig gegen den Einzelhandelsbestand in den nächstgelegenen Grundzentren Malchow, Lübz, Krakow am See und Goldberg, so werden die Umsatzumverteilungswirkungen hier zwischen 7 und 9 % liegen, aber nur bezogen auf die Fachmarktlagen in Malchow und Lübz sowie bezogen auf die Innenstadt von Lübz überhaupt die Nachweisbarkeitsschwelle überschreiten.

6.2.4 Prospektive Umsatzumverteilungswirkungen im Segment Spielwaren /Hobbybedarf

Die maximale Verkaufsfläche unter der Maßgabe einer noch als verträglich einzustufenden Umsatzumverteilungsquote innerhalb des Einzugsgebiets beläuft sich auf

etwa 100 qm.

Dies entspricht einem Vorhabenumsatz von gut 0,2 Mio. €, wovon knapp 0,2 Mio. € umverteilungsrelevant sind (der Rest entfällt auf touristeninduzierte Streuumsätze). An den untersuchten Standorten im Untersuchungsraum werden dadurch Umsatzumverteilungsquoten ausgelöst, die angesichts der rudimentären Angebotssituation an keinem Standort die Schwelle der Nachweisbarkeit überschreiten.

Wirkungsprognose des Vorhabens in Plau am See, Stadt (2023) in Mio. €

Spielwaren, Hobbybedarf	Innenstadt Plau am See	NVS Lange Straße	Streulage	Zone 1 Gesamt	Zone 2 Gesamt	Gesamt
Umsatz vor Ort aktuell	**0,09**	**0,03**	**0,05**	**0,17**	**0,00**	**0,17**
abzgl./zzgl. Umsatzrückgang/anstieg durch Marktschrumpfung/wachstum	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Umsatz vor Ort (2023)	**0,09**	**0,03**	**0,04**	**0,17**	**0,00**	**0,17**
Vorhabenumsatz (ohne Streuumsätze)	**0,09**	**0,03**	**0,05**	**0,17**	**0,00**	**0,17**
abzgl. Rückholung von Kaufkraftabflüssen	-0,09	-0,03	-0,04	-0,16	0,00	-0,16
innerhalb des Einzugsgebiets umverteilungsrelevanter Vorhabenumsatz	**0,01**	**0,00**	**0,00**	**0,02**	**0,00**	**0,02**
Umsatzumverteilung in % vom Umsatz des bestehenden Einzelhandels (2023)	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n

Quelle: Eigene Berechnungen. Werte gerundet. Umsatzrückgänge < 0,1 Mio. € rechnerisch nicht nachweisbar.

Tabelle 21: Prospektive Umsatzumverteilungswirkungen des Vorhabens im Segment Spielwaren

Der überwiegende Teil des Umsatzes generiert sich aus der Rückholung von Kaufkraftabflüssen. Rechnet man diese vollständig gegen den Einzelhandelsbestand in den nächstgelegenen Grundzentren Malchow, Lübz, Krakow am See und Goldberg, so werden die Umsatzumverteilungswirkungen auch hier an keinem Standort die Nachweisbarkeitsschwelle überschreiten.

6.2.5 Prospektive Umsatzumverteilungswirkungen im Segment Sportbedarf

Die maximale Verkaufsfläche unter der Maßgabe einer noch als verträglich einzustufenden Umsatzumverteilungsquote innerhalb des Einzugsgebiets beläuft sich auf

etwa 150 qm.

Dies entspricht einem Vorhabenumsatz von gut 0,3 Mio. €, wovon knapp 0,3 Mio. € umverteilungsrelevant sind (der Rest entfällt auf touristeninduzierte Streuumsätze). An den untersuchten Standorten im Untersuchungsraum werden dadurch Umsatzumverteilungsquoten ausgelöst, die angesichts der rudimentären Angebotssituation an keinem Standort die Schwelle der Nachweisbarkeit überschreiten.

Wirkungsprognose des Vorhabens in Plau am See, Stadt (2023) in Mio. €

Sportbedarf (inkl Camping, Fahrräder)	Innenstadt Plau am See	NVS Lange Straße	Zone 1 Gesamt	Zone 2 Gesamt	Gesamt
Umsatz vor Ort aktuell	**0,24**	**0,04**	**0,27**	**0,00**	**0,27**
abzgl./zzgl. Umsatzrückgang/anstieg durch Marktschrumpfung/wachstum	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Umsatz vor Ort (2023)	**0,24**	**0,03**	**0,27**	**0,00**	**0,27**
Vorhabenumsatz (ohne Streuumsätze)	**0,23**	**0,03**	**0,26**	**0,00**	**0,26**
abzgl. Rückholung von Kaufkraftabflüssen	-0,19	-0,03	-0,22	0,00	-0,22
innerhalb des Einzugsgebiets umverteilungsrelevanter Vorhabenumsatz	**0,03**	**0,00**	**0,04**	**0,00**	**0,04**
Umsatzumverteilung in % vom Umsatz des bestehenden Einzelhandels (2023)	n.n	n.n	n.n.	n.n	n.n.

Quelle: Eigene Berechnungen. Werte gerundet. Umsatzrückgänge < 0,1 Mio. € rechnerisch nicht nachweisbar.

Tabelle 22: Prospektive Umsatzumverteilungswirkungen des Vorhabens im Segment Sportbedarf

Der überwiegende Teil des Umsatzes generiert sich aus der Rückholung von Kaufkraftabflüssen. Rechnet man diese vollständig gegen den Einzelhandelsbestand in den nächstgelegenen Grundzentren Malchow, Lübz, Krakow am See und Goldberg, so werden die Umsatzumverteilungswirkungen auch hier an keinem Standort die Nachweisbarkeitsschwelle überschreiten.

6.2.6 Prospektive Umsatzumverteilungswirkungen im Segment Elektro/Technik

Die maximale Verkaufsfläche unter der Maßgabe einer noch als verträglich einzustufenden Umsatzumverteilungsquote innerhalb des Einzugsgebiets beläuft sich auf

etwa 75 qm.

Dies entspricht einem Vorhabenumsatz von rd. 0,3 Mio. €, wovon rd. 0,2 Mio. € umverteilungsrelevant sind (der Rest entfällt auf touristeninduzierte Streuumsätze). An den untersuchten Standorten im Untersuchungsraum werden dadurch Umsatzumverteilungsquoten ausgelöst, die angesichts der rudimentären Angebotssituation an keinem Standort die Schwelle der Nachweisbarkeit überschreiten.

Wirkungsprognose des Vorhabens in Plau am See, Stadt (2023) in Mio. €

Elektro/Technik	Innenstadt Plau am See	NVS Lange Straße	Streulage	Zone 1 Gesamt	Zone 2 Gesamt	Gesamt
Umsatz vor Ort aktuell	**0,34**	**0,18**	**0,01**	**0,53**	**0,00**	**0,53**
abzgl./zzgl. Umsatzrückgang/anstieg durch Marktschrumpfung/wachstum	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Umsatz vor Ort (2023)	**0,34**	**0,18**	**0,01**	**0,53**	**0,00**	**0,53**
Vorhabenumsatz (ohne Streuumsätze)	**0,16**	**0,07**	**0,00**	**0,23**	**0,00**	**0,23**
abzgl. Rückholung von Kaufkraftabflüssen	-0,14	-0,06	0,00	-0,20	0,00	-0,20
Innerhalb des Einzugsgebiets umverteilungsrelevanter Vorhabenumsatz	**0,02**	**0,01**	**0,00**	**0,03**	**0,00**	**0,03**
Umsatzumverteilung in % vom Umsatz des bestehenden Einzelhandels (2023)	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,0%	n.n.

Quelle: Eigene Berechnungen. Werte gerundet. Umsatzrückgänge < 0,1 Mio. € rechnerisch nicht nachweisbar.

Tabelle 23: Prospektive Umsatzumverteilungswirkungen des Vorhabens im Segment Elektro/Technik

Der überwiegende Teil des Umsatzes generiert sich aus der Rückholung von Kaufkraftabflüssen. Rechnet man diese vollständig gegen den Einzelhandelsbestand in den nächstgelegenen Grundzentren Malchow, Lübz, Krakow am See und Goldberg, so werden die Umsatzumverteilungswirkungen auch hier an keinem Standort die Nachweisbarkeitsschwelle überschreiten.

6.2.7 Prospektive Umsatzumverteilungswirkungen im Segment Bücher/Zeitungen, Schreibwaren

Die maximale Verkaufsfläche unter der Maßgabe einer noch als verträglich einzustufenden Umsatzumverteilungsquote innerhalb des Einzugsgebiets beläuft sich auf

etwa 100 qm.

Dies entspricht einem Vorhabenumsatz von rd. 0,4 Mio. €, wovon rd. 0,3 Mio. € umverteilungsrelevant sind (der Rest entfällt auf touristeninduzierte Streuumsätze). An den untersuchten Standorten im Untersuchungsraum werden dadurch Umsatzumverteilungsquoten ausgelöst, die angesichts der rudimentären Angebotssituation an keinem Standort die Schwelle der Nachweisbarkeit überschreiten.

Wirkungsprognose des Vorhabens in Plau am See, Stadt (2023) in Mio. €

Bücher/Zeitschriften, Schreibwaren	Innenstadt Plau am See	NVS Lange Straße	Streulage	Gesamt	Zone 2 Gesamt	Gesamt
Umsatz vor Ort aktuell	**0,23**	**0,13**	**0,18**	**0,54**	**0,00**	**0,54**
abzgl./zzgl. Umsatzrückgang/anstieg durch Marktschrumpfung/wachstum	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Umsatz vor Ort (2023)	**0,23**	**0,13**	**0,18**	**0,54**	**0,00**	**0,54**
Vorhabenumsatz (ohne Streuumsätze)	**0,12**	**0,06**	**0,08**	**0,26**	**0,00**	**0,26**
abzgl. Rückholung von Kaufkraftabflüssen	-0,10	-0,05	-0,07	-0,22	0,00	-0,22
Innerhalb des Einzugsgebiets umverteilungsrelevanter Vorhabenumsatz	**0,02**	**0,01**	**0,01**	**0,05**	**0,00**	**0,05**
Umsatzumverteilung in % vom Umsatz des bestehenden Einzelhandels (2023)	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,0%	n.n.

Quelle: Eigene Berechnungen. Werte gerundet. Umsatzrückgänge < 0,1 Mio. € rechnerisch nicht nachweisbar.

Tabelle 24: Prospektive Umsatzumverteilungswirkungen des Vorhabens im Segment Bücher/Zeitungen, Schreibwaren

Der überwiegende Teil des Umsatzes generiert sich aus der Rückholung von Kaufkraftabflüssen. Rechnet man diese vollständig gegen den Einzelhandelsbestand in den nächstgelegenen Grundzentren Malchow, Lübz, Krakow am See und Goldberg, so werden die Umsatzumverteilungswirkungen auch hier an keinem Standort die Nachweisbarkeitsschwelle überschreiten.

6.2.8 Prospektive Umsatzumverteilungswirkungen im Segment Hausrat/GPK, Einrichtungszubehör

Die maximale Verkaufsfläche unter der Maßgabe einer noch als verträglich einzustufenden Umsatzumverteilungsquote innerhalb des Einzugsgebiets beläuft sich auf

etwa 250 qm.

Dies entspricht einem Vorhabenumsatz von rd. 0,6 Mio. € wovon rd. 0,4 Mio. € umverteilungsrelevant sind (der Rest entfällt auf touristeninduzierte Streuumsätze). An den untersuchten Standorten im Untersuchungsraum werden dadurch folgende Umsatzumverteilungsquoten ausgelöst:

Wirkungsprognose des Vorhabens in Plau am See, Stadt (2023) in Mio. €

Hausrat/GPK, Einrichtungszubehör	Innenstadt Plau am See	NVS Lange Straße	Streulage	Zone 1 Gesamt	Zone 2 Gesamt	Gesamt
Umsatz vor Ort aktuell	**0,58**	**0,31**	**1,70**	**2,59**	**0,00**	**2,59**
abzgl./zzgl. Umsatzrückgang/anstieg durch Marktschrumpfung/wachstum	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Umsatz vor Ort (2023)	**0,58**	**0,31**	**1,69**	**2,59**	**0,00**	**2,59**
Vorhabenumsatz (ohne Streuumsätze)	**0,10**	**0,03**	**0,30**	**0,43**	**0,00**	**0,43**
abzgl. Rückholung von Kaufkraftabflüssen	-0,05	-0,01	-0,14	-0,21	0,00	-0,21
zzgl. Umlenkung von Kaufkraftzuflüssen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Innerhalb des Einzugsgebiets umverteilungsrelevanter Vorhabenumsatz	**0,05**	**0,02**	**0,16**	**0,22**	**0,00**	**0,22**
Umsatzumverteilung in % vom Umsatz des bestehenden Einzelhandels (2023)	n.n.	n.n.	9,3%	8,7%	0,0%	8,7%

Quelle: Eigene Berechnungen. Werte gerundet. Umsatzrückgänge < 0,1 Mio. € rechnerisch nicht nachweisbar.

Tabelle 25: Prospektive Umsatzumverteilungswirkungen des Vorhabens im Segment Hausrat/GPK, Einrichtungszubehör

Im Schnitt liegt die Umsatzumverteilungsquote innerhalb des Einzugsgebiets bei rd. 9 % und betrifft neben der Innenstadt (hier liegen die Umsatzumverteilungswirkungen allerdings unter der Nachweisbarkeitsschwelle) vor allem die Streulagen im Stadtgebiet (z.B. Dänisches Bettenlager, Schnäppchenmarkt), da hier die größten Angebotsbestände zu verzeichnen sind.

Etwa 0,2 Mio. € generieren sich aus der Rückholung von Kaufkraftabflüssen, die zulasten umliegender Einzelhandelsstandorte gehen. Rechnet man diese 0,2 Mio. € vollständig gegen den Einzelhandelsbestand in den nächstgelegenen Grundzentren Malchow, Lübz, Krakow am See und Goldberg, so werden die Umsatzumverteilungswirkungen an keinem Standort die Nachweisbarkeitsschwelle überschreiten.

Summiert man die ermittelten Verkaufsflächenobergrenzen für die einzelnen Sortimente auf, so ergibt sich ein Gesamtvolumen von rd. 1.325 qm potenzielle Verkaufsfläche für Kaufhaus Stolz. Unter Einhaltung der aufgezeigten Verkaufsflächenobergrenzen ist sichergestellt, dass die Umsatzumverteilungswirkungen weder in Bezug auf die Innenstadt von Plau am See noch in Bezug auf die umliegenden Grundzentren Größenordnungen erreichen, die auf negative Auswirkungen hindeuten.

6.3 Umsatzstruktur und Marktanteilsbetrachtung

Unter Berücksichtigung der ermittelten Verkaufsflächenobergrenzen würde sich die Umsatzstruktur des Vorhabens sortimentsseitig folgendermaßen darstellen:

Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur des Vorhabens

Branchenmix	Verkaufsfläche in qm	Flächen-produktivität*	Umsatz in Mio. €
Drogeriewaren	150	3.500	0,5
Modischer Bedarf (Bekleidung, Schuhe/Lederwaren)	500	2.500	1,3
Sportbedarf (inkl Camping, Fahrräder)	150	2.300	0,3
Spielwaren, Hobbybedarf	100	2.300	0,2
Hausrat/GPK, Einrichtungszubehör	250	2.300	0,6
Elektro/Technik	75	4.000	0,3
Bücher/Zeitschriften, Schreibwaren	100	3.500	0,4

Quelle: Berechnungen Dr. Lademann & Partner. * in € je qm Verkaufsfläche

Tabelle 26: Verkaufsflächen- und Umsatzstruktur des Vorhabens

In der Aufsummierung der Flächen ergibt sich jedoch ein Volumen, welches über die anvisierten 800 bis 1.200 qm Verkaufsfläche hinausgeht. Je nach konkreter Sortimentsgestaltung werden in einigen Sortimenten die Umsätze des Vorhabens also tatsächlich noch geringer ausfallen.

Nachfolgende Tabelle zeigt auf, welche Marktanteile sich unter der Annahme der vollständigen Ausreizung der jeweiligen sortimentsseitigen Verkaufsflächenobergrenzen innerhalb des Einzugsgebiets ergeben würden.

Danach würden sich die Markanteile bei fast allen Sortimenten in einer Spannbreite von 10 bis 20 % bewegen (bei Elektro/Technik noch darunter), die nicht darauf hindeuten, dass das Vorhaben weder insgesamt noch bezogen auf einzelne Sortimente eine marktbeherrschende Stellung innerhalb des Nahbereichs der Stadt Plaus am See einnehmen könnte.

Marktanteile des Vorhabens im Einzugsgebiet*

Drogeriewaren	Zone 1	Zone 2	Gesamt
Marktpotenzial (Mio. €)	2,5	0,8	3,3
Umsatz Vorhaben (Mio. €)	0,3	0,1	0,4
Marktanteil	13%	10%	12%
Modischer Bedarf (Bekleidung, Schuhe/Lederwaren)	**Zone 1**	**Zone 2**	**Gesamt**
Marktpotenzial (Mio. €)	3,9	1,3	5,2
Umsatz Vorhaben (Mio. €)	0,8	0,2	0,9
Marktanteil	19%	14%	18%
Sportbedarf (inkl Camping, Fahrräder)	**Zone 1**	**Zone 2**	**Gesamt**
Marktpotenzial (Mio. €)	1,0	0,3	1,3
Umsatz Vorhaben (Mio. €)	0,2	0,1	0,3
Marktanteil	21%	16%	20%
Spielwaren, Hobbybedarf	**Zone 1**	**Zone 2**	**Gesamt**
Marktpotenzial (Mio. €)	0,8	0,3	1,0
Umsatz Vorhaben (Mio. €)	0,1	0,0	0,2
Marktanteil	18%	14%	17%
Hausrat/GPK, Einrichtungszubehör	**Zone 1**	**Zone 2**	**Gesamt**
Marktpotenzial (Mio. €)	1,7	0,6	2,2
Umsatz Vorhaben (Mio. €)	0,3	0,1	0,4
Marktanteil	21%	15%	19%
Elektro/Technik	**Zone 1**	**Zone 2**	**Gesamt**
Marktpotenzial (Mio. €)	3,0	1,0	4,0
Umsatz Vorhaben (Mio. €)	0,2	0,0	0,2
Marktanteil	6%	4%	6%
Bücher/Zeitschriften, Schreibwaren	**Zone 1**	**Zone 2**	**Gesamt**
Marktpotenzial (Mio. €)	1,2	0,4	1,6
Umsatz Vorhaben (Mio. €)	0,2	0,1	0,3
Marktanteil	18%	13%	17%

Quelle: Eigene Berechnungen. Werte gerundet. *Ohne Streuumsätze.

Tabelle 27: Sortimentsspezifische Marktanteile des Vorhabens im Einzugsgebiet

Die erwartbaren Umsätze, die das Vorhaben auf den ermittelten Verkaufsflächenobergrenzen sortimentsspezifisch genieren könnte, lassen auf moderate Marktanteile bzw. auf eine angemessene Abschöpfung der Kaufkraft im Einzugsgebet je nach Sortiment zwischen 10 und 20 % schließen.

7 Bewertung des Vorhabens

7.1 Zu den Bewertungskriterien

Geplant ist die Ansiedlung von Kaufhaus Stolz in der Stadt Plau am See mit einer Gesamtverkaufsfläche zwischen 800 und 1.200 qm, die damit u.a. die Grenze der Großflächigkeit von 800 qm Verkaufsfläche überschreiten wird. Die Umsetzung des Vorhabens soll auf der Basis eines B-Plans erfolgen. Bei der Aufstellung von B-Plänen für Einzelhandelsnutzungen sind § 1 Abs. 6 Nr. 4, 8a und 11 BauGB, § 2 Abs. 2 BauGB und § 1 Abs. 4 BauGB in Verbindung mit den Zielen der Raumordnung sowie der Landes- und Regionalplanung in Mecklenburg-Vorpommern[16] zu beachten. Für die städtebauliche und raumordnerische Bewertung des Vorhabens sind demnach folgende, additiv verknüpfte Kriterien von Bedeutung:

Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern 2016

- (1) Einzelhandelsgroßprojekte und Einzelhandelsagglomerationen im Sinne des § 11 Abs. 3 BauNVO sind nur in Zentralen Orten zulässig. (Z) [Konzentrationsgebot]
- (2) Einzelhandelsgroßprojekte nach (1) sind nur zulässig, wenn die Größe, die Art und die Zweckbestimmung des Vorhabens der Versorgungsfunktion des Zentralen Ortes entsprechen, den Verflechtungsbereich des Zentralen Ortes nicht wesentlich überschreiten und die Funktionen der Zentralen Versorgungsbereiche des Zentralen Ortes und seines Einzugsbereiches nicht wesentlich beeinträchtigt werden. (Z) [Kongruenzgebot, Beeinträchtigungsverbot]
- (3) Einzelhandelsgroßprojekte mit zentrenrelevanten Kernsortimenten sind nur in Innenstädten/Ortszentren und in sonstigen Zentralen Versorgungsbereichen zulässig. (Z) [Integrationsgebot]
- Ausnahmsweise dürfen nahversorgungsrelevante Sortimente auch außerhalb von Zentralen Versorgungsbereichen angesiedelt werden, wenn nachweislich
  - eine integrierte Lage in den Zentralen Versorgungsbereichen aus städtebaulichen Gründen nicht umsetzbar ist,
  - das Vorhaben zur Sicherung der verbrauchernahen Versorgung beiträgt und
  - die Versorgungsbereiche nicht wesentlich beeinträchtigt werden.
- (5) Zukunftsfähige Zentren- und Nahversorgungsstrukturen der Zentralen Orte sind auf der Grundlage von Einzelhandelskonzepten zu entwickeln. Dabei sind auch die Nahversorgungsstrukturen im Nahbereich der Zentralen Orte zu

[16] Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern 2016 und Regionales Raumentwicklungsprogramm Westmecklenburg 2011.

berücksichtigen. In den kommunalen Einzelhandelskonzepten sind die Zentralen Versorgungsbereiche festzulegen. (Z)

Regionales Raumentwicklungsprogramm Westmecklenburg 2011

Das Regionale Raumentwicklungsprogramm führt unter der Ziffer 4.3.2 einige Bestimmungen für den Großflächigen Einzelhandel auf, die sich jedoch auf das alte Landesentwicklungsprogramm beziehen. Relevant sind folgende Punkte:

- (1) Großflächige Einzelhandelsvorhaben im Sinne § 11 BauNVO, hierunter fallen auch Hersteller-Direktverkaufszentren und sonstige neue Betriebsformen des Einzelhandels, die ähnliche Auswirkungen erwarten lassen, sind mit Ausnahme von (7) nur in Zentralen Orten, bei einer Geschossfläche über 5.000 m² nur in Schwerin, Wismar, Parchim, Grevesmühlen, Ludwigslust und Hagenow zulässig. (Z)
- (2) Neuansiedlungs-, Umnutzungs-, Erweiterungs- oder Agglomerationsvorhaben von Einzelhandelsgroßprojekten sind der Größe und der Versorgungsfunktion des Zentralen Ortes und seines Einzugsbereiches sowie dessen regionalspezifischem Kaufkraftpotenzial anzupassen. (Z)
- (3) Einzelhandelsgroßprojekte dürfen weder die verbrauchernahe Versorgung der nicht motorisierten Bevölkerung noch eine ausgewogene und räumlich funktionsteilig orientierte Entwicklung von Versorgungsschwerpunkten zwischen Innenstadt / Orts- bzw. Wohngebietszentrum und Randlage gefährden. (Z)
- (4) Einzelhandelsgroßprojekte mit zentrenrelevanten Sortimenten sind nur an städtebaulich integrierten Standorten zulässig. Bei Standortentwicklungen außerhalb der Innenstadt und anderer zentraler Versorgungsbereiche ist nachzuweisen, dass diese die Funktionsentwicklung und Attraktivität der Innenstadt bzw. anderer zentraler Versorgungsbereiche nicht gefährden. (Z)
- (6) Ausgewogene zentrenstärkende Einzelhandelsstrukturen sollen in Zentralen Orten auf der Grundlage von Einzelhandelskonzepten entwickelt werden. Dabei sollen auch die zentralen Versorgungsbereiche benannt werden.

Weitere Belange der Raumordnung und Landesplanung (Natur und Umwelt, Wirtschaft, Arbeitsmarkt, Wohnen, Landschaft etc.) sind nicht Gegenstand dieser v.a. marktanalytischen Untersuchung.

Nach § 1 Abs. 6 Nr. 4 BauGB sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen u.a. die Erhaltung und Entwicklung zentraler Versorgungsbereiche zu berücksichtigen sowie nach § 1 Abs. 6 Nr. 8a BauGB die Belange der Wirtschaft, auch ihrer mittelständischen Struktur im Interesse einer verbrauchernahen Versorgung der Bevölkerung. Darüber hinaus ist bei der Aufstellung des B-Plans für das Vorhaben gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 11 BauGB das politisch beschlossene **kommunale Einzelhandelskonzept** der Stadt Plau am See als städtebauliches Entwicklungskonzept zu berücksichtigen.

7.2 Zur zentralörtlichen Zuordnung

Das „Kongruenz- bzw. Zentralitätsgebot", wonach ein Vorhaben nach Umfang und Zweckbestimmung der jeweiligen Stufe des Zentralen Orts entsprechen muss, zielt auf die Einfügung in den Verflechtungsraum ab.

Plau am See ist gemäß dem Regionalen Raumentwicklungsprogramm Westmecklenburg (RREP WM 2011) als Grundzentrum ausgewiesen. **Von ihrer raumordnerischen Funktion her ist die Stadt demnach als Standort für großflächige Einzelhandelsbetriebe geeignet**. Funktional entspricht das Vorhaben den Versorgungsaufgaben eines Grundzentrums.

Das prospektive Einzugsgebiet des Vorhabens erstreckt sich auf das Stadtgebiet von Plau am See sowie auf die Umlandkommunen Ganzlin und Barkhagen und ist somit deckungsgleich mit dem raumordnerisch festgelegten Nahbereich für das Grundzentrum Plau am See. Etwa 75 % seines Umsatzes wird das Vorhaben mit Kunden generieren, die innerhalb des Einzugsgebiets leben. Die restlichen 25 % des Vorhabenumsatzes werden im Wesentlichen mit Touristen generiert (Übernachtungsgäste und Tagesgäste), die räumlich nicht genau zuzuordnen sind. **Das Vorhaben wird somit maßgeblich vom örtlichen bzw. im zugeordneten Verflechtungsbereich vorhandenen Nachfragepotenzial getragen.** Weder ist eine wesentliche Überschreitung des relevanten Verflechtungsbereichs gegeben noch wird das Vorhaben in signifikantem Maße zusätzliche Kaufkraft von außerhalb des raumordnerisch definierten Nahbereichs (z.B. aus den umliegenden Grundzentren) abziehen.

Das Vorhaben wird sowohl dem Kongruenz- als auch dem Konzentrationsgebot gerecht.

7.3 Zu den Auswirkungen auf die zentralen Versorgungsbereiche und die Nahversorgung

Ausgewogene Versorgungsstrukturen und damit die Funktionsfähigkeit von Zentralen Orten setzen voraus, **dass die zentralen Versorgungsbereiche nicht mehr als unwesentlich beeinträchtigt** werden (Beeinträchtigungsverbot). Die verbrauchernahe Versorgung beinhaltet die wohnortnahe Bereitstellung von Gütern des täglichen (nahversorgungsrelevanten) Bedarfs. Eine möglichst **flächendeckende Nahversorgung** dient primär dem Ziel, einen aufgrund der Bedarfs- und Einkaufshäufigkeit unverhältnismäßigen Zeit- und Wegeaufwand mit allen negativen Sekundärwirkungen zu vermeiden.

Die Überprüfung der eventuellen Beeinträchtigung der zentralen Versorgungsbereiche erfolgte im Kapitel zur Wirkungsprognose. Es stellt sich die Frage, ob es über die im Rahmen der Wirkungsprognose ermittelten marktanalytischen Auswirkungen hinaus zu Beeinträchtigungen des bestehenden Einzelhandels kommen kann. Im Kern geht es um die Einschätzung, ob die ermittelten Umsatzumverteilungseffekte für eine größere Anzahl von Betrieben so gravierend sind, dass als Folge von Betriebsaufgaben eine Funktionsschwächung oder gar Verödung der Zentren droht, bzw. die Nahversorgung gefährdet ist.

Die Beantwortung der Frage, wann zentrale Versorgungsbereiche sowie die Nahversorgung in ihrer Funktionsfähigkeit beeinträchtigt sind, bedarf einer Prüfung der konkreten Umstände im Einzelfall. Allerdings ist in der Rechtsprechung verschiedener Oberverwaltungsgerichte (vgl. u.a. OVG Münster, AZ 7A 2902/93, OVG Bautzen, Beschluss 1 BS 108/02, 06.06.2002) die Meinung vertreten worden, dass als Anhaltswert ab einer Umsatzumverteilung von 10 % mehr als unwesentliche Auswirkungen auf den bestehenden Einzelhandel nicht auszuschließen sind (sog. Abwägungsschwellenwert).

Die Ermittlung der sortimentsspezifischen Verkaufsflächenobergrenzen orientierte sich vor allem an zwei Aspekten:

- Die Umsatzumverteilungsquote darf den kritischen 10 %-Schwellenwert vor allem in Bezug auf die Innenstadt von Plau am See (aber auch bezüglich der Innenstädte in den umliegenden Grundzentren) nicht überschreiten.
- Alternativ fallen die absoluten Umsatzrückgänge so gering aus, dass sie unterhalb der Nachweisbarkeitsschwelle von etwa 0,1 Mio. € liegen.

Die Innenstadt von Plau am See weist vor allem im **Modischen Bedarf** einen signifikanten Angebotsbestand aus, der neben dem Filialisten Ernsting's Family von mehreren inhabergeführten Fachgeschäften ausgebildet wird. Die bestehenden Anbieter sind überwiegend attraktiv und leistungsfähig aufgestellt und lassen grundsätzlich nicht erwarten, dass bereits bei einem rechnerisch prognostizierten Umsatzrückgang von weniger als 10 % Marktaustritte drohen, die die Vielfalt des Angebots und damit die

Funktionsfähigkeit der Innenstadt beeinträchtigen könnten. Dazu tragen einerseits das ansprechende Stadtbild und die auch auf Touristen positiv wirkende angenehme Einkaufsatmosphäre bei sowie andererseits die hohe Multifunktionalität der Innenstadt, die neben dem Einzelhandel noch zahlreiche weitere Besuchsanlässe induziert. Derzeit wird auch nur etwa die Hälfte des örtlichen Kaufkraftpotenzials vom lokalen Einzelhandel im Modischen Bedarf gebunden. Ein Teil der Vorhabenumsätze würde also gar nicht gegen die Innenstadt wirken, sondern sich aus der Rückholung von Kaufkraftabflüssen generieren.

Daher kommen die Gutachter zu dem Ergebnis, dass sich eine Verkaufsfläche im Modischen Bedarf im Kaufhaus Stolz von bis zu 450 qm verträglich in die bestehenden Strukturen einfügen lassen würde und keine Beeinträchtigung der Funktionsfähigkeit der Innenstadt zur Folge hätte. Dies gilt auch für die Innenstädte der Umlandzentren, für die im Worst Case eine Umsatzumverteilung in Höhe von 7 bis 9 % prognostiziert wird, von denen aber ohnehin nur die Innenstädte von Lübz und Malchow überhaupt spürbar betroffen sein werden. Eine vorhabeninduzierte Funktionsschwächung der grundsätzlich funktionsfähig aufgestellten Innenstädte von Lübz und Malchow kann bei Einhaltung der ermittelten Verkaufsflächenobergrenze aber in jedem Falle ausgeschlossen werden.

Im Segment **Hausrat/GPK, Einrichtungszubehör** entfällt der Verkaufsflächenschwerpunkt nicht auf die Innenstadt, sondern auf Betriebe in Streulagen (Antikspeicher, Dänisches Bettenlager, Schnäppchenparadies). Die Auswirkungen auf diese Betriebe sind jedoch städtebaulich/raumordnerisch nicht relevant, da es sich hierbei um nicht schützenswerte Streulagen handelt und sind somit als rein wettbewerbliche Effekte einzuordnen. Gleichwohl weist auch die Innenstadt von Plau am See einen signifikanten Angebotsbestand in diesem Segment auf. Die bestehenden Anbieter sind dabei überwiegend attraktiv und leistungsfähig aufgestellt und lassen grundsätzlich nicht erwarten, dass bereits bei einem rechnerisch prognostizierten Umsatzrückgang von weniger als 10 % Marktaustritte drohen, die die Vielfalt des Angebots und damit die Funktionsfähigkeit der Innenstadt beeinträchtigen könnten. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass es sich bei den Innenstadthändlern z.T. um sehr spezifische Anbieter handelt (z.B. Keramik, Atelier), die mit den konventionellen Sortimenten eines Kaufhauses Stolz gar nicht im Wettbewerb stehen.

Daher kommen die Gutachter zu dem Ergebnis, dass sich eine Verkaufsfläche im Segment Hausrat/GPK, Einrichtungszubehör im Kaufhaus Stolz von bis zu 250 qm verträglich in die bestehenden Strukturen einfügen lassen würde und keine Beeinträchtigung der Funktionsfähigkeit der Innenstadt zur Folge hätte. Dies gilt auch für die Innenstädte der Umlandzentren, für die bei Einhaltung der ermittelten Verkaufsflächenobergrenze selbst im Worst Case keine Wirkungen zu erwarten sind, die oberhalb der Nachweisbarkeitsgrenze liegen werden.

In den Segmenten **Spielwaren/Hobbybedarf, Sportbedarf/Camping, Elektro/Technik und Bücher/Zeitungen, Schreibwaren** fällt das Angebot in Plau am See insgesamt sehr überschaubar aus und weist z.T. erhebliche Angebotsdefizite auf. Hohe Kaufkraftabflüsse (u.a. auch in den Online-Handel) sind hier die Folge. Unter Einhaltung der ermittelten Verkaufsflächenobergrenzen, die sich je nach Sortiment zwischen 75 und 150 qm bewegen, wird das Vorhaben keine Umsatzumverteilungswirkungen auslösen, die oberhalb der Nachweisbarkeitsschwelle von 0,1 Mio. € liegen. Ein Großteil des Vorhabenumsatzes wird überhaupt nicht gegen den innerstädtischen Einzelhandel wirken, sondern sich aus der Rückholung von Kaufkraftabflüssen generieren.

Gleichwohl gibt es in diesen Sortimenten durchaus einige Anbieter, die zwar flächenseitig keine große Bedeutung haben, für die Angebotsvielfalt der Innenstadt und damit auch für deren Funktionsfähigkeit jedoch eine wichtige Rolle spielen. Zu nennen sind hier z.B. die Bücherstube, das Elektrofachgeschäft Felika oder Creativ & Hobby. Um die Entwicklungsperspektiven dieser Betriebe nicht weiter einzuschränken, halten es die Gutachter daher für geboten, trotz der bestehenden Angebotsdefizite in den aufgeführten Sortimenten entsprechende Verkaufsflächenobergrenzen für Kaufhaus Stolz einzuziehen. **Unter dieser Maßgabe kann ausgeschlossen werden, dass es hier zu vorhabeninduzierten Marktaustritten von ansonsten marktfähigen Betrieben kommen wird, die die Funktionsfähigkeit der Innenstadt beinträchtigen könnten.** Dies gilt auch für die Innenstädte der Umlandzentren, für die bei Einhaltung der ermittelten Verkaufsflächenobergrenze selbst im Worst Case keine Wirkungen zu erwarten sind, die oberhalb der Nachweisbarkeitsgrenze liegen werden.

Diesbezüglich sei auch darauf hingewiesen, dass einige in der Innenstadt von Plau am See ansässigen Anbieter dieser Branchen ein sehr spezielles Warensortiment haben (z.B. Jagdausrüstung, Anglerbedarf, Fahrräder), welches überhaupt nicht mit dem eher konventionellen Warensortiment von Kaufhaus Stolz im Wettbewerb stehen wird und daher für diese „Spezialisten" überhaupt keine negativen Auswirkungen zu erwarten sind.

Eine differenziertere Betrachtung ist für das Segment **Gesundheits- und Pflegeartikel** erforderlich. Derzeit gibt es in Plau am See keinen Drogeriemarkt. Drogeriewaren werden ausschließlich in Form von Randsortimenten bei den Lebensmittelmärkten, im Schnäppchenmarkt sowie bei den Apotheken angeboten. Rein rechnerisch ergeben sich für die ermittelten Verkaufsflächenobergrenze von 150 qm relativ hohe Umsatzumverteilungsquoten von bis zu 20 %. Diese sind jedoch vor dem Hintergrund zu relativieren, dass davon ausschließlich Betriebe betroffen sind, die Drogeriewaren als Randsortimente führen. Zwar kann sich der Umsatz mit diesen Randsortimenten um bis zu 20 % verringern – bezogen auf den Gesamtumsatz der Betriebe hat dies jedoch kaum einen Einfluss, da sowohl bei Apotheken als auch bei den Lebensmittelmärkten der Umsatzanteil mit Drogeriewaren kaum über 10 % hinausgeht. **Bezogen auf den**

Gesamtbetrieb werden die Umsatzrückgänge somit im niedrigschwelligen Bereich liegen und lassen bei weitem keine Betriebsgefährdungen erwarten. Mehr als unwesentliche Auswirkungen können somit sowohl mit Bezug auf die Innenstadt (Apotheken) als auch mit Bezug auf die verbrauchernahe Versorgung (Lebensmittelmärkte am Nahversorgungsstandort Lange Straße) ausgeschlossen werden

Theoretisch wäre hier auch noch eine deutlich größere Verkaufsfläche denkbar. Allerdings steht auch die Ansiedlung eines Drogeriemarkts im direkten Standortumfeld des Vorhabens zur Diskussion, die ihrerseits Umsatzumverteilungswirkungen auslöst. Daher halten die Gutachter die Begrenzung der Verkaufsfläche für Drogeriewaren im Kaufhaus Stolz auf maximal 150 qm für geboten.

Unter Einhaltung der ermittelten sortimentsspezifischen Verkaufsflächenobergrenzen kann ein Umschlagen der absatzwirtschaftlichen Auswirkungen des Vorhabens in städtebauliche oder raumordnerische Wirkungen im Sinne einer Funktionsstörung der Nahversorgung sowie der zentralen Versorgungsbereiche ausgeschlossen werden. Dem Beeinträchtigungsverbot wird das Vorhaben damit gerecht.

7.4 Zur städtebaulichen Integration des Vorhabenstandorts

Gemäß den landesplanerischen Vorgaben in Mecklenburg-Vorpommern sind Einzelhandelsgroßprojekte mit zentrenrelevanten Kernsortimenten nur in zentralen Versorgungsbereichen zulässig. Einzelhandelsgroßprojekte mit nahversorgungsrelevanten Sortimenten dürfen auch außerhalb von zentralen Versorgungsbereichen angesiedelt werden, wenn eine integrierte Lage in einem zentralen Versorgungsbereich nicht umsetzbar ist, das Vorhaben zur Sicherung der verbrauchernahen Versorgung beiträgt und die zentralen Versorgungsbereiche nicht wesentlich beeinträchtigt werden.

Die Sortimentsstruktur des Vorhabens umfasst zu ganz wesentlichen Teilen Sortimente, die laut der Plauer Sortimentsliste als **zentrenrelevant** einzustufen sind. Insofern ist das Vorhaben auf eine **Lage innerhalb eines zentralen Versorgungsbereichs** zu verweisen.

Nach dem kommunalen Einzelhandelskonzept der Stadt Plau am See wird innerhalb des Stadtgebiets jedoch nur ein zentraler Versorgungsbereich ausgewiesen, welcher sich auf den innerstädtischen Altstadtbereich bezieht. Der Vorhabenstandort selbst wird im Einzelhandelskonzept **nicht als zentraler Versorgungsbereich** ausgewiesen, sondern als Nahversorgungsstandort. Überschreitet die Verkaufsfläche von Kaufhaus Stolz die Grenze der Großflächigkeit von 800 qm, kann das Integrationsgebot insofern nicht eingehalten werden, da dieses für großflächige Einzelhandelsbetriebe mit zentrenrelevanten Kernsortimenten eine Lage in einem zentralen Versorgungsbereich verlangt. Raumordnungskonform kann das Kaufhaus Stolz somit am Vorhabenstandort nur angesiedelt werden, wenn die Gesamtverkaufsfläche 800 qm nicht überschreitet.

> Das Vorhaben entspricht nur dann dem städtebaulichen Integrationsgebot, wenn die Verkaufsfläche 800 qm nicht überschreitet.

7.5 Zur Kompatibilität mit dem kommunalen Einzelhandelsentwicklungskonzept

Plau Am See verfügt über ein politisch beschlossenes Einzelhandelskonzept aus dem Jahre 2019. Das Konzept weist neben der Innenstadt im Altstadtbereich als zentralen Versorgungsbereich noch zwei ergänzende Nahversorgungslagen aus, denen eine wichtige Versorgungsfunktion für das Stadtgebiet und die angrenzenden zugehörigen Amtsgemeinden zugewiesen wird.

Eine dieser ergänzenden Nahversorgungslagen bezieht sich auf den Vorhabenstandort an der Güstrower Chaussee. **Der Vorhabenstandort ist somit zwar keinem zentralen Versorgungsbereich zugeordnet, im kommunalen Einzelhandelskonzept aber als perspektivischer ergänzender Nahversorgungsstandort ausgewiesen.** Die ausgewiesenen Nahversorgungsstandorte sind für die Sicherung und Neuansiedlung von Einzelhandelsbetrieben mit größeren Verkaufsflächen vorgesehen, für die in der sehr kleinteilig strukturierten Innenstadt keine Flächenpotenziale bestehen. Während an diesen Standorten auf die Ansiedlung von Kleinflächen verzichtet werden sollte, um die Konkurrenzwirkung zur kleinteiligen Ladenstruktur im Innenstadtzentrum so gering wie möglich zu halten, werden Fachmärkte mit bis zu 800 qm Verkaufsfläche im Konzept explizit als mögliche Betriebsformate benannt. Das Kaufhaus Stolz stellt im weiteren Sinne auch ein Fachmarktformat dar, **sodass dessen Ansiedlungswunsch an der Güstrower Chaussee den Zielen des Einzelhandelskonzepts nicht entgegensteht, sofern die Verkaufsfläche 800 qm nicht überschreitet.**

Ganz konkret auf den Nahversorgungsstandort Güstrower Chaussee bezogen, wird im Konzept das Handlungsziel angeführt, den Standort in Funktionsergänzung zur Innenstadt und zum Nahversorgungsstandort an der Langen Straße zu positionieren. Ein wesentliches Entwicklungsziel dabei ist die Schließung von gesamtstädtischen Angebotslücken durch die Neuansiedlung von Formaten, für die an den übrigen Standorten im Stadtgebiet keine Flächenpotenziale bestehen. Diesem Entwicklungsziel würde die Ansiedlung von Kaufhaus Stolz in weiten Teilen entsprechen, da hier durchaus Sortimente und Waren angeboten werden, die in Plau am See bislang gar nicht oder nur rudimentär vorgehalten werden.

Als **Orientierungsrahmen für die Weiterentwicklung des Einzelhandels** in Plau am See wurde im Einzelhandelskonzept ein Verkaufsflächen-Entwicklungsspielraum von etwa 1.400 qm im kurzfristigen Bedarf (v.a. Lebensmittel, Drogeriewaren), etwa 900 qm im mittelfristigen Bedarf (z.B. Bekleidung, Schuhe, Sportartikel, Bücher/Schreibwaren) und etwa 1.200 qm im langfristigen Bedarf (z.B. Elektro/Technik, Möbel/Einrichtungsbedarf, Bau- und Gartenbedarf) ermittelt. Der ganz überwiegende Teil der Verkaufsfläche von Kaufhaus Stolz entfällt auf Sortimente des mittelfristigen Bedarfs (wie z.B. Bekleidung). Geht man davon aus, dass das Kaufhaus Stolz mit einer

(raumordnungskonformen) Verkaufsfläche von 800 qm umgesetzt wird, so würde sich die Verkaufsfläche vollständig in den Entwicklungsrahmen einfügen.

Im Einzelhandelskonzept wird empfohlen, die Entwicklungspotenziale im mittelfristigen Bedarf für Erweiterungen bestehender Anbieter sowie für Neuansiedlungen, vor allem aus dem Segment Bekleidung, zu nutzen, um die örtliche Angebotsstruktur weiter zu qualifizieren. Der Schwerpunkt sollte hier laut Empfehlung im Einzelhandelskonzept auf mittelpreisige Filialisten und fachmarktorientierte Konzepte gelegt werden, die in Plau am See bislang kaum vertreten sind, und zur Steigerung der Ausstrahlungskraft des örtlichen Einzelhandels beitragen. **Kaufhaus Stolz ist im weiteren Sinne durchaus als ein filialisiertes Fachmarktformat einzustufen, sodass sich dessen Ansiedlung mit der Entwicklungsempfehlung des Einzelhandelskonzepts weitgehend decken würde.**

Zwar wird im Konzept darüber hinaus empfohlen, Neuansiedlungen vorrangig auf das Innenstadtzentrum zu verweisen. Sofern die Innenstadtverträglichkeit nachgewiesen werden kann, kommen für flächenextensive Formate, für die in der Innenstadt keine Potenzialflächen bestehen, allerdings auch die im Konzept ausgewiesenen Innenstadt-Ergänzungsbereiche in Frage.

Die geplante Ansiedlung von Kaufhaus Stolz an der Güstrower Chaussee ist mit den Zielsetzungen des kommunalen Einzelhandelskonzepts kompatibel, sofern die Gesamtverkaufsfläche 800 qm nicht überschreitet und die ermittelten sortimentsspezifischen Verkaufsflächenobergrenzen eingehalten werden.

Fazit

8 Fazit und gutachterliche Empfehlung

In Plau am See steht die Ansiedlung von Kaufhaus Stolz mit einer Verkaufsfläche zwischen 800 und 1.200 qm an der Güstrower Chaussee zur Diskussion. Der Vorhabenstandort ist Teil des am nördlichen Stadtrand verorteten Entwicklungsgebiets, für welches neben Wohnungsbau auch die Ansiedlung von Einzelhandelsbetrieben vorgesehen ist. Die Umsetzung des Vorhabens soll auf der Grundlage eines B-Plans erfolgen.

Im Einzelhandelskonzept der Stadt Plau am See ist der Vorhabenstandort zwar nicht als zentraler Versorgungsbereich ausgewiesen, aber als innenstadtergänzender Nahversorgungsstandort in Planung. Grundsätzlich kommt der Vorhabenstandort somit für Einzelhandelsnutzungen in Frage. Laut Einzelhandelskonzept sollen hier im Kern großflächige Nahversorger angesiedelt werden, die durch Angebote des aperiodischen Bedarfs ergänzt werden können. Explizit ist der Standort im Einzelhandelskonzept auch für größere fachmarktorientierte Anbieter aperiodischer Bedarfssortimente mit bis zu 800 qm Verkaufsfläche ausgewiesen, für deren Ansiedlung in der kleinteiligen Innenstadt keine Flächenpotenziale zur Verfügung stehen, die aber die Angebotsvielfalt im lokalen Einzelhandel ausbauen könnten. Kaufhaus Stolz ist im weiteren Sinne durchaus als ein fachmarktorientierter Anbieter einzustufen.

Die Analyse der Angebotssituation hat ergeben, dass Plau am See in einigen Sortimenten erhebliche Angebotslücken aufweist, sodass ein signifikanter Teil der örtlichen Kaufkraft aus der Stadt abfließt – in den Online-Handel sowie in Richtung umliegender Zentraler Orte. Dies gilt insbesondere für die Sortimente Spielwaren/Hobbybedarf, Sportbedarf/Camping, Bücher/Zeitungen, Schreibwaren und Elektro/Technik. Mit der Ansiedlung von Kaufhaus Stolz könnte den Angebotslücken entgegengewirkt und das Einzelhandelsangebot verbreitert werden, wodurch auch die Kaufkraft stärker in der Stadt gebunden werden könnte. Insofern wird der Vorhabenumsatz auch nur z.T. überhaupt gegen den Bestandseinzelhandel in Plau am See wirken. Etwa ein Viertel des Vorhabenumsatzes generiert sich zudem ohnehin aus den Touristen in der Region.

Zu berücksichtigen ist allerdings, dass Plau am See trotz aller Angebotsdefizite über eine attraktive und im Grundsatz auch funktionsfähige Innenstadt verfügt. In Verbindung mit der städtebaulichen Qualität der Altstadtstrukturen und dem multifunktionalen Nutzungsspektrum weist die Innenstadt insbesondere auch für Touristen eine erhöhte Aufenthaltsqualität auf. Um die Innenstadt mit ihrer Auswahl an kleinen Fachgeschäften in ihrer Funktionsfähigkeit zu erhalten, kommt es daher auf eine gezielte Steuerung der Einzelhandelsentwicklung an Standorten außerhalb der Innenstadt an.

Daher wurde im Rahmen der Wirkungsprognose eine sortimentsspezifische Schwellenwertanalyse durchgeführt, um die maximal innenstadtverträglichen Verkaufsflächenobergrenzen für die einzelnen Warensortimente des Kaufhauses Stolz ermitteln zu können.

Danach sollten die folgenden Größenordnungen nicht überschritten werden:

- Gesundheits- und Pflegeartikel = 150 qm
- Modischer Bedarf = 500 qm
- Spielwaren/Hobbybedarf = 100 qm
- Sportbedarf/Camping = 150 qm
- Bücher/Zeitungen, Schreibwaren = 100 qm
- Elektro/Technik = 75 qm
- Hausrat/GPK, Einrichtungszubehör = 250 qm

Darüber hinaus erscheint eine Begrenzung der Gesamtverkaufsfläche auf maximal 800 qm notwendig, sodass das Vorhaben die Grenze der Großflächigkeit nicht überschreitet. Dies ist vor allem zur Einhaltung des Integrationsgebots gemäß dem LEP M-V 2016 zwingend erforderlich, da großflächige Einzelhandelsbetriebe mit zentrenrelevanten Kernsortimenten (Kaufhaus Stolz hat fast ausschließlich zentrenrelevante Sortimente) nur innerhalb der zentralen Versorgungsbereiche zugelassen werden können, der Vorhabenstandort aber nicht als solcher ausgewiesen ist. Bleibt die Gesamtverkaufsfläche unterhalb der Großflächigkeitsschwelle, greift das Integrationsgebot nicht und Kaufhaus Stolz könnte raumordnungskonform angesiedelt werden.

Mit einer Begrenzung auf 800 qm Verkaufsfläche stünde das Vorhaben zudem vollständig im Einklang mit den Zielen des Einzelhandelskonzepts der Stadt Plau am See, welches für den ausgewiesenen Nahversorgungsstandort an der Güstrower Chaussee bezüglich Einzelhandelsnutzungen mit aperiodischen Sortimenten eine Verkaufsflächengröße von maximal 800 qm empfiehlt.

Auch alle übrigen Ziele der Raumordnung (Konzentrationsgebot, Kongruenzgebot, Beeinträchtigungsverbot) wären dann irrelevant, weil sich diese nur auf großflächige Einzelhandelsbetriebe beziehen. Allerdings würde das Vorhaben ohnehin keine weiteren Verstöße gegen Ziele der Raumordnung nach sich ziehen, da Plau am See als Grundzentrum für großflächigen Einzelhandel legitimiert ist, das Einzugsgebiet des Vorhabens nicht über den raumordnerisch zugewiesenen Nahbereich hinausgeht und unter Einhaltung der ermittelten Verkaufsflächenobergrenzen weder in Plau am See noch in den Umlandzentren mehr als unwesentliche Beeinträchtigungen der zentralen Versorgungsbereiche und der verbrauchernahen Versorgung zu erwarten sind.

Dr. Lademann & Partner empfehlen daher, die geplante Ansiedlung von Kaufhaus Stolz am anvisierten Standort an der Güstrower Chaussee zu ermöglichen, allerdings unter der Voraussetzung, dass die Gesamtverkaufsfläche auf 800 qm begrenzt wird und die oben aufgeführten sortimentsspezifischen Verkaufsflächenobergrenzen nicht überschritten werden. Damit würde das Vorhaben sowohl im Einklang mit den Zielen des kommunalen Einzelhandelskonzepts als auch mit den in der Bauleitplanung zwingend zu beachtenden Zielen der Raumordnung stehen.

Die Begrenzung der Gesamtverkaufsfläche sowie die sortimentsspezifischen Verkaufsflächenobergrenzen sollten im B-Plan im Rahmen der Ausweisung eines Sondergebiets festgesetzt werden.

Hamburg, 14.09.2021

Boris Böhm Uwe Seidel

Dr. Lademann & Partner GmbH

Dr. Lademann & Partner
Wissen bewegt.

Die Güstrower Chaussee in Plau am See als Einzelhandelsstandort

Verträglichkeitsgutachten zu einem Einzelhandelsvorhaben

Endbericht

Im Auftrag der Stadt Plau am See
Hamburg, 31.05.2022

Dr. Lademann & Partner
Wissen bewegt.

Die Güstrower Chaussee in Plau am See als Einzelhandelsstandort

Verträglichkeitsgutachten zu einem Einzelhandelsvorhaben

Projektnummer: 22DLP3209
Exemplarnummer: 01

Projektleitung und -bearbeitung: Boris Böhm
Bearbeitet unter Mitarbeit von: Axel Dreher

Im Auftrag der
Stadt Plau am See
Markt 2
19395 Plau am See

erarbeitet durch
Dr. Lademann & Partner
Gesellschaft für Unternehmens- und Kommunalberatung mbH
Friedrich-Ebert-Damm 311, 22159 Hamburg

Altmarkt 10d, 01067 Dresden
Prinzenallee 7, 40549 Düsseldorf
Königstraße 10c, 70173 Stuttgart

Das Gutachten ist urheberrechtlich geschützt und unter der Projektnummer registriert. Die im Gutachten enthaltenen Karten und Daten sind urheberrechtlich geschützt und dürfen nicht aus dem Gutachten separiert oder einer anderen Nutzung zugeführt werden. Ausschließlich der Auftraggeber ist berechtigt, das Gutachten im Rahmen der Zwecksetzung an Dritte außer an Mitbewerber der Dr. Lademann & Partner Gesellschaft für Unternehmens- und Kommunalberatung mbH weiterzugeben. Ansonsten sind Nachdruck, Vervielfältigung, Veröffentlichung und Weitergabe von Texten oder Grafiken - auch auszugsweise - sowie die EDV-seitige oder optische Speicherung nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung der Dr. Lademann & Partner Gesellschaft für Unternehmens- und Kommunalberatung mbH erlaubt. Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung mehrerer geschlechtsspezifischer Personenbezeichnungen verzichtet. Die gewählte männliche Form schließt stets auch andere Geschlechter mit ein.

Inhalt

Abbildungsverzeichnis III
Tabellenverzeichnis IV

1 Einführung 1
1.1 Ausgangslage und Aufgabenstellung 1
1.2 Vorgehensweise 2

2 Analyse von Mikrostandort und Vorhaben 4
2.1 Mikrostandort 4
2.2 Vorhabenkonzeption 7

3 Rahmendaten des Makrostandorts 10
3.1 Lage im Raum und zentralörtliche Struktur 10
3.2 Sozioökonomische Rahmendaten 12

4 Einzugsgebiet und Nachfragepotenzial 15
4.1 Methodische Vorbemerkungen 15
4.2 Wettbewerb im Raum 15
4.3 Herleitung des Einzugsgebiets 17
4.4 Vorhabenrelevantes Nachfragepotenzial 18

5 Analyse der Angebotsstrukturen im Untersuchungsraum 20
5.1 Vorhabenrelevante Einzelhandelsstruktur im Einzugsgebiet 20
5.1.1 Verkaufsflächenstruktur 20
5.1.2 Umsatzstruktur 23
5.2 Städtebauliche/versorgungsstrukturelle Ausgangslage in den zentralen Versorgungsbereichen 25
5.2.1 ZVB Innenstadt Plau am See 25
5.2.2 NVS Lange Straße/Quetziner Straße 26

6 Vorhaben- und Wirkungsprognose 28
6.1 Marktanteils- und Umsatzprognose 28
6.1.1 Szenario 1 : Keine nahversorgungsrelevante Nachnutzung an den Altstandorten 29
6.1.2 Szenario 2: Nahversorgungsrelevante Nachnutzung der Lidl-Immobilie 33
6.2 Wirkungsprognose 37
6.2.1 Vorbemerkungen 37
6.2.2 Prospektive Umsatzumverteilungswirkungen im periodischen Bedarf 38

7 Bewertung des Vorhabens 42
7.1 Zu den Bewertungskriterien 42
7.2 Zur zentralörtlichen Zuordnung 43
7.3 Zu den Auswirkungen auf die zentralen Versorgungbereiche und die Nahversorgung 44
7.4 Zur städtebaulichen Integration des Vorhabenstandorts 49
7.5 Zur Kompatibilität mit dem kommunalen Einzelhandelsentwicklungskonzept 51

8 Fazit 54

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des Mikrostandorts 4
Abbildung 2: Vorhabenareal an der Güstrower Chaussee (Blickrichtung Norden) 5
Abbildung 3: Vorhabenareal an der Güstrower Chaussee (Blickrichtung Süden) 5
Abbildung 4: Wohnnutzung südlich des Vorhabenareals 6
Abbildung 5: Wohnnutzung westlich der B 103 6
Abbildung 6: Landgut westlich der B 103 6
Abbildung 7: Lage im Raum 10
Abbildung 8: Vorhabenrelevante Wettbewerbsstruktur im Raum 16
Abbildung 9: Einzugsgebiet des Vorhabens 17
Abbildung 10: Vorhabenrelevante Wettbewerbssituation 22
Abbildung 11: Aldi-Lebensmitteldiscounter an der Quetziner Straße 19c am NVS Lange Straße/Quetziner Straße 23
Abbildung 12: Netto Stavenhagen-Lebensmitteldiscounter an der Lange Straße 62 am NVS Lange Straße/Quetziner Straße 23
Abbildung 13: Blick entlang der Steinstraße in westliche Richtung im ZVB Innenstadt 26
Abbildung 14: Aldi-Lebensmitteldiscounter und Getränkemarkt am NVS Lange Straße/Quetziner Straße 27

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Sortimentsstruktur des Vorhabens im Szenario 1 8
Tabelle 2: Sortimentsstruktur des Vorhabens im Szenario 2 9
Tabelle 3: Bevölkerungsentwicklung im Vergleich 12
Tabelle 4: Kundenpotenzial im Einzugsgebiet des Vorhabens 18
Tabelle 5: Nachfragepotenzial zum Zeitpunkt der Marktwirksamkeit 19
Tabelle 6: Nahversorgungsrelevante Verkaufsflächenstruktur innerhalb des prospektiven Einzugsgebiets 21
Tabelle 7: Nahversorgungsrelevante Umsatzstruktur innerhalb des prospektiven Einzugsgebiets 24
Tabelle 8: Marktanteile des Vorhabens innerhalb des Einzugsgebiets in der Variante 1 29
Tabelle 9: Umsatzstruktur des Vorhabens im Szenario 1 30
Tabelle 10: Umsatzstruktur der Vorhaben-Märkte (Status quo) 31
Tabelle 11: Umsatzzuwachs der Vorhaben-Märkte durch Vorhabenrealisierung im Szenario 1 31
Tabelle 12: Marktanteilszuwachs der Vorhaben-Märkte durch Vorhabenrealisierung im Szenario 1 32
Tabelle 13: Marktanteile des Vorhabens innerhalb des Einzugsgebiets im Szenario 2 33
Tabelle 14: Umsatzstruktur des Vorhabens im Szenario 2 34
Tabelle 15: Umsatzzuwachs der Vorhaben-Märkte durch Vorhabenrealisierung im Szenario 2 35
Tabelle 16: Marktanteilszuwachs der Vorhaben-Märkte durch Vorhabenrealisierung im Szenario 2 35
Tabelle 17: Prospektive Umsatzumverteilungswirkungen des Vorhabens im Szenario 1 39
Tabelle 18: Prospektive Umsatzumverteilungswirkungen des Vorhabens im Szenario 2 40

1 Einführung

1.1 Ausgangslage und Aufgabenstellung

In der **Stadt Plau am See** ist die Verlagerung und Erweiterung zweier Lebensmittelmärkte auf ein Areal an die **Güstrower Chaussee** geplant. Bei beiden Märkten handelt es sich um **Verlagerungen von Bestandsmärkten** an der Lange Straße, die in diesem Zuge modernisiert und erweitert werden sollen.

- Der **Rewe-Verbrauchermarkt** soll von gegenwärtig rd. 905 qm auf künftig rd. 1.900 qm Verkaufsfläche erweitert werden.
- Der **Lidl-Lebensmitteldiscounter** soll von gegenwärtig rd. 810 qm auf künftig rd. 1.500 qm erweitert werden.

Die **Aufgabenstellung der Untersuchung** bestand in der Ermittlung und Bewertung der städtebaulichen und raumordnerischen Auswirkungen des Planvorhabens auf die zentralen Versorgungsbereiche und die verbrauchernahe Versorgung im Untersuchungsraum. Prüfungsmaßstab hierbei waren § 1 Abs. 6 Nr. 4, 8a und 11 BauGB, § 2 Abs. 2 BauGB und § 1 Abs. 4 BauGB in Verbindung mit den Zielen der Raumordnung gemäß dem Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern 2016 und gemäß dem Regionalem Raumentwicklungsprogramm Westmecklenburg 2011. Ferner war das Vorhaben mit den Zielsetzungen des städtischen Einzelhandelskonzept für die Stadt Plau am See aus dem Jahr 2019 abzugleichen.

Wie die dann freiwerdenden Standorte von Rewe und Lidl nachgenutzt werden sollen, ist derzeit noch nicht abschließend bekannt, was im Gutachten entsprechend zu berücksichtigen war, indem zwei Szenarien betrachtet wurden:

- Szenario 1: keine einzelhandels- bzw. nahversorgungsrelevante Nachnutzung der beiden freiwerdenden Immobilie an den Altstandorten
- Szenario 2: einzelhandels- bzw. nahversorgungsrelevante Nachnutzung zumindest der Lidl-Immobilie am Altstandort[1]

[1] Rewe verfügt noch über einen langjährigen Mietvertrag am Altstandort, so dass im wettbewerblichen Eigeninteresse Rewes davon ausgegangen werden kann, dass hier keine nahversorgungsrelevante Nachnutzung zugelassen wird. Die Lidl-Immobilie ist im Fremdeigentum und der Mietvertrag läuft aus – hier kann eine zeitnahe nahversorgungsrelevante Nachnutzung daher nicht ausgeschlossen werden.

1.2 Vorgehensweise

Zur Bearbeitung der Aufgabenstellung wurde folgendes Untersuchungskonzept durchgeführt:

- Kurzbewertung der relevanten **sozioökonomischen Rahmenbedingungen** am Makrostandort Plau am See (Bevölkerungsentwicklung, Kaufkraftniveau, Tourismus, Erreichbarkeitsbeziehungen);
- Darstellung des konkretisierten **Vorhabens** im Hinblick auf seine Zentrenrelevanz sowie des **Mikrostandorts**, des Standortumfelds und seiner planungsrechtlichen Gegebenheiten;
- Abgrenzung des Untersuchungsraums und Bewertung der vorhabenrelevanten **Wettbewerbssituation im Raum**;
- Analyse und Bewertung der **nahversorgungsrelevanten Angebotssituation** im Untersuchungsraum; Abschätzung der Umsätze und Flächenproduktivitäten im vorhabenrelevanten Einzelhandel sowie Bewertung der Versorgungssituation (Betriebstypenstruktur, Verkaufsflächendichte und Einzelhandelszentralität);
- städtebauliche und versorgungstrukturelle Analyse der **Ausgangslage in den betroffenen zentralen Versorgungsbereichen** zur Frage der Stabilität/Fragilität der Zentren;
- **Vorhabenprognose** bezüglich des Einzugsgebiets und des Nachfragepotenzials sowie zum Umsatz, zu den Marktanteilen und zur Umsatzherkunft;[2] dabei wurde berücksichtigt, dass es sich bei den beiden Lebensmittelmärkten nicht um Neuansiedlungen, sondern um Verlagerungen/Erweiterungen bereits in Plau ansässiger Betriebe handelt; prüfungsrelevant ist nur der erzielte Mehrumsatz gegenüber dem Status Quo;[3]
- absatzwirtschaftliche **Wirkungsprognose** bezüglich der zu erwartenden Umsatzumverteilungseffekte durch das Vorhaben zu Lasten des bestehenden Einzelhandels unter besonderer Berücksichtigung der Auswirkungen auf die zentralen Versorgungsbereiche und die verbrauchernahe Versorgung in zwei Szenarien;
- **städtebauliche und raumordnerische Bewertung** der prospektiven Auswirkungen des Vorhabens nach den Anforderungen von § 1 Abs. 6 Nr. 4, 8a und 11 BauGB, § 2 Abs. 2 BauGB und § 1 Abs. 4 BauGB in Verbindung mit den raumordnerischen Bestimmungen in Mecklenburg-Vorpommern bzw. der Region Westmecklenburg. Hierbei standen die im Sinne einer Worst-Case-Analyse ermittelten

[2] Diesbezüglich kommt der Ermittlung der zusätzlichen Nachfragepotenziale durch das Touristenaufkommen sowie der Abschätzung der durch Touristen induzierten Streuumsätze eine wesentliche Rolle zu.

[3] Auch wenn grundsätzlich das gesamte Vorhaben hinsichtlich seiner Gestalt und Ausstrahlungswirkung baurechtlich zu prüfen ist, muss berücksichtigt werden, dass die bestehenden Betriebe ihre Wirkungen bereits in der Vergangenheit induziert haben. Daher ist nur der durch das Vorhaben ausgelöste Zusatzumsatz gegenüber der heutigen Situation prüfungsrelevant, der sich einerseits aus der Verkaufsflächenerweiterung und andererseits aus der Attraktivitätssteigerung infolge der Neuaufstellung der Märkte ergeben wird. Vgl. u.a. Urteile des OVG Münster (AZ 10A 1417/07 und 10A 2601/07).

wettbewerblichen Auswirkungen des Vorhabens besonders im Hinblick auf die Frage im Fokus, ob es zu negativen städtebaulichen Folgewirkungen im Sinne einer Funktionsstörung der zentralen Versorgungsbereiche und der Nahversorgung kommen kann; darüber hinaus wurde das Vorhaben auf seine Vereinbarkeit mit den einzelhandelsrelevanten Zielen des Landesraumentwicklungsprogramms Mecklenburg-Vorpommern (LEP M-V) 2016 und des Regionalen Raumentwicklungsprogramm Westmecklenburg 2011 bewertet (insbesondere Konzentrationsgebot, Kongruenzgebot, Beeinträchtigungsverbot, Integrationsgebot); zudem erfolgte eine Bewertung des Vorhabens vor dem Hintergrund der Zielsetzungen des kommunalen Einzelhandelskonzepts der Stadt Plau am See;

- abschließend erfolgt noch eine gutachterliche Bewertung der **Nachnutzungsthematik** der Altstandorte von Lidl und Rewe; hierbei stand vor allem die Frage im Fokus, ob eine nahversorgungsrelevante Nachnutzung (aus marktseitiger sowie baurechtlicher Perspektive) denkbar wäre, welche Auswirkungen dies auf die Ergebnisse der Verträglichkeitsanalyse hätte und ob sich hieraus ein Planbedarf ergibt.

Um die Verträglichkeit des Vorhabens beurteilen zu können, wurden dabei eine Reihe von **Primär- und Sekundärerhebungen** durchgeführt. Hierbei konnte jedoch auf die bereits vorliegenden Daten aus der Untersuchung von 2019 zurückgegriffen werden, die lediglich aktualisiert werden mussten:

- Sekundäranalysen der Daten des Statistischen Landesamts sowie einschlägiger Institute bezüglich der sozioökonomischen Rahmendaten;
- flächendeckende Vor-Ort-Erhebung der nahversorgungsrelevanten Angebotssituation im Untersuchungsraum;[4]
- intensive Begehungen des Mikrostandorts, des Standortumfelds sowie der wesentlichen Wettbewerbsstandorte und zentralen Versorgungsbereiche zur Beurteilung ihrer Leistungs- und Funktionsfähigkeit.

Als **Prognosehorizont** wurde das Jahr 2024 als mögliches erstes Jahr der Marktwirksamkeit des Vorhabens angesetzt.

[4] Erhoben wurden folgende Sortimente: Nahrungs- und Genussmittel, Gesundheits- und Pflegeartikel, Tiernahrung

2 Analyse von Mikrostandort und Vorhaben

2.1 Mikrostandort

Das **Vorhabenareal** befindet sich an der Güstrower Chaussee (B 103) im nördlichen Bereich des Siedlungsschwerpunkts der Stadt Plau am See.

Abbildung 1: Lage des Mikrostandorts

Die **verkehrliche Anbindung** des Vorhabenareals erfolgt über die Güstrower Chaussee (B 103), welche das gesamte Stadtgebiet in Nord-Süd-Richtung durchzieht. Ferner befindet sich unmittelbar westlich des Areals die Bundesstraße 191 (Richtung Westen), die wiederum an die erst 2018 eröffnete Ortsumgehung angebunden ist. Eine

Anbindung an den **ÖPNV** ist über die in fußläufiger Entfernung gelegene Bushaltestelle „Lange Straße“ gewährleistet (ca. 500m). Diese wird in regelmäßiger Taktung von den Buslinien 121, 725, 726, 735 und 802 frequentiert. Die fußläufige Erreichbarkeit aus den südlichen Wohngebieten sowie die Anfahrt mit dem Fahrrad sind ebenfalls gewährleistet. **Insgesamt kann die Erreichbarkeit des Vorhabenareals im modal-split trotz der Siedlungsrandlage als gut eingestuft werden.**

Das **Vorhabenareal** ist derzeit unbebaut und durch die gegenwärtig landwirtschaftliche Nutzung geprägt.

Abbildung 2: Vorhabenareal an der Güstrower Chaussee (Blickrichtung Norden)

Abbildung 3: Vorhabenareal an der Güstrower Chaussee (Blickrichtung Süden)

Abbildung 4: Wohnnutzung südlich des Vorhabenareals

Abbildung 5: Wohnnutzung westlich der B 103

Abbildung 6: Landgut westlich der B 103

Das **Standortumfeld** ist durch seine randstädtische Lage sowie durch heterogene Nutzungsstrukturen gekennzeichnet:

- Im **Norden** befinden sich eine Tankstelle und eine Autowerkstatt, ehe sich weitläufige landwirtschaftlich genutzte Flächen anschließen. Unmittelbar nordwestlich auf der gegenüberliegenden Straßenseite der B 103 ist eine groß dimensionierte gewerbliche Nutzung verortet.
- **Östlich** erstrecken sich ebenfalls landwirtschaftlich genutzte Flächen, ehe sich die Wohngebiete in Ufernähe des Plauer Sees befinden. Diese sind durch eine lockere Bauweise in Form von freistehenden Ein- und Mehrfamilienhäusern gekennzeichnet. Ferner soll auf den Freiflächen zwischen der B 103 im Westen und den Wohngebieten im Osten unmittelbar neben dem Vorhabenareal weitere Wohnbebauung realisiert werden, wodurch der Vorhabenstandort in die künftige Wohnnutzung eingebettet wird.
- Im **Süden** schließt ebenfalls unmittelbar die Wohnfunktion in Form freistehender Ein- und Mehrfamilienhäuser an. Darüber hinaus ist der bisherige Einzelhandelsschwerpunkt I Kreuzungsbereich der B 103 und der Lange Straße in rd. 500 Metern Entfernung zu verorten, in welchem sich gegenwärtig auch die beiden zu verlagernden Betriebe befinden.
- **Westlich** des Vorhabenareals, auf der anderen Straßenseite der B 191, sind ebenfalls vereinzelte Wohnnutzungen vorzufinden, hinter denen sich wiederum weitläufige landwirtschaftlich genutzte Flächen erstrecken.

Nach dem kommunalen Einzelhandelskonzept der Stadt Plau am See aus dem Jahr 2019 ist der Vorhabenstandort **Teil des in Planung befindlichen innenstadtergänzenden Nahversorgungsstandorts Güstrower Chaussee**, der für die Ansiedlung von großflächigen Einzelhandelsbetrieben vorgesehen ist, die in der kleinteiligen Innenstadt nicht zu realisieren sind. Die Innenstadt ist etwas mehr als einen Kilometer in südlicher Richtung vom Vorhabenstandort entfernt.

2.2 Vorhabenkonzeption

Gegenstand der vorliegenden Untersuchung ist die Verlagerung und Erweiterung eines Rewe-Verbrauchermarkts von gegenwärtig rd. 905 qm Verkaufsfläche auf künftig rd. 1.900 qm sowie eines Lidl-Lebensmitteldiscounters von gegenwärtig rd. 810 qm auf künftig rd. 1.500 qm Verkaufsfläche in die Güstrower Chaussee. Bei den Märkten handelt es sich um Verlagerungen von Bestandsmärkten an der Lange Straße (Nahversorgungsstandort Lange Straße/Quetziner Straße), die in diesem Zuge modernisiert und erweitert werden sollen.

Der Sortimentsschwerpunkt des Vorhabens liegt in den Bereichen Nahrungs- und Genussmittel sowie Drogeriewaren/Wasch-/Putz-/Reinigungsmittel. Es handelt sich um

typische Nahversorgungsanbieter. Der Verkaufsflächenanteil aperiodischer Randsortimente[5] wird erfahrungsgemäß bei jeweils rd. 10 % liegen.

Wie die dann freiwerdenden Standorte von Rewe und Lidl konkret nachgenutzt werden sollen, ist derzeit nicht bekannt. Im Gutachten wurde hierfür zwei Szenarien untersucht, die davon ausgehen, dass entweder keine nahversorgungsrelevante Nachnutzung erfolgt (Szenario 1) oder zumindest der Lidl-Standort durch einen Nahversorger (z.B. einen Lebensmitteldiscounter) nachgenutzt wird (Szenario 2). Von einer nahversorgungsrelevanten Nachnutzung des Rewe-Standorts ist hingegen nicht auszugehen, da Rewe noch einen langjährigen Mietvertrag besitzt und aus Wettbewerbsschutz vermutlich darauf hinwirken wird, dass hier kein Nahversorger einziehen wird, weshalb auf ein weiteres Szenario mit einer Nachnutzung des Rewe-Markts verzichtet werden konnt.

Szenario 1

Das Szenario 1 bildet ab, dass keine einzelhandels- bzw. nahversorgungsrelevante Nachnutzung an einem der beiden Altstandorte erfolgt. Der kumulierte Verkaufsflächenzuwachs beläuft sich in dieser Variante auf rd. 1.685 qm.

Veränderung der Verkaufsflächenstruktur durch das Vorhaben - Variante 1

Branchenmix	VKF in qm Status quo	VKF in qm Zuwachs	VKF in qm nach Erweiterung
periodischer Bedarf	1.600	1.460	3.060
davon Rewe-Verbrauchermarkt	860	850	1.710
davon Lidl-Lebensmitteldiscounter	740	610	1.350
aperiodischer Bedarf	115	225	340
davon Rewe-Verbrauchermarkt	45	145	190
davon Lidl-Lebensmitteldiscounter	70	80	150
Gesamt	1.715	1.685	3.400
davon Rewe-Verbrauchermarkt	905	995	1.900
davon Lidl-Lebensmitteldiscounter	810	690	1.500

Quelle: Dr. Lademann & Partner nach Angaben des Auftraggebers

Tabelle 1: Sortimentsstruktur des Vorhabens im Szenario 1

[5] Non-Food-Sortimente ohne Drogeriewaren/Wasch-/Putz-/Reinigungsmittel.

Szenario 2

Dem gegenüberstehend beinhaltet das zweite Szenario eine nahversorgungsrelevante Nachnutzung der Lidl-Immobilie mit derselben Verkaufsflächenstruktur. Hieraus resultiert ein Gesamtverkaufsflächenzuwachs von rd. 2.495 qm.

Veränderung der Verkaufsflächenstruktur durch das Vorhaben - Variante 2

Branchenmix	VKF in qm Status quo	VKF in qm Zuwachs	VKF in qm nach Erweiterung
periodischer Bedarf	1.600	2.200	3.800
davon Rewe-Verbrauchermarkt	860	850	1.710
davon Lidl-Lebensmitteldiscounter	740	610	1.350
davon Lidl-Nachnutzung	-	740	740
aperiodischer Bedarf	115	295	410
davon Rewe-Verbrauchermarkt	45	145	190
davon Lidl-Lebensmitteldiscounter	70	80	150
davon Lidl-Nachnutzung	-	70	70
Gesamt	1.715	2.495	4.210
davon Rewe-Verbrauchermarkt	905	995	1.900
davon Lidl-Lebensmitteldiscounter	810	690	1.500
davon Lidl-Nachnutzung	-	810	810

Quelle: Dr. Lademann & Partner nach Angaben des Auftraggebers

Tabelle 2: Sortimentsstruktur des Vorhabens im Szenario 2

In Plau am See ist die Verlagerung und Erweiterung des Rewe-Verbrauchermarkts sowie des Lidl-Lebensmitteldiscounters von der Lange Straße an die Güstrower Chaussee geplant, die in diesem Zuge modernisiert und erweitert werden sollen. Der randstädtisch gelegene Vorhabenstandort befindet sich innerhalb des im Einzelhandelskonzept ausgewiesenen perspektivischen Nahversorgungsstandorts Güstrower Chaussee.

3 Rahmendaten des Makrostandorts

3.1 Lage im Raum und zentralörtliche Struktur

Plau am See ist eine Stadt im Landkreis Ludwigslust-Parchim im südlichen Mecklenburg-Vorpommern. Sie befindet sich rd. 70 km südöstlich der Landeshauptstadt Schwerin. Gelegen am Plauer See ist die Stadt der Verwaltungssitz des gleichnamigen Amts Plau am See, zu dem außerdem die Gemeinden Barkhagen und Ganzlin zählen.

Abbildung 7: Lage im Raum

Die regionale **verkehrliche Anbindung** erfolgt insbesondere über die beiden Bundesstraßen B 191 sowie B 103. Während die B 103 das Stadtgebiet in Nord-Süd-Richtung durchquert, führt die B 191 in Ost-West-Richtung durch das Stadtgebiet von Plau am See. In der nordöstlichen Kernstadt existiert eine Verbindung zwischen den beiden Bundesstraßen (Kreuzungsbereich Lange Straße/Quetziner Straße). Zudem ist im Jahr 2018 weiter nördlich noch eine Ortsumgehung eröffnet worden, die die beiden Bundesstraßen miteinander verbindet. Am südlichen Rand des Stadtgebiets zweigt die B 198 von der B 103 gen Südosten ab. Im Norden (Ortsteil Karow) durchquert darüber hinaus die B 192 das Stadtgebiet. Die nächstgelegenen Anschlüsse an Bundesautobahnen befinden sich zum einen in rd. 30 km Entfernung südlich in Gerdshagen (Amt Meyenburg) auf die A 24 (Hamburg – Berlin) sowie in Malchow in rd. 15 km gen Osten auf die A 19 (Rostock – Wittstock). Plau am See ist somit in ein dichtes Netz an regionalen und überregionalen Verkehrstrassen eingebunden.

Bezüglich des **ÖPNV** ist Plau am See durch regional verkehrende Busse der Verkehrsgesellschaft Ludwigslust-Parchim an das Umland angeschlossen. In den Sommermonaten verbindet eine touristische Schiffslinie die Stadt Plau am See mit der östlich gelegenen Stadt Waren (Müritz). Die Stadt verfügt zwar über einen Bahnhof an der Bahnstrecke Güstrow–Meyenburg, welcher jedoch nur noch vereinzelt von Güter- und Traditionszügen genutzt wird. Die nächstgelegenen Haltepunkte im DB-Netz befinden sich in Malchow, Waren (Müritz), Güstrow und Pritzwalk.

Durch die **naturräumliche Lage** unmittelbar am Plauer See und der Müritz-Elde-Wasserstraße im Westen der Mecklenburgischen Seenplatte ist die Stadt Plau am See von ausgeprägtem **touristischem Interesse**. Insbesondere Wassersport/Angeln, Wanderungen und Radsport sind in diesem Zusammenhang zu nennen. Ebenfalls touristisch sowie insbesondere städtebaulich prägend für Plau am See ist die **historische Altstadt** mit zahlreichen denkmalgeschützten und stadtbildprägenden Gebäuden. Ferner stellt Plau am See einen **staatlich anerkannten Luftkurort** dar.

Von Seiten der Raumordnung ist die Stadt Plau am See als **Grundzentrum** eingestuft. Grundzentren sollen als Standorte für die Versorgung der Bevölkerung ihres Nahbereichs mit Gütern und Dienstleistungen des qualifizierten wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Grundbedarfs gesichert und weiterentwickelt werden. Dabei steht die Stadt Plau am See im interkommunalen Wettbewerb mit den umliegenden zentralen Orten. Die nächstgelegenen Mittelzentren sind Parchim (rd. 30 km westlich), Waren/Müritz (rd. 40 km östlich), Güstrow (rd. 40 km nördlich) und Pritzwalk (rd. 35 km südlich). Das nächstgelegene Oberzentrum Schwerin ist rd. 70 km entfernt. Zudem befinden sich mit Lübz, Malchow, Goldberg und Meyenburg (alle rd. 20 bis 25 km entfernt) noch mehrere Grundzentren in der näheren Umgebung.

3.2 Sozioökonomische Rahmendaten

Die **Bevölkerungsentwicklung** in Plau am See verlief seit 2016 konstant, während die Umlandkommunen (mit Ausnahme von Barkhagen mit +0,2 % p.a.) rückläufige Einwohnerzahlen aufweisen. Damit hat sich die örtliche Einwohnerentwicklung ein Stück weit vom regionalen Trend abgekoppelt, zumal auch der Landkreis Ludwigslust-Parchim insgesamt eine rückläufige Einwohnerzahl aufweist (-0,2% p.a.).

Insgesamt lebten in Plau am See Anfang 2021

rd. 6.100 Einwohner.

Einwohnerentwicklung in Plau am See im Vergleich

Gemeinde, Stadt, Landkreis, Land	2016	2021	+/- 16/21 abs.	+/- 16/21 in %	Veränderung p.a. in %
Plau am See	**6.055**	**6.055**	**0**	**0,0**	**0,0**
Barkhagen	606	613	7	1,2	0,2
Ganzlin	1.450	1.419	-31	-2,1	-0,4
Lübz	6.281	6.204	-77	-1,2	-0,2
Goldberg	3.683	3.392	-291	-7,9	-1,6
Krakow am See	3.509	3.412	-97	-2,8	-0,6
Malchow	6.582	6.542	-40	-0,6	-0,1
Parchim	17.918	17.622	-296	-1,7	-0,3
Ludwigslust-Parchim	**214.113**	**211.844**	**-2.269**	**-1,1**	**-0,2**
Mecklenburg-Vorpommern	**1.612.362**	**1.610.774**	**-1.588**	**-0,1**	**0,0**

Quelle: Statistisches Amt Mecklenburg-Vorpommern (Stand jeweils 01.01.)

Tabelle 3: Bevölkerungsentwicklung im Vergleich

Für die **Prognose der Bevölkerungsentwicklung** in Plau am See kann in Anlehnung an die Prognose von MB-Research[6], unter Berücksichtigung der tatsächlichen Entwicklung in den letzten Jahren, davon ausgegangen werden, dass sich die Einwohnerzahlen in den nächsten Jahren leicht negativ entwickeln werden.

Im Stadtgebiet von Plau am See ist jedoch beabsichtigt, eine größere **Wohnbaufläche** für den Wohnhausbau sowie den sozialen Wohnungsbau auszuweisen (zwischen Güstrower Chaussee/B 103 und Am Köpken), wodurch langfristig die rückläufige Bevölkerungsentwicklung aufgefangen werden kann. Insgesamt sind rd. 150 Wohneinheiten geplant. Dies entspricht bei einer Belegung von 1,9 Personen pro Haushalt (Durchschnittswert für Mecklenburg-Vorpommern) einem zusätzlichen Einwohnerpotenzial von rd. 290 Personen.

[6] Vgl. kleinräumige Bevölkerungsprognose von MB-Research 2021. Die Modellrechnung berücksichtigt insbesondere die Angaben des Statistischen Bundesamts (prozentuale Veränderung auf Ebene der Stadt- und Landkreise sowie Gemeinden > 2.000 Einwohner: 14. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung).

Im Jahr 2024 (dem möglichen Zeitpunkt der Marktwirksamkeit des Vorhabens) ist in Plau am See daher mit einer Bevölkerungszahl zu rechnen von

etwa 6.300 Einwohnern.

Plau am See verfügt über eine **einzelhandelsrelevante Kaufkraftkennziffer**[7] von 88,2. Die Kaufkraftkennziffer fällt damit im Vergleich zum Schnitt des Landkreises Ludwigslust-Parchim (89,4) sowie zum Landesdurchschnitt (89,4) leicht unterdurchschnittlich aus.

Aufgrund der Lage am Plauer See und der damit einhergehenden naturräumlichen Gegebenheiten sowie der Nähe zur Mecklenburgischen Seenplatte als auch der staatlichen Anerkennung als Luftkurort verzeichnet die Stadt Plau am See ein nennenswertes **Tourismuspotenzial**. Im Jahr 2019 – als realitätsnahes Ausgangsjahr vor Ausbruch der Covid19-Pandemie und der damit einhergehenden Reisebeschränkungen – konnte Plau am See rd. 381.100 Übernachtungen (+0,3 % p.a. seit 2012) verzeichnen. Die Zahl der Gästeankünfte betrug rd. 79.800 (+1,0 % p.a. seit 2012).[8] Laut Angaben der Stadt Plau am See bilden die vom Statistischen Landesamt ermittelten Übernachtungszahlen das tatsächliche Besucheraufkommen aber nur zu knapp 80 % ab. Die restlichen 20 % entfallen auf Übernachtungen in Kleinstbetrieben und Ferienwohnungen und belaufen sich somit auf zusätzliche etwa 100.000 Übernachtungen. Hinzu kommen etwa 1,4 Mio. Tagesgäste.[9] Da unter Tagesgäste sämtliche Besucher von außerhalb fallen, also auch Personen, die in den zum Nahbereich gehörenden Umlandkommunen leben, muss die Zahl noch entsprechend bereinigt werden und beläuft sich auf etwa 670.000 „echte" Tagesgäste.

Aufgrund dieser hohen und wachsenden Bedeutung des Tourismus ergeben sich zusätzliche Impulse für die Einzelhandelsnachfrage in Plau am See, was im weiteren Verlauf der Untersuchung berücksichtigt wird.

---

[7] Vgl. MB-Research: Einzelhandelsrelevante Kaufkraftkennziffern 2021. Durchschnitt Deutschland=100.

[8] Quelle: Statistisches Landesamt Mecklenburg-Vorpommern 2019. Es wurden die Daten des Jahres 2019 herangezogen, da die aktuelleren Daten aufgrund der Pandemiebedingungen nicht aussagekräftig sind.

[9] Das Potenzial an Tagestouristen lässt sich überschlägig anhand der Übernachtungszahlen (ab 10 Betten/Stellplätzen) gemäß Statistischem Landesamt ermitteln. Hierfür wird die Zahl der Gästeübernachtungen mit dem für die Region Westmecklenburg, Mecklenburgische Schweiz und Seenplatte anzusetzenden Faktor von 3,7 multipliziert (vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2014): „Tagesreisen der Deutschen" Berlin.).

Plau am See ist raumordnerisch als Grundzentrum eingestuft und soll damit Versorgungsfunktionen für das eigene Stadtgebiet sowie für den raumordnerisch zugewiesenen Nahbereich (Barkhagen und Ganzlin) übernehmen. Die sozioökonomischen Rahmendaten im Untersuchungsraum sind trotz der unterdurchschnittlichen Kaufkraftverhältnisse insgesamt positiv zu beurteilen. Aufgrund der Ausweisung von Wohngebieten kann perspektivisch mit wachsenden Einwohnerzahlen gerechnet werden und aufgrund der naturräumlichen Lage und der staatlichen Anerkennung als Luftkurort bestehen nennenswerte Tourismuspotenziale, die sich wiederum positiv auf das Nachfragepotenzial auswirken.

4 Einzugsgebiet und Nachfragepotenzial

4.1 Methodische Vorbemerkungen

Zur Ermittlung des vorhabenspezifischen Einzugsgebiets wurden die Einzugsbereiche vergleichbarer Bestandsobjekte ausgewertet und im Analogieschlussverfahren auf das Vorhaben an der Güstrower Chaussee in Plau am See übertragen.

Dabei ist neben der Erreichbarkeit des Standorts und dem Agglomerationsumfeld, vor allem die Wettbewerbssituation im Raum für die konkrete Ausdehnung des Einzugsgebiets ausschlaggebend. Die Wettbewerbsstruktur im Raum kann sowohl limitierend als auch begünstigend auf die Ausdehnung des Einzugsgebiets wirken. Darüber hinaus sind die eigenen Filialnetze von Rewe und Lidl zu berücksichtigen. Im Wettbewerb steht das Vorhaben vor allem mit den typgleichen/typähnlichen Verbrauchermärkten und Lebensmitteldiscountern.

4.2 Wettbewerb im Raum

In der nachfolgenden Karte sind die großräumigen Wettbewerbsstrukturen im Lebensmitteleinzelhandel mit einer Verkaufsfläche von über 400 qm (ohne Drogeriemärte und Getränkemärkte) dargestellt, welche die räumliche Ausprägung des Einzugsgebiets beeinflussen.

Innerhalb des Stadtgebiets von Plau am See sind neben den beiden Vorhabenmärkten mit einem Aldi-Lebensmitteldiscounter und einem Netto Stavenhagen-Lebensmitteldiscounter zwei weitere strukturprägende Lebensmittelbetriebe zu verorten. Diese befinden sich, wie die Vorhabenmärkte selbst, innerhalb des Nahversorgungsstandorte an der Lange Straße. Somit befinden diese sich ebenfalls in rd. 500 Metern südlicher Entfernung zum Vorhabenareal. Die weiteren Angebotsstrukturen bezüglich des nahversorgungsrelevanten bzw. periodischen Bedarfsbereichs sind durch kleinbetriebliche Anbieter geprägt.

Außerhalb des Stadtgebiets von Plau am See konzentrieren sich die strukturprägenden Lebensmittelbetriebe auf die umliegenden Grundzentren. In Lübz besteht ein dichtes Nahversorgungsnetz aus mehreren Lebensmitteldiscountern (u.a. Lidl) und einem Rewe-Verbrauchermarkt. Selbiges gilt für das rd. 20 km östlich gelegene Grundzentrum Malchow, welches darüber hinaus über einen Drogeriemarkt verfügt. Auch das in rd. 20 km nordwestlicher Entfernung gelegene Goldberg verzeichnet versorgungsfähige Angebotsstrukturen, ebenso das in rd. 20 km südlicher Richtung gelegene

Grundzentrum Meyenburg. Die umliegenden Grundzentren sind allerdings allesamt bereits relativ weit entfernt. Im näheren Umland gibt es keine strukturprägenden Nahversorgungsanbieter.

Die nächstgelegenen Rewe-Verbrauchermärkte befinden sich in Lübz und Goldberg, die nächstgelegenen Lidl Lebensmitteldiscounter sind in Lübz, Goldberg und Malchow verortet.

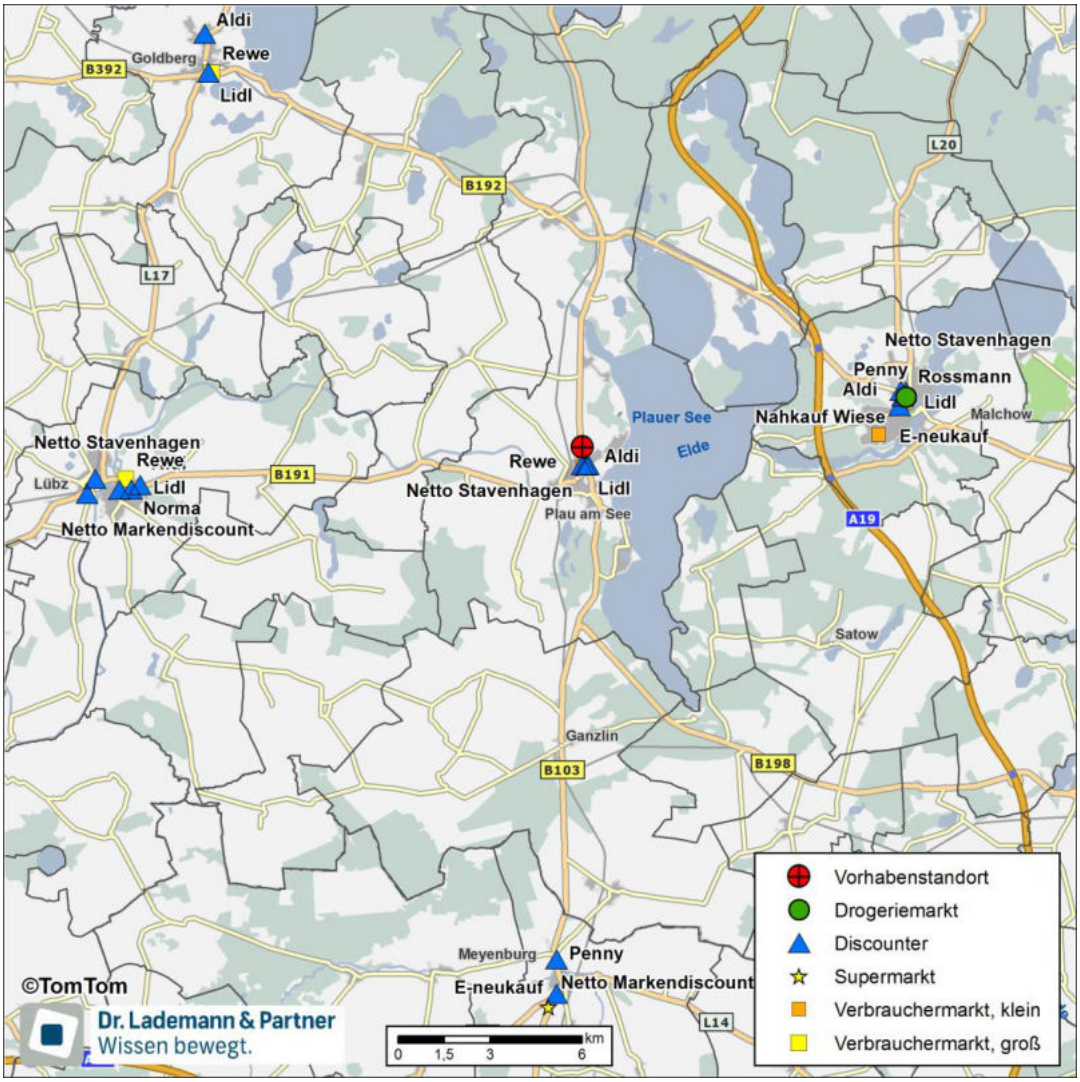


Abbildung 8: Vorhabenrelevante Wettbewerbsstruktur im Raum

Insgesamt ist somit von einer erhöhten vorhabenrelevanten Wettbewerbssituation im eigenen Stadtgebiet von Plau am See auszugehen – im näheren Umland ist die Wettbewerbsintensität jedoch äußerst gering. Eine einzugsgebietslimitierende Wirkung geht erst vor den Angeboten in den Grundzentren Lübz, Meyenburg, Goldberg und Malchow aus.

4.3 Herleitung des Einzugsgebiets

Aufgrund der Distanzempfindlichkeit der Verbrauchernachfrage sinkt der Marktanteil mit zunehmender Entfernung zwischen Wohn- und Vorhabenstandort, weshalb das Einzugsgebiet für die weiteren Betrachtungen in unterschiedliche Zonen untergliedert wurde.

Das **Einzugsgebiet des Vorhabens** erstreckt sich in Zone 1 aufgrund der räumlichen Nähe nahezu über das gesamte Stadtgebiet von Plau am See. Die Zone 2 umfasst den nördlichen und bereits etwas abgesetzten Ortsteil Karow sowie die Gemeinden Barkhagen und Ganzlin. Sowohl im nördlichen als auch im südlichen Umland gibt es derzeit keinen Vollsortimenter, weshalb sich das Einzugsgebiet vor allem in Nord-Süd-Richtung erstreckt. Damit entspricht das Einzugsgebiet auch dem im Einzelhandelskonzept abgeleiteten Marktgebiet des Plauener Einzelhandels.

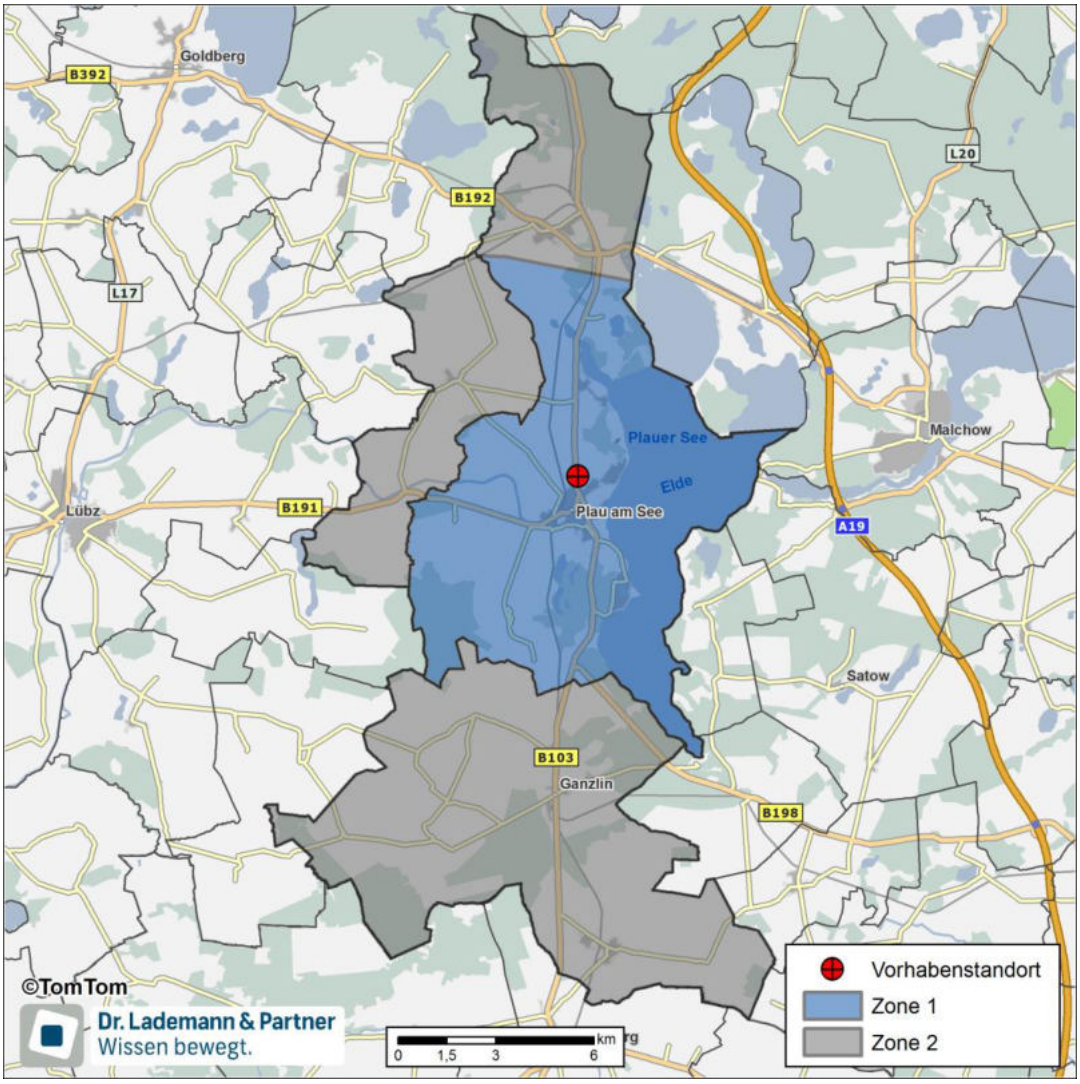


Abbildung 9: Einzugsgebiet des Vorhabens

Eine weitere Ausdehnung des Einzugsgebiets ist aufgrund der räumlichen Entfernungen und der Versorgungsstrukturen in den umliegenden Grundzentren nicht anzunehmen.

In dem prospektiven Einzugsgebiet des Vorhabens leben derzeit etwa 8.000 Personen. Aufgrund der zusätzlichen Einwohnerzahlen im perspektivischen Wohngebiet, kann trotz einer grundsätzlich leicht rückläufigen Bevölkerungsprognose noch von einem steigenden **Einwohnerpotenzial in 2024** ausgegangen werden von insgesamt

rd. 8.250 Einwohnern.[10]

Einzugsgebiet des Erweiterungsvorhabens in Plau am See

Bereich	2021	2024
Zone 1	5.451	5.720
Zone 2	2.547	2.530
Einzugsgebiet	7.998	8.250

Quelle: Eigene Berechnungen der Dr. Lademann & Partner GmbH.

Tabelle 4: Kundenpotenzial im Einzugsgebiet des Vorhabens

4.4 Vorhabenrelevantes Nachfragepotenzial

Auf der Grundlage der Einwohnerzahlen und der Kaufkraft[11] im Einzugsgebiet sowie des zu Grunde gelegten Pro-Kopf-Ausgabesatzes[12] beträgt das **Nachfragepotenzial** für die vorhabenrelevanten Sortimente aktuell rd. 47,1 Mio. €.

Bis zur prospektiven vollen Marktwirksamkeit des Vorhabens im Jahr 2024 ist angesichts der prognostizierten Bevölkerungsentwicklung von einer **Zunahme des Nachfragepotenzials auszugehen auf**

rd. 48,6 Mio. € (+ 1,5 Mio. €).

Davon entfallen rd. 26,3 Mio. € auf den nahversorgungsrelevanten bzw. periodischen Bedarfsbereich (+0,8 Mio. €).

[10] Inkl. Einwohnerzahl im perspektivischen Wohngebiet am Vorhabenstandort

[11] Vgl. Einzelhandelsrelevante Kaufkraftkennziffern MB-Research 2021

[12] Grundsätzlich stützen sich Dr. Lademann & Partner auf Pro-Kopf-Ausgabesätze von MB-Research (Sortimentskaufkraft). Die aktuellen Ausgabesätze von MB-Research basieren jedoch auf dem Jahr 2021 und sind somit durch die Corona-Pandemie verzerrt (erhöhte Ausgaben für Lebensmittel aufgrund vermehrter Homeoffice-Tätigkeiten und der Schließung von Gastronomiebetrieben, Kantinen, Mensen usw.). Die durch die Folgen der Pandemie überhöhten Ausgabesätze für 2021 finden daher in der vorliegenden Untersuchung keine Anwendung. Stattdessen haben Dr. Lademann & Partner in Abstimmung mit MB-Research einen Prognosewert bezogen auf das Jahr 2022 ermittelt, der sich für den Periodischer Bedarf auf insgesamt 3.617 € beläuft.

Nachfragepotenzial des Vorhabens 2024 in Mio. €

Daten	Zone 1	Zone 2	Gesamt
Periodischer Bedarf	18,3	8,0	26,3
Aperiodischer Bedarf*	15,5	6,8	22,3
Gesamt	33,8	14,8	48,6

Quelle: Eigene Berechnungen. *ohne Möbel.

Tabelle 5: Nachfragepotenzial zum Zeitpunkt der Marktwirksamkeit

Hinzu kommt noch das durch Touristen induzierte Nachfragepotenzial. Für die Übernachtungsgäste ist davon auszugehen, dass diese pro Tag im Schnitt mindestens 4,40 € für den periodischen Bedarf ausgeben.[13] Hieraus leitet sich ein zusätzliches durch Übernachtungsgäste induziertes Nachfragepotenzial von insgesamt rd. 1,6 Mio. € ab. Für die Tagesgäste kann davon ausgegangen werden, dass diese pro Tag im Schnitt mindestens 2,80 € für den periodischen Bedarf ausgeben.[14] Hieraus leitet sich ein zusätzliches durch Tagesgäste induziertes Nachfragepotenzial von insgesamt rd. 1,9 Mio. € ab. Insgesamt erhöht sich das nahversorgungsrelevante Nachfragepotenzial damit um rd. 3,6 Mio. €

Für das Vorhaben ist von einer intensiven Wettbewerbsintensität innerhalb des eigenen Stadtgebiets auszugehen, während das direkte Umland keine strukturprägenden Nahversorgungsbetriebe verzeichnet. Insgesamt beträgt das Kundenpotenzial im Einzugsgebiet des Vorhabens im Jahr 2024 etwa 8.250 Personen. Das vorhabenrelevante Nachfragepotenzial im Einzugsgebiet wird sich bis zur Marktwirksamkeit auf rd. 48,6 Mio. € belaufen, wovon 26,3 Mio. € auf den nahversorgungsrelevanten Bedarf entfallen, was einer Zunahme gegenüber des status quo von rd. rd. 0,8 Mio. € im periodischen Bedarf entspricht. Das Marktwachstum ist maßgeblich auf die Neubaugebiete im Zuge der Vorhabenrealisierung zurückzuführen. Hinzukommt ein zusätzliches Nachfragepotenzial durch Touristen in Höhe von etwa 3,6 Mio. € im periodischen Bedarf.

[13] Vgl. Deutsches Wirtschaftswissenschaftliches Institut für Fremdenverkehr e.V. an der Universität München [dwif e.V.]: Ausgaben der Übernachtungsgäste in Deutschland, Tabelle 27 auf Seite 49); München 2010).

[14] Vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: „Tagesreisen der Deutschen“, Tabelle auf Seite 65, Berlin 2014.

5 Analyse der Angebotsstrukturen im Untersuchungsraum

Im nachfolgenden Kapitel werden die Angebotsstrukturen sowie die städtebauliche/versorgungsstrukturelle Ausgangslage in den betroffenen zentralen Versorgungsbereichen innerhalb des prospektiven Einzugsgebiets analysiert.

5.1 Vorhabenrelevante Einzelhandelsstruktur im Einzugsgebiet

5.1.1 Verkaufsflächenstruktur

Zur Bestimmung der vorhabenrelevanten Wettbewerbs- und Angebotssituation wurde im Mai 2022 durch Dr. Lademann & Partner eine aktualisierende Erhebung des nahversorgungsrelevanten Einzelhandelsbestands im prospektiven Einzugsgebiet[15] des Vorhabens durchgeführt.

Den Ergebnissen dieser Erhebung zufolge wird im prospektiven Einzugsgebiet des Vorhabens eine **nahversorgungsrelevante Verkaufsfläche von**

rd. 3.900 qm

vorgehalten. Mit rd. 3.350 qm Verkaufsfläche entfällt der Schwerpunkt davon auf den Nahversorgungsstandort an der Lange Straße, in welchem sich alle strukturprägenden Nahversorgungsbetriebe innerhalb des Einzugsgebiets – und damit auch die beiden zu verlagernden Betriebe – befinden. Dem gegenüberstehend besitzt die Innenstadt mit einer kumulierten Verkaufsfläche von rd. 190 qm bezüglich des periodischen Bedarfs einen verhältnismäßig geringen Verkaufsflächenanteil. Zurückzuführen ist dies auf die kleinteilige Bebauungsstruktur innerhalb des zentralen Versorgungsbereich.

[15] Die Abgrenzung (Kartierung) des Einzugsgebiets wurde dabei wie in Kapitel 4 erläutert vorgenommen und umfasst neben dem eigenen Stadtgebiet von Plau am See noch die angrenzenden Gemeinden Barkhagen und Ganzlin, die dem raumordnerisch zugewiesenen Nahbereich des Grundzentrums entsprechen.

Verkaufsflächenstruktur des nahversorgungsrelevanten Einzelhandels im Einzugsgebiet

Periodischer Bedarf	Anzahl der Betriebe*	Verkaufsfläche in qm
Innenstadtzentrum	7	190
Ergänzungsbereich Innenstadt	6	3.345
Streulage	9	310
Zone 1	**22**	**3.845**
Streulage	1	45
Zone 2	**1**	**45**
Einzugsgebiet gesamt	**23**	**3.890**

Quelle: Dr. Lademann & Partner. Werte gerundet. *nur Betriebe mit Hauptsortiment

Tabelle 6: Nahversorgungsrelevante Verkaufsflächenstruktur innerhalb des prospektiven Einzugsgebiets

Die nahversorgungsrelevante **Verkaufsflächendichte** innerhalb von Plau am See fällt mit rd. 700 qm / 1.000 Einwohner überdurchschnittlich hoch aus (der bundesdeutsche Durchschnitt liegt bei rd. 560 qm je 1.000 Einwohner[16]). Allerdings kommt Plau am See eine grundzentrale Versorgungsfunktion für den Nahbereich zu. Bezogen auf das gesamte Einzugsgebiet beträgt die nahversorgungsrelevante Verkaufsflächendichte nur rd. 490 qm/1.000 Einwohner. Berücksichtigt man zudem das hohe Touristenaufkommen in der Stadt lässt sich sogar tendenziell ein Unterbesatz an nahversorgungsrelevanter Verkaufsfläche für Plau am See konstatieren.

Neben den beiden Vorhabenmärkten sind die flächengrößten nahversorgungsrelevanten Anbieter im Lebensmitteleinzelhandel (> 400 qm Verkaufsfläche; ohne Getränkemärkte) folgende:

- Aldi-Lebensmitteldiscounter, Quetziner Straße 19b (NVS Lange Straße/Quetziner Straße))
- Netto Stavenhagen-Lebensmitteldiscounter, Lange Straße 62 (NVS Lange Straße/Quetziner Straße)

Folgende Darstellung gibt einen Überblick über die räumliche Lage der strukturprägenden Nahversorgungsbetriebe ab rd. 400 qm Verkaufsfläche (ohne Getränkemärkte und Drogeriefachmärkte) innerhalb des prospektiven Einzugsgebiets des Vorhabens.

[16] Der angegebene Wert bezieht sich auf alle Betriebsformen des periodischen Bedarfsbereichs (inkl. Apotheken) und basiert auf eigenen Berechnungen auf der Grundlage von Daten einschlägiger Institute und Verbände (v.a. EHI Retail Institute, TradeDimensions).

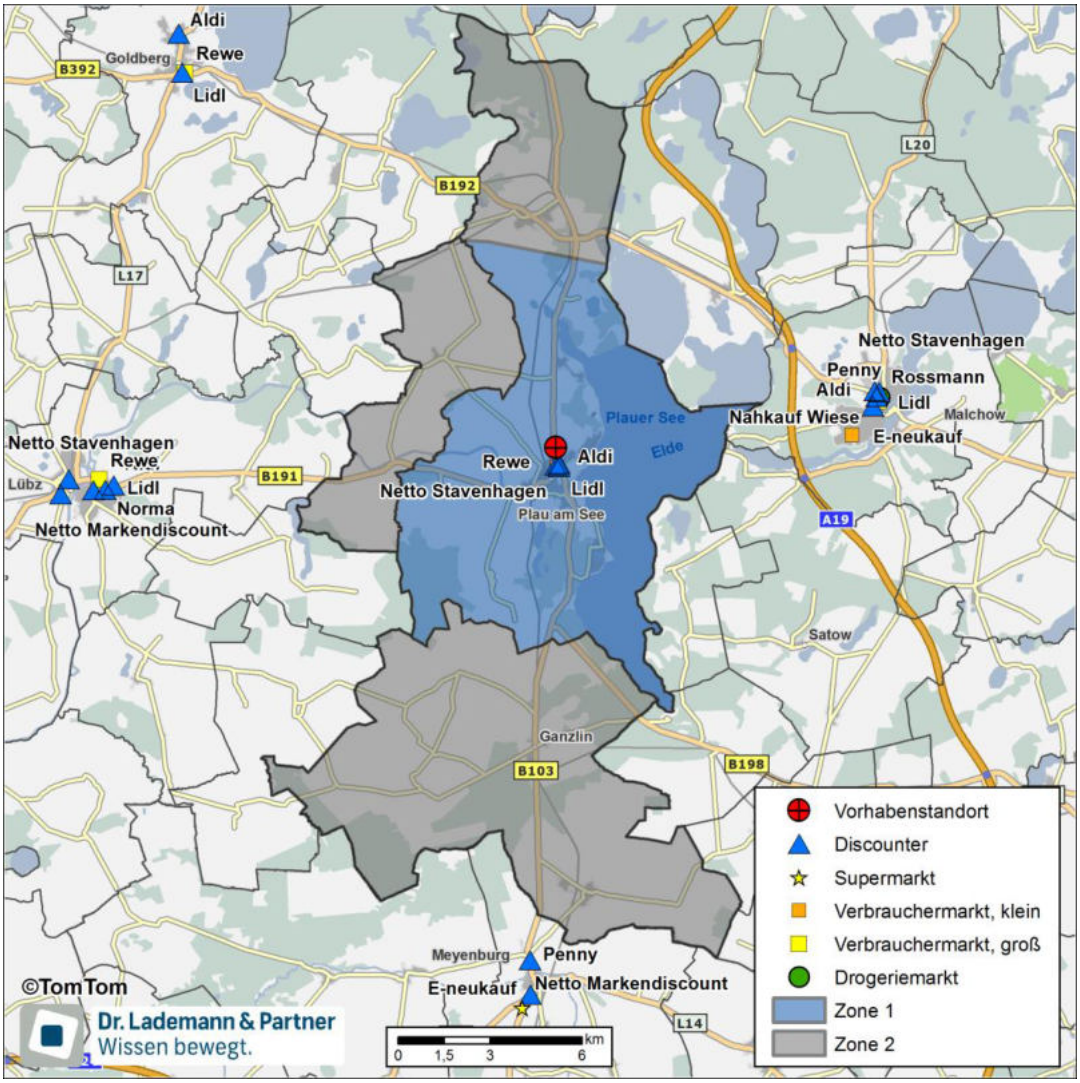


Abbildung 10: Vorhabenrelevante Wettbewerbssituation

Somit zeigt sich, dass innerhalb des prospektiven Einzugsgebiets eine discountlastige Schieflage bezüglich der nahversorgungsrelevanten Angebotsstrukturen zu konstatieren ist. Dies betrifft sowohl die Betriebsanzahl (drei Discounter gegenüber einem Verbrauchermarkt) als auch die kumulierte Verkaufsfläche der einzelnen Betriebsformen. Demnach trägt die Modernisierung und Erweiterung des Rewe-Verbrauchermarkts als gegenwärtig einziger Vollsortimenter im Einzugsgebiet maßgeblich zu einer qualitativen Absicherung und Verbesserung der Nahversorgung bei.

Abbildung 11: Aldi-Lebensmitteldiscounter an der Quetziner Straße 19c am NVS Lange Straße/Quetziner Straße

Abbildung 12: Netto Stavenhagen-Lebensmitteldiscounter an der Lange Straße 62 am NVS Lange Straße/Quetziner Straße

5.1.2 Umsatzstruktur

Die Umsätze für den prüfungsrelevanten Einzelhandel im Einzugsgebiet wurden auf der Grundlage allgemeiner Branchenkennziffern, der ermittelten Verkaufsflächen sowie der spezifischen Wettbewerbssituation standortgewichtet ermittelt.

Der **Brutto-Umsatz** bei den vorhabenrelevanten Sortimenten innerhalb des Einzugsgebiets beläuft sich auf insgesamt

rd. 22,1 Mio. €.

Auch umsatzseitig betrachtet entfällt der Schwerpunkt mit rd. 18,0 Mio. € auf die Betriebe innerhalb des Nahversorgungsstandorts an der Lange Straße. Dem

gegenüberstehend vereinen die restlichen Standortlagen innerhalb des Einzugsgebiets einen – dem Verkaufsflächenanteil entsprechend – verhältnismäßig kleinen Umsatzanteil.

Umsatzstruktur des nahversorgungsrelevanten Einzelhandels im Einzugsgebiet

Periodischer Bedarf	Verkaufsfläche in qm	Umsatz in Mio. €
Innenstadtzentrum	190	1,8
Ergänzungsbereich Innenstadt	3.345	18,0
Streulage	310	2,1
Zone 1	**3.845**	**21,9**
Streulage	45	0,2
Zone 2	**45**	**0,2**
Einzugsgebiet gesamt	**3.890**	**22,1**

Quelle: Dr. Lademann & Partner. Werte gerundet.

Tabelle 7: Nahversorgungsrelevante Umsatzstruktur innerhalb des prospektiven Einzugsgebiets

Die **durchschnittliche Flächenproduktivität** für diese Sortimentsgruppe beträgt insgesamt rd. 5.700 € je qm Verkaufsfläche und wird im Wesentlichen von den umsatzstarken Lebensmitteldiscountern Aldi und Lidl sowie grundsätzlich durch das Touristenaufkommen getrieben.

Daraus resultiert eine **nahversorgungsrelevante Einzelhandelszentralität** von rd. 126 % für die Stadt Plau am See, die funktionsgerecht auf Kaufkraftzuflüsse von außerhalb aus dem Umland und durch Touristen hindeutet. Bezogen auf das gesamte Einzugsgebiet liegt die Zentralität bei rd. 87 % – hier überwiegen die Kaufkraftabflüsse die Kaufkraftzuflüsse, da ein beträchtlicher Teil der Umlandkaufkraft auch an andere Einzelhandelsstandorte außerhalb von Plau am See „verlorengeht".

Auf einer nahversorgungsrelevanten Verkaufsfläche von insgesamt rd. 3.900 qm innerhalb des prospektiven Einzugsgebiets werden rd. 22,1 Mio. € Umsatz generiert. Daraus resultiert eine nahversorgungsrelevante Einzelhandelszentralität von rd. 126 % für das Stadtgebiet, die auf gegenwärtige Kaufkraftzuflüsse durch Umlandkunden und Touristen hinweist. Bezogen auf das gesamte Einzugsgebiet (Nahbereich des Grundzentrums Plau am See) sowie unter Berücksichtigung des Touristenaufkommens in der Stadt fällt die nahversorgungsrelevante Verkaufsflächendichte in Plau am See unterdurchschnittlich aus.

5.2 Städtebauliche/versorgungsstrukturelle Ausgangslage in den zentralen Versorgungsbereichen

Im Folgenden sollen die prägenden Standortlagen dargestellt und hinsichtlich ihrer Leistung und Stabilität beurteilt werden. In dem kommunalen Einzelhandelsentwicklungskonzept der Stadt Plau am See aus dem Jahr 2019 ist mit dem Innenstadtzentrum nur ein zentraler Versorgungsbereich ausgewiesen. Darüber hinaus weist das Konzept den ergänzenden Nahversorgungsstandort Lange Straße/Quetziner Straße aus sowie einen perspektivischen Nahversorgungsstandort Güstrower Chaussee, der auch das Vorhabenareal umfasst.

5.2.1 ZVB Innenstadt Plau am See

Der **zentrale Versorgungsbereich Innenstadt Plau am See** liegt in zentraler Ortslage und umfasst die Steinstraße, den Burgplatz, den Markt, die Marktstraße sowie die Große Burgstraße. Es handelt sich dabei um Teile des historischen Altstadtbereichs zwischen der Schulstraße/B 191 im Westen und dem Verlauf der Elde im Südosten. Die Innenstadt ist durch eine heterogene Bebauungs- und Nutzungsstruktur geprägt. Durch den kleinteiligen und multifunktionalen Nutzungsbesatz sind keine großflächigen Angebote vorzufinden.

Die **verkehrliche Erreichbarkeit** des zentralen Versorgungsbereichs kann sowohl mit dem MIV als auch mit dem ÖPNV als gut bezeichnet werden. Dafür sorgt die zentrale Lage im Stadtgebiet mit den beiden Bundesstraßen B 191 und B 103 sowie mehreren Bushaltestellen in unmittelbarer Nähe des Zentrums. Ein angemessenes Stellplatzangebot besteht innerhalb sowie außerhalb der Innenstadt durch straßenbegleitende Parkplätze. Aufgrund der zentralen Lage besteht auch eine gute fußläufige Erreichbarkeit von den angrenzenden Wohnnutzungen.

Der **Schwerpunkt des Einzelhandelsangebots** liegt im aperiodischen bzw. im mittelfristigen Bedarfsbereich. Als Magnetbetriebe fungieren das Bekleidungsgeschäft Ernstings Family, das Schuhfachgeschäft Weisbrich und Stinshoff sowie Max`s Jeans & Fashion. Insgesamt kann von einem vielfältigem Branchemix gesprochen werden, mit sehr wenigen Filialisten und ausschließlich kleinteiligen Nutzungsstrukturen. Der Handelsbesatz des periodischen Bedarfs ist maßgeblich durch kleinbetriebliche Angebotsformen in Form des Lebensmittelhandwerks sowie Apotheken geprägt, ein strukturprägender Lebensmittelbetrieb ist nicht zu verorten. Als ergänzende Nutzungen sind diverse Gastronomiebetriebe, Geldinstitute sowie öffentliche Einrichtungen und Dienstleister vor Ort. Zwar gibt es entlang der Steinstraße einige kleine,

leerstehende Ladeneinheiten, eine strukturelle Leerstandsproblematik ist jedoch nicht festzustellen.

Aufgrund der kleinteiligen baulichen Strukturen gibt es keine Möglichkeit, einen strukturprägenden Nahversorger (z.B. Lebensmittelmarkt oder Drogeriemarkt) in die Innenstadt zu integrieren. Die Aufenthaltsqualität kann in den zentralen Bereichen der Altstadt, durch die historischen Gebäude und einer vorhandenen Begrünung als hoch eingestuft werden. Das Zentrum ist, trotz der vereinzelten Leerstände und dem Fehlen großflächiger und sogkräftiger Magnetbetriebe, als funktionsfähig zu bezeichnen und erfreut sich vor allem in den Sommermonaten bei den Touristen großer Beliebtheit.

Insgesamt generieren die Betriebe des periodischen bzw. nahversorgungsrelevanten Bedarfsbereichs im ZVB Innenstadtzentrum auf einer Verkaufsfläche von rd. 190 qm einen Umsatz von rd. 1,8 Mio. € (ohne aperiodische Randsortimente).

Abbildung 13: Blick entlang der Steinstraße in westliche Richtung im ZVB Innenstadt

5.2.2 NVS Lange Straße/Quetziner Straße

Der **Nahversorgungsstandort Lange Straße/Quetziner Straße** befindet sich am nördlichen Rand der Kernstadt von Plau am See an der Kreuzung Lange Straße / B 103. Dabei handelt sich um eine Agglomeration verschiedener Lebensmittelmärkte mit teilweise darin befindlichen Konzessionären. Das städtebaulich-architektonische Erscheinungsbild ist durch die freistehenden Handelsimmobilien der ansässigen Einzelhandelsbetriebe geprägt. Im direkten Umfeld dominiert die Wohnnutzung, neben der auch landwirtschaftlich genutzte Flächen zu verorten sind. In rd. 500 Metern südlicher Entfernung befindet sich der ZVB Innenstadt.

Die **verkehrliche Erreichbarkeit** kann sowohl mit dem MIV als auch mit dem ÖPNV als sehr gut bezeichnet werden. Dafür sorgt die Lage im unmittelbaren Kreuzungsbereich der B 103 und der B 191 sowie die Bushaltestelle „Lange Straße“, welche sich direkt am

Standort befindet. Diese wird in regelmäßiger Taktung von den Buslinien 121, 725, 726, 735 und 802 frequentiert. Ein großzügiges und funktionsgerechtes Angebot an kostenlosen Parkplätzen ist auf den vorgelagerten Stellplatzflächen der Lebensmittelmärkte vorhanden. Die fußläufige Erreichbarkeit ist aus den umliegenden Wohngebieten und der Innenstadt gegeben und auch die Anfahrt mit dem Fahrrad ist gewährleistet.

Abbildung 14: Aldi-Lebensmitteldiscounter und Getränkemarkt am NVS Lange Straße/Quetziner Straße

Der **Schwerpunkt des Einzelhandelsangebots** liegt im nahversorgungsrelevanten bzw. periodischen Bedarfsbereich. Als Magnetbetriebe fungieren der Rewe-Verbrauchermarkt sowie die drei Lebensmitteldiscounter Lidl, Aldi und Netto Stavenhagen. Somit sind alle vier im Einzugsgebiet befindlichen strukturprägenden Lebensmittelmärkte im NVS Lange Straße/Quetziner Straße zu verorten. Zwar verzeichnen die Betriebe allesamt ein in die Jahre gekommenes Erscheinungsbild sowie eine nicht mehr zeitgemäße Verkaufsflächendimensionierung, allerdings stellt der Verbundstandort die zentrale Anlaufstelle für den lebensmittelbezogenen Versorgungseinkauf im Einzugsgebiet dar. Demnach besitzt dieser eine immense Sogkraft in das räumliche Umfeld, wovon die ansässigen Betriebe maßgeblich profitieren. **Folglich kann diesem Standort eine gute Marktposition attestiert werden.**

Ergänzt werden die strukturprägenden Betriebe durch einen Getränkemarkt sowie die teilweise als Konzessionäre innerhalb der Lebensmittelmärkte befindlichen Bäckereien. Angebotsstrukturen des mittel- oder des langfristigen Bedarfs sind am Nahversorgungsstandort nicht vorhanden. Selbiges gilt für einzelhandelsrelevante Komplementärnutzungen und sonstige Dienstleistungsangebote. Aufgrund der funktionalen Gestaltung des Standorts und der verkehrsorientierten Lage ist keine besondere Aufenthaltsqualität festzustellen.

Insgesamt generieren die Betriebe des periodischen bzw. nahversorgungsrelevanten Bedarfsbereichs am NVS Lange Straße/Quetziner Straße auf einer Verkaufsfläche von rd. 3.350 qm einen Umsatz von rd. 18,0 Mio. € (ohne aperiodische Randsortimente).

6 Vorhaben- und Wirkungsprognose

6.1 Marktanteils- und Umsatzprognose

Bei der Betrachtung des Einzugsgebiets von Einzelhandelsbetrieben sind zwei Dimensionen zu beachten:

- die räumliche Ausdehnung des Einzugsgebiets und
- die Höhe der Nachfrageabschöpfung in diesem Gebiet.

Während das Einzugsgebiet den Raum repräsentiert, aus dem ein Handelsstandort regelmäßig seine Kunden gewinnt, bezeichnet der **Marktanteil** den Umfang an Nachfrage, den ein Handelsstandort aus diesem Gebiet binden kann. Die Gutachter gehen nicht davon aus, dass es durch die Modernisierung und Erweiterung der beiden Betriebe zu einer signifikanten Änderung der räumlichen Ausdehnung des Einzugsgebiets kommen wird. Vielmehr ist eine Erhöhung der Marktdurchdringung im bereits bestehenden Einzugsgebiet zu erwarten.

Die **Umsatzprognose** für das Vorhaben basiert auf der Einschätzung erzielbarer Nachfrageabschöpfungen (Marktanteile) der geplanten Nutzungen im Einzugsgebiet auf Grundlage von umfangreichen Erfahrungswerten und empirischen Untersuchungen. Neben der Entfernung zum Vorhabenstandort wurde dabei auch die Wettbewerbssituation im Raum sowie das Agglomerationsumfeld berücksichtigt.

6.1.1 Szenario 1 : Keine nahversorgungsrelevante Nachnutzung an den Altstandorten

Für das Vorhaben ist davon auszugehen, dass es insgesamt einen Marktanteil im Einzugsgebiet von etwa 25 % erreichen wird. Der prospektiv höchste Marktanteil wird dabei aufgrund des beabsichtigten Betriebstyps im nahversorgungsrelevanten bzw. periodischen Bedarf erzielt. In der Zone 1 liegt dieser bei rd. 45 %, in der Zone 2 sind etwa 35 % zu erwarten.

Marktanteile des Vorhabens nach Vorhabenrealisierung* - Variante 1

Periodischer Bedarf	Zone 1	Zone 2	Gesamt
Marktpotenzial (Mio. €)	18,3	8,0	26,3
Umsatz Vorhaben (Mio. €)	8,3	2,8	11,1
Marktanteile	45%	35%	42%
Aperiodischer Bedarf			
Marktpotenzial (Mio. €)	15,5	6,8	22,3
Umsatz Vorhaben (Mio. €)	0,7	0,3	1,0
Marktanteile	5%	4%	4%
Gesamt			
Marktpotenzial (Mio. €)	33,8	14,8	48,6
Umsatz Vorhaben (Mio. €)	9,0	3,1	12,1
Marktanteile	27%	21%	25%

Quelle: Eigene Berechnungen. Werte gerundet. *Ohne Streuumsätze.

Tabelle 8: Marktanteile des Vorhabens innerhalb des Einzugsgebiets in der Variante 1

Unter Berücksichtigung zusätzlicher Streuumsätze von rd. 20 %, die räumlich nicht genau zuzuordnen sind und aus der Potenzialreserve[17] gespeist werden, errechnet sich das Gesamtumsatzpotenzial des Vorhabens. Danach wird sich der **einzelhandelsrelevante Brutto-Umsatz des Vorhabens** bei einer durchschnittlichen Flächenproduktivität von rd. 4.500 € je qm Verkaufsfläche auf insgesamt

rd. 15,1 Mio. € belaufen,

wovon mit rd. 13,9 Mio. € der Schwerpunkt auf den periodischen Bedarf entfällt. Hierbei nehmen der Rewe-Verbrauchermarkt als auch der Lidl-Lebensmitteldiscounter einen Umsatzanteil von künftig jeweils rd. 7,6 Mio. € ein.

[17] Diese setzt sich aus Streukunden zusammen, die nur sporadisch am Vorhabenstandort einkaufen werden (z.B. Pendler, Touristen, Durchreisende, Zufallskunden sowie Verbraucher, die außerhalb des Einzugsgebiets leben) und wird maßgeblich durch das Touristenaufkommen geprägt.

Umsatzstruktur des Vorhabens (nach Vorhabenrealisierung) - Variante 1

Branchenmix	Verkaufsfläche in qm	Flächen-produktivität*	Umsatz in Mio. €
periodischer Bedarf	3.060	4.500	13,9
davon Rewe-Verbrauchermarkt	1.710	4.100	7,0
davon Lidl-Lebensmitteldiscounter	1.350	5.100	6,9
aperiodischer Bedarf	340	3.700	1,2
davon Rewe-Verbrauchermarkt	190	3.000	0,6
davon Lidl-Lebensmitteldiscounter	150	4.500	0,7
Gesamt	3.400	4.500	15,1
davon Rewe-Verbrauchermarkt	1.900	4.000	7,6
davon Lidl-Lebensmitteldiscounter	1.500	5.000	7,6

Quelle: Berechnungen Dr. Lademann & Partner. *in €/qm VKF. Werte gerundet.

Tabelle 9: Umsatzstruktur des Vorhabens im Szenario 1

Bei dem Vorhaben handelt es sich jedoch nicht um Neuansiedlungen, sondern um die Verlagerung und **Erweiterung von zwei bereits in Plau am See ansässigen Betrieben.** Der bestehende Verbrauchermarkt und der Discounter haben mit ihren aktuellen Umsätzen ihre Wirkung bereits in der Vergangenheit induziert.

In diesem Szenario wird unterstellt, dass die beiden Altstandorte keiner nahversorgungsrelevanten Nachnutzung mehr zugeführt werden und die beiden Flächen somit aus dem Markt fallen. Das Vorhaben kann in diesem Fall als reines Verlagerungs- und Erweiterungsvorhaben eingestuft werden – die beiden Betriebe nehmen ihre bisherigen Umsätze sozusagen an den neuen Standort mit.

Derzeit stellt sich die **Umsatzstruktur (inkl. Streuumsätzen) am aktuellen Standort** wie folgt dar:

Umsatzstruktur des Vorhabens (status quo)

Branchenmix	Verkaufsfläche in qm	Flächen-produktivität*	Umsatz in Mio. €
periodischer Bedarf	1.600	6.100	9,8
davon Rewe-Verbrauchermarkt	860	5.500	4,7
davon Lidl-Lebensmitteldiscounter	740	6.800	5,0
aperiodischer Bedarf	115	3.900	0,4
davon Rewe-Verbrauchermarkt	45	3.500	0,2
davon Lidl-Lebensmitteldiscounter	70	4.100	0,3
Gesamt	1.715	6.000	10,2
davon Rewe-Verbrauchermarkt	905	5.400	4,9
davon Lidl-Lebensmitteldiscounter	810	6.600	5,3

Quelle: Berechnungen Dr. Lademann & Partner. *in €/qm VKF. Werte gerundet.

Tabelle 10: Umsatzstruktur der Vorhaben-Märkte (Status quo)

Der **Umsatzzuwachs**[18] (inkl. Streuumsätzen) wird im worst-case somit insgesamt bei knapp 4,9 Mio. € liegen. Davon entfallen gut 4,1 Mio. € auf den periodischen bzw. nahversorgungsrelevanten Bedarfsbereich.

Umsatzzuwachs des Vorhabens (durch Vorhabenrealisierung) - Variante 1

Branchenmix	Verkaufsfläche in qm	Umsatz in Mio. €
periodischer Bedarf	1.460	4,1
davon Rewe-Verbrauchermarkt	850	2,3
davon Lidl-Lebensmitteldiscounter	610	1,9
aperiodischer Bedarf	225	0,8
davon Rewe-Verbrauchermarkt	145	0,4
davon Lidl-Lebensmitteldiscounter	80	0,4
Gesamt	1.685	4,9
davon Rewe-Verbrauchermarkt	995	2,7
davon Lidl-Lebensmitteldiscounter	690	2,2

Quelle: Berechnungen Dr. Lademann & Partner.

Tabelle 11: Umsatzzuwachs der Vorhaben-Märkte durch Vorhabenrealisierung im Szenario 1

[18] Bei einem Erweiterungsvorhaben sind im Sinne des Baurechts nur die mit der Erweiterung erzielten Zusatzumsätze in der Auswirkungsanalyse prüfungsrelevant, da die bestehenden Betriebe ihre Wirkungen bereits in der Vergangenheit entfaltet haben. Dabei sei darauf hingewiesen, dass der Umsatz eines Lebensmittelmarkts nicht proportional zur Verkaufsfläche anwächst. Vielmehr dient eine Verkaufsflächenerweiterung auch dazu, den gestiegenen Anforderungen an eine bessere Warenpräsentation und Convenience (z.B. breitere Gänge, niedrigere Regale etc.) Rechnung zu tragen. Allerdings wurden die Attraktivität und Ausstrahlungswirkung des Gesamtstandorts berücksichtigt.

Im worst-case zeigen die **Marktanteilszuwächse** im Einzugsgebiet folgendes Bild:

Marktanteilszuwachs des Vorhabens im Einzugsgebiet (durch Vorhabenrealisierung)* - Variante 1

Periodischer Bedarf	Zone 1	Zone 2	Gesamt
Marktpotenzial (Mio. €)	18,3	8,0	26,3
Umsatzzuwachs Vorhaben (Mio. €)	2,4	0,7	3,1
Marktanteilszuwachs (%-Punkte)	13%	8%	12%
Aperiodischer Bedarf			
Marktpotenzial (Mio. €)	15,5	6,8	22,3
Umsatzzuwachs Vorhaben (Mio. €)	0,5	0,1	0,6
Marktanteilszuwachs (%-Punkte)	3%	2%	3%
Gesamt			
Marktpotenzial (Mio. €)	33,8	14,8	48,6
Umsatzzuwachs Vorhaben (Mio. €)	2,9	0,8	3,7
Marktanteilszuwachs (%-Punkte)	9%	5%	8%

Quelle: Eigene Berechnungen. Werte gerundet. *Ohne Streuumsätze.

Tabelle 12: Marktanteilszuwachs der Vorhaben-Märkte durch Vorhabenrealisierung im Szenario 1

Für das Vorhaben (ohne nahversorgungsrelevante Nachnutzung der Altstandorte) ist von einem prospektiven Marktanteil innerhalb seines Einzugsgebiets von insgesamt rd. 25 % auszugehen. Nach den Modellrechnungen ergibt sich daraus, unter zusätzlicher Berücksichtigung von Streuumsätzen, ein Umsatzpotenzial von insgesamt rd. 15,1 Mio. €, davon rd. 13,9 Mio. € im periodischen Bedarf. Dies entspricht einem Umsatzzuwachs innerhalb des Sortimentsbereichs von rd. 4,1 Mio. € gegenüber des status quo.

6.1.2 Szenario 2: Nahversorgungsrelevante Nachnutzung der Lidl-Immobilie

Für das Vorhaben ist davon auszugehen, dass es insgesamt einen Marktanteil im Einzugsgebiet von etwa 30 % erreichen wird. Der prospektiv höchste Marktanteil wird dabei aufgrund des beabsichtigten Betriebstyps im nahversorgungsrelevanten bzw. periodischen Bedarf erzielt. In der Zone 1 liegt dieser bei rd. 55 %, in der Zone 2 sind etwa 40 % zu erwarten.

Marktanteile des Vorhabens nach Vorhabenrealisierung* - Variante 2

Periodischer Bedarf	Zone 1	Zone 2	Gesamt
Marktpotenzial (Mio. €)	18,3	8,0	26,3
Umsatz Vorhaben (Mio. €)	10,0	3,2	13,2
Marktanteile	55%	40%	50%
Aperiodischer Bedarf			
Marktpotenzial (Mio. €)	15,5	6,8	22,3
Umsatz Vorhaben (Mio. €)	0,9	0,3	1,2
Marktanteile	6%	4%	5%
Gesamt			
Marktpotenzial (Mio. €)	33,8	14,8	48,6
Umsatz Vorhaben (Mio. €)	10,9	3,5	14,4
Marktanteile	32%	24%	30%

Quelle: Eigene Berechnungen. Werte gerundet. *Ohne Streuumsätze.

Tabelle 13: Marktanteile des Vorhabens innerhalb des Einzugsgebiets im Szenario 2

Unter Berücksichtigung zusätzlicher Streuumsätze von rd. 20 %, die räumlich nicht genau zuzuordnen sind und aus der Potenzialreserve[19] gespeist werden, errechnet sich das Gesamtumsatzpotenzial des Vorhabens. Danach wird sich der **einzelhandelsrelevante Brutto-Umsatz des Vorhabens** bei einer durchschnittlichen Flächenproduktivität von rd. 4.300 € je qm Verkaufsfläche auf insgesamt

rd. 18,0 Mio. € belaufen,

wovon mit rd. 16,6 Mio. € der Schwerpunkt auf den periodischen Bedarf entfällt.

[19] Diese setzt sich aus Streukunden zusammen, die nur sporadisch am Vorhabenstandort einkaufen werden (z.B. Pendler, Touristen, Durchreisende, Zufallskunden sowie Verbraucher, die außerhalb des Einzugsgebiets leben) und wird maßgeblich durch das Touristenaufkommen geprägt.

Umsatzstruktur des Vorhabens (nach Vorhabenrealisierung) - Variante 2

Branchenmix	Verkaufsfläche in qm	Flächen-produktivität*	Umsatz in Mio. €
periodischer Bedarf	3.800	4.400	16,6
davon Rewe-Verbrauchermarkt	1.710	3.900	6,7
davon Lidl-Lebensmitteldiscounter	1.350	4.800	6,5
davon Lidl-Nachnutzung	740	4.600	3,4
aperiodischer Bedarf	410	3.600	1,5
davon Rewe-Verbrauchermarkt	190	3.000	0,6
davon Lidl-Lebensmitteldiscounter	150	4.500	0,7
davon Lidl-Nachnutzung	70	3.500	0,2
Gesamt	4.210	4.300	18,0
davon Rewe-Verbrauchermarkt	1.900	3.800	7,2
davon Lidl-Lebensmitteldiscounter	1.500	4.800	7,2
davon Lidl-Nachnutzung	810	4.500	3,6

Quelle: Berechnungen Dr. Lademann & Partner. *in €/qm VKF. Werte gerundet.

Tabelle 14: Umsatzstruktur des Vorhabens im Szenario 2

Bei dem Vorhaben handelt es sich jedoch nicht um Neuansiedlungen, sondern um die Verlagerung und **Erweiterung von zwei bereits in Plau am See ansässigen Betrieben.** Der bestehende Verbrauchermarkt und der Discounter haben mit ihren aktuellen Umsätzen ihre Wirkung bereits in der Vergangenheit induziert.

In diesem Szenario wird jedoch unterstellt, dass zumindest der Lidl-Altstandort wieder einer nahversorgungsrelevanten Nachnutzung zugeführt wird. Angesichts der Größendimensionierung von nur knapp über 800 qm erscheint hier ein umsatzschwächeres Discountformat denkbar (z.B. Norma, Penny, Netto). Das Vorhaben kann in diesem Fall nicht mehr als reines Verlagerungs- und Erweiterungsvorhaben eingestuft werden, sondern es muss berücksichtigt werden, dass ein Teil der Umsätze am Altstandort verbleibt.

Der **Umsatzzuwachs**[20] (inkl. Streuumsätzen) wird im worst-case insgesamt bei knapp 7,8 Mio. € liegen. Davon entfallen gut 6,8 Mio. € auf den periodischen bzw. nahversorgungsrelevanten Bedarfsbereich.

[20] Bei einem Erweiterungsvorhaben sind im Sinne des Baurechts nur die mit der Erweiterung erzielten Zusatzumsätze in der Auswirkungsanalyse prüfungsrelevant, da der bestehende Betrieb seine Wirkungen bereits in der Vergangenheit entfaltet hat. Dabei sei darauf hingewiesen, dass der Umsatz des Lebensmittelmarkts nicht proportional zur Verkaufsfläche anwächst. Vielmehr dient eine Verkaufsflächenerweiterung auch dazu, den gestiegenen Anforderungen an eine bessere Warenpräsentation und Convenience (z.B. breitere Gänge, niedrigere Regale etc.) Rechnung zu tragen. Allerdings wurden die Attraktivität und Ausstrahlungswirkung des Gesamtstandorts berücksichtigt.

Umsatzzuwachs des Vorhabens (durch Vorhabenrealisierung) - Variante 2

Branchenmix	Verkaufsfläche in qm	Umsatz in Mio. €
periodischer Bedarf	2.200	6,8
davon Rewe-Verbrauchermarkt	850	1,9
davon Lidl-Lebensmitteldiscounter	610	1,4
davon Lidl-Nachnutzung	740	3,4
aperiodischer Bedarf	295	1,0
davon Rewe-Verbrauchermarkt	145	0,4
davon Lidl-Lebensmitteldiscounter	80	0,4
davon Lidl-Nachnutzung	70	0,2
Gesamt	2.495	7,8
davon Rewe-Verbrauchermarkt	995	2,4
davon Lidl-Lebensmitteldiscounter	690	1,8
davon Lidl-Nachnutzung	810	3,6

Quelle: Berechnungen Dr. Lademann & Partner.

Tabelle 15: Umsatzzuwachs der Vorhaben-Märkte durch Vorhabenrealisierung im Szenario 2

Im worst-case zeigen die **Marktanteilszuwächse** im Einzugsgebiet folgendes Bild:

Marktanteilszuwachs des Vorhabens im Einzugsgebiet (durch Vorhabenrealisierung)*- Variante 2

Periodischer Bedarf	Zone 1	Zone 2	Gesamt
Marktpotenzial (Mio. €)	18,3	8,0	26,3
Umsatzzuwachs Vorhaben (Mio. €)	4,0	1,4	5,4
Marktanteilszuwachs (%-Punkte)	22%	17%	21%
Aperiodischer Bedarf			
Marktpotenzial (Mio. €)	15,5	6,8	22,3
Umsatzzuwachs Vorhaben (Mio. €)	0,6	0,2	0,8
Marktanteilszuwachs (%-Punkte)	4%	3%	4%
Gesamt			
Marktpotenzial (Mio. €)	33,8	14,8	48,6
Umsatzzuwachs Vorhaben (Mio. €)	4,7	1,6	6,3
Marktanteilszuwachs (%-Punkte)	14%	11%	13%

Quelle: Eigene Berechnungen. Werte gerundet. *Ohne Streuumsätze.

Tabelle 16: Marktanteilszuwachs der Vorhaben-Märkte durch Vorhabenrealisierung im Szenario 2

Für das Vorhaben (mit nahversorgungsrelevanter Nachnutzung der Lidl-Altimmobilie) ist von einem prospektiven Marktanteil innerhalb seines Einzugsgebiets von insgesamt rd. 30 % auszugehen. Nach den Modellrechnungen ergibt sich daraus, unter zusätzlicher Berücksichtigung von Streuumsätzen, ein Umsatzpotenzial von insgesamt rd. 18,0 Mio. €, davon rd. 16,6 Mio. € im periodischen Bedarf. Dies entspricht einem Umsatzzuwachs innerhalb des Sortimentsbereichs von rd. 6,8 Mio. € gegenüber des status quo.

6.2 Wirkungsprognose

6.2.1 Vorbemerkungen

Im Rahmen der **Wirkungsprognose** wird untersucht, wie sich der prognostizierte Mehrumsatz des Vorhabens unter Berücksichtigung der räumlichen Verteilung auf den Einzelhandel im Einzugsgebiet auswirken wird. Hierbei wird angenommen, dass das Vorhaben bis zum Jahr 2024 versorgungswirksam wird.

Die Umverteilungswirkungen werden auf Basis der bestehenden Einzelhandelsumsätze (stationärer Einzelhandel im jeweiligen Bezugsraum) ermittelt. Dabei muss zunächst die Verteilung der Wirkung des Vorhabenumsatzes mit Kunden aus der jeweiligen Einzugsgebietszone auf die einzelnen untersuchten Versorgungslagen (zentraler Versorgungsbereich, Streulagen bzw. sonstige Lagen) prognostiziert werden. Einen wichtigen Anhaltspunkt dafür liefern die bisherige Verteilung der Umsätze, die Typgleichheit bzw. Typähnlichkeit des Angebots sowie die Entfernung zum Vorhabenstandort. Daneben ist zu berücksichtigen, dass ein stärker agglomerierter Standort tendenziell weniger betroffen ist.

Die Auswirkungen des Vorhabens sind im Hauptsortiment des periodischen Bedarfs nicht direkt am Marktanteilszuwachs ablesbar. Vielmehr müssen für eine fundierte Wirkungsabschätzung die Veränderungen der Nachfrageplattform bis zum Zeitpunkt der Marktwirksamkeit des Vorhabens (prospektiv 2024) sowie die Nachfrageströme berücksichtigt werden:

- Die bereits vorhandenen Betriebe (in Höhe der aktuellen Bindung des Nachfragepotenzials) werden insgesamt von einem **Marktwachstum** infolge der Bevölkerungszunahme innerhalb der Zone 1 profitieren (maßgeblich durch Realisierung der Wohnbebauung parallel zum Vorhaben). Dieser Effekt ist zwar nicht vorhabeninduziert, erhöht allerdings die Kompensationsmöglichkeiten des Einzelhandels und ist somit **wirkungsmildernd** zu berücksichtigen. In der Zone 2 wird die Bevölkerungszahl weiter abnehmen. Entsprechend ist hier ein wirkungsverschärfender Effekt zu berücksichtigen.
- **Wirkungsmildernd** schlägt zu Buche, dass das Vorhaben in der Lage sein wird, bisherige Nachfrageabflüsse aus dem Einzugsgebiet bzw. den eigenen Einzugsgebietszonen zu reduzieren. Das heißt, der mit Kunden aus dem Einzugsgebiet getätigte Vorhabenumsatz muss nicht vollständig zuvor den Händlern vor Ort zugutegekommen sein. Vielmehr **lenkt das Vorhaben auch bisherige Nachfrageabflüsse auf sich um**.
- Die im Einzugsgebiet vorhandenen Betriebe profitieren umgekehrt aber auch von Zuflüssen aus den angrenzenden Bereichen sowie von Zuflüssen infolge des erhöhten Touristenaufkommens. **Von diesen Zuflüssen kann das Vorhaben einen**

Teil auf sich umlenken[21], was sich **wirkungsverschärfend** auf die Betriebe innerhalb des Einzugsgebiets auswirkt. Dieser Effekt wird **wirkungsverschärfend** mit berücksichtigt, sofern die Zentralität einer Einzugsgebietszone über 100 % liegt, d.h. die Nachfragezuflüsse die Nachfrageabflüsse deutlich übersteigen. Innerhalb des Einzugsgebiets trifft dies auf die Betriebe der Zone 1 zu.

Erst für den so bereinigten Umverteilungsumsatz ist anzunehmen, dass er zu Lasten anderer bestehender Einzelhandelsbetriebe im Einzugsgebiet umverteilt wird.

Die Wirkungen des Vorhabens im **Randsortimentsbereich (aperiodischer Bedarf)** werden über die Nachfrageabschöpfung im Einzugsgebiet, also über den **Marktanteil** bzw. dessen Zuwachs, abgebildet. Geht man davon aus, dass ein Vorhaben auch immer gewisse Anteile ohnehin abfließender Nachfrage auf sich umlenkt, kann bei einem Marktanteilszuwachs von rd. 2 %-Punkten bei den Randsortimenten angenommen werden, dass die Wirkungen auf den Einzelhandel vor Ort kritische Größenordnungen bei weitem nicht erreichen. Würde man die Umsätze im aperiodischen Bedarfsbereich auf die einzelnen möglichen Sortimentsbereiche (z.B. Bekleidung, Schuhe, Elektro, Gartenbedarf, Sportartikel, Bücher, Hausrat etc.) herunter brechen und auf ein volles Geschäftsjahr beziehen, würde sich zeigen, dass die jeweiligen Marktanteile und damit auch die Umsatzumverteilungswirkungen durch die Erweiterung der beiden Märkte nur sehr gering wären. Vor diesem Hintergrund wird auf umfangreiche Berechnungen der Umsatzumverteilungswirkungen in den (aperiodischen) Randsortimentsbereichen verzichtet.

6.2.2 Prospektive Umsatzumverteilungswirkungen im periodischen Bedarf

An den untersuchten Standorten des Einzugsgebiets beläuft sich der nahversorgungsrelevante Umsatz gegenwärtig auf rd. 22,1 Mio. €. Aufgrund der prognostizierten Bevölkerungsentwicklung der nächsten Jahre wird dieser bis zum Jahr der prospektiven Marktwirksamkeit um rd. 0,5 Mio. € zunehmen. Ferner sind die gegenwärtigen nahversorgungsrelevanten Bestandsumsätze des Rewe- sowie des Lidl-Markts von rd. 9,8 Mio. € vom Gesamtumsatz abzuziehen, da die Betriebe nicht „gegen sich selbst" wirken können. **Somit ergibt sich für das Prognosejahr 2024 ein nahversorgungsrelevanter Bestandsumsatz (ohne Rewe und Lidl) innerhalb des prospektiven Einzugsgebiets von rd. 12,8 Mio. €.**

Szenario 1: Keine nahversorgungsrelevante Nachnutzung am Altstandort

Das Vorhaben wird mit Kunden aus seinem Einzugsgebiet einen nahversorgungsrelevanten Mehrumsatz von rd. 3,3 Mio. € erzielen (ohne rd. 0,8 Mio. € Streuumsätze).

[21] Hier wird unterstellt, dass etwa Zweidrittel der durch das Vorhaben zurückgeholten Kaufkraftabflüsse aus der Zone 2 heute den Betrieben in der Zone 1 zu Gute kommen und künftig verlorengehen werden.

Dabei ist das Vorhaben in der Lage, bisherige Abflüsse zu binden (rd. 1,6 Mio. €). Die Rückholung von Kaufkraftabflüssen aus der Zone 2 geht jedoch zum Teil zu Lasten der Betriebe in der Zone 1 und ist hier wirkungsverschärfend zu berücksichtigen (rd. 0,6 Mio. €). Nach Berücksichtigung dieser Effekte beträgt der umverteilungsrelevante Vorhabenumsatz rd. 2,3 Mio. €. Stellt man diesen dem nahversorgungsrelevanten Einzelhandelsumsatz im Einzugsgebiet gegenüber, ergibt sich prospektiv eine Umsatzumverteilung von

insgesamt rd. 18 %.

Das Vorhaben wirkt sich jedoch unterschiedlich stark auf die untersuchten Versorgungsbereiche im Einzugsgebiet aus. Grundsätzlich werden die Wirkungen innerhalb des Nahbereichs (Zone 1) höher ausfallen als im Fernbereich (Zone 2), wo aufgrund des rudimentären Angebotsbestands keine rechnerisch mehr eindeutig auftretenden Wirkungen nachweisbar sind.

Aufgrund der räumlichen Nähe und der Angebotsüberschneidungen kann zudem davon ausgegangen werden, dass die Betriebe innerhalb des NVS Lange Straße/Quetziner Straße – in welchem sich auch die Vorhabenmärkte gegenwärtig selbst befinden – am stärksten von dem Vorhaben betroffen sein werden (rd. 23 %). Das Innenstadtzentrum sowie die Streulagen weisen dagegen deutlich geringere Umsatzumverteilungsquoten auf, da hier kein typgleichen/-ähnlichen Anbieter ansässig sind.

Im Folgenden sind die Umverteilungswirkungen für die einzelnen Standortlagen innerhalb des Einzugsgebiets dargestellt. Die Kompensations- und Wirkungsverschärfungseffekte wurden jeweils separat ermittelt.

Wirkungsprognose des Erweiterungsvorhabens in Plau am See - Umsatzzuwachs (2024) in Mio. €

Periodischer Bedarf	Innenstadtzentrum	NVS Lange Straße/Quetziner Straße	Streulage	Zone 1 Gesamt	Streulage	Zone 2 Gesamt	Gesamt
Umsatz vor Ort aktuell	**1,78**	**18,02**	**2,07**	**21,87**	**0,21**	**0,21**	**22,08**
zzgl. Umsatzanstieg durch Marktwachstum (Wohngebiet)	0,03	0,47	0,03	**0,52**	0,00	**0,00**	**0,52**
abzgl. Bestandsumsatz Rewe und Lidl		-9,76		**-9,76**		**0,00**	**-9,76**
zzgl. Nachnutzung Lidl-Standort		0,00		**0,00**		**0,00**	**0,00**
Umsatz vor Ort (2024)	**1,81**	**8,73**	**2,09**	**12,63**	**0,21**	**0,21**	**12,83**
Vorhabenumsatz (ohne Streuumsätze)	**0,12**	**2,21**	**0,12**	**2,46**	**0,85**	**0,85**	**3,31**
abzgl. Rückholung von Kaufkraftabflüssen	-0,04	-0,66	-0,04	**-0,74**	-0,83	**-0,83**	**-1,57**
zzgl. Umlenkung von Kaufkraftzuflüssen	0,03	0,49	0,03	**0,55**	0,00	**0,00**	**0,55**
innerhalb des Einzugsgebiets umverteilungsrelevanter Vorhabenumsatz	**0,11**	**2,04**	**0,11**	**2,27**	**0,02**	**0,02**	**2,29**
Umsatzumverteilung in % vom Umsatz des bestehenden Einzelhandels (2024)	**6,3%**	**23,4%**	**5,4%**	**18,0%**	**k.A.**	**k.A.**	**17,8%**

Quelle: Eigene Berechnungen. Werte gerundet. Umsatzrückgänge < 0,1 Mio. € rechnerisch nicht nachweisbar.

Tabelle 17: Prospektive Umsatzumverteilungswirkungen des Vorhabens im Szenario 1

Szenario 2: Nahversorgungsrelevante Nachnutzung der Lidl-Immobilie am Altstandort

Das Vorhaben wird mit Kunden aus seinem Einzugsgebiet einen nahversorgungsrelevanten Mehrumsatz von rd. 5,4 Mio. € erzielen (ohne rd. 1,4 Mio. € Streuumsätze). Dabei ist das Vorhaben in der Lage, bisherige Abflüsse zu binden (rd. 2,6 Mio. €). Die Rückholung von Kaufkraftabflüssen aus der Zone 2 geht jedoch zum Teil zu Lasten der Betriebe in der Zone 1 und ist hier wirkungsverschärfend zu berücksichtigen (rd. 0,9 Mio. €). Nach Berücksichtigung dieser Effekte beträgt der umverteilungsrelevante Vorhabenumsatz rd. 3,8 Mio. €. Stellt man diesen dem nahversorgungsrelevanten Einzelhandelsumsatz im Einzugsgebiet gegenüber, ergibt sich prospektiv eine Umsatzumverteilung von

insgesamt rd. 30 %.

Das Vorhaben wirkt sich jedoch unterschiedlich stark auf die untersuchten Versorgungsbereiche im Einzugsgebiet aus. Grundsätzlich werden die Wirkungen innerhalb des Nahbereichs (Zone 1) höher ausfallen als im Fernbereich (Zone 2), wo aufgrund des rudimentären Angebotsbestands keine rechnerisch mehr eindeutig auftretenden Wirkungen nachweisbar sind.

Aufgrund der räumlichen Nähe und der Angebotsüberschneidungen kann zudem davon ausgegangen werden, dass die Betriebe innerhalb des NVS Lange Straße/Quetziner Straße – in welchem sich die Vorhabenmärkte gegenwärtig selbst befinden – am stärksten von dem Vorhaben betroffen sein werden (rd. 43 %). Die übrigen zentralen Versorgungsbereiche weisen dagegen deutlich geringere Umsatzumverteilungsquoten auf.

Im Folgenden sind die Umverteilungswirkungen für die einzelnen Standortlagen innerhalb des Einzugsgebiets dargestellt. Die Kompensations- und Wirkungsverschärfungseffekte wurden jeweils separat ermittelt.

Wirkungsprognose des Erweiterungsvorhabens in Plau am See - Umsatzzuwachs (2024) in Mio. €

Periodischer Bedarf	Innenstadtzentrum	NVS Lange Straße/Quetziner Straße	Streulage	Zone 1 Gesamt	Streulage	Zone 2 Gesamt	Gesamt
Umsatz vor Ort aktuell	**1,78**	**18,02**	**2,07**	**21,87**	**0,21**	**0,21**	**22,08**
zzgl. Umsatzanstieg durch Marktwachstum (Wohngebiet)	0,02	0,42	0,02	**0,46**	0,00	**0,00**	**0,46**
abzgl. Bestandsumsatz Rewe und Lidl		-9,76		**-9,76**		**0,00**	**-9,76**
Umsatz vor Ort (2024)	**1,80**	**8,68**	**2,09**	**12,57**	**0,21**	**0,21**	**12,78**
Vorhabenumsatz (ohne Streuumsätze)	**0,17**	**3,86**	**0,19**	**4,21**	**1,18**	**1,18**	**5,39**
abzgl. Rückholung von Kaufkraftabflüssen	-0,05	-1,16	-0,06	**-1,26**	-1,15	**-1,15**	**-2,42**
zzgl. Umlenkung von Kaufkraftzuflüssen	0,05	1,05	0,05	**1,15**	0,00	**0,00**	**1,15**
innerhalb des Einzugsgebiets umverteilungsrelevanter Vorhabenumsatz	**0,16**	**3,75**	**0,18**	**4,10**	**0,02**	**0,02**	**4,13**
Umsatzumverteilung in % vom Umsatz des bestehenden Einzelhandels (2024)	**9,1%**	**43,2%**	**8,8%**	**32,6%**	**k.A.**	**k.A.**	**32,3%**

Quelle: Eigene Berechnungen. Werte gerundet. Umsatzrückgänge < 0,1 Mio. € rechnerisch nicht nachweisbar.

Tabelle 18: Prospektive Umsatzumverteilungswirkungen des Vorhabens im Szenario 2

Die Umsatzumverteilungswirkungen durch die Verlagerung und Erweiterung des Rewe-Verbrauchermarkts und des Lidl-Lebensmitteldiscounters erreichen im Szenario 1 (ohne nahversorgungsrelevante Nachnutzung) im Segment des periodischen Bedarfsbereichs Werte von im Schnitt etwa 18 %. Dabei sind die höchsten Auswirkungen mit maximal rd. 24 % prospektiv für den NVS Lange Straße/Quetziner Straße zu erwarten. Die Innenstadt ist dagegen deutlich geringer betroffen (rd. 6 %).

Die Umsatzumverteilungswirkungen im Szenario 2 (mit Lidl-Nachnutzung) erreichen nach den Prognosen von Dr. Lademann & Partner im Segment des periodischen Bedarfsbereichs Werte von im Schnitt etwa 29 %. Dabei sind die höchsten Auswirkungen mit maximal rd. 40 % ebenfalls prospektiv für den NVS Lange Straße/Quetziner Straße zu erwarten.

7 Bewertung des Vorhabens

7.1 Zu den Bewertungskriterien

Das Vorhaben in Plau am See mit einer geplanten Gesamtverkaufsfläche von rd. 3.400 qm (rd. 1.900 qm Rewe + rd. 1.500 qm Lidl) soll über eine Bauleitplanung realisiert werden und ist damit Adressat des § 1 Abs. 6 Nr. 4, 8a und 11 BauGB, § 2 Abs. 2 BauGB und § 1 Abs. 4 BauGB. Außerdem sind die Bestimmungen der Landesplanung von Mecklenburg-Vorpommern[22] und des Regionalen Planungsverbands Westmecklenburg[23] sowie das Einzelhandelsentwicklungskonzept der Stadt Plau am See aus dem Jahr 2019 zu berücksichtigen.

Demnach sind folgende, additiv verknüpfte Kriterien für die Zulässigkeit des Einzelhandelsvorhabens von Bedeutung:

1. Konzentrationsgebot (LEP 2016 Kap. 4.3.2 Ziel 1)

Einzelhandelsgroßprojekte und Einzelhandelsagglomerationen im Sinne des § 11 Abs. 3 BauNVO sind nur in Zentralen Orten zulässig. (Z)

2. Kongruenz- und Beeinträchtigungsgebot (LEP 2016 Kap. 4.3.2 Ziel 2)

Einzelhandelsgroßprojekte nach (1) sind nur zulässig, wenn die Größe, die Art und die Zweckbestimmung des Vorhabens der Versorgungsfunktion des Zentralen Ortes entsprechen, den Verflechtungsbereich des Zentralen Ortes nicht wesentlich überschreiten und die Funktionen der Zentralen Versorgungsbereiche des Zentralen Ortes und seines Einzugsbereiches nicht wesentlich beeinträchtigt werden. (Z)

3. Integrationsgebot (LEP 2016 Kap. 4.3.2 Ziel 3)

Einzelhandelsgroßprojekte mit zentrenrelevanten Kernsortimenten sind nur in Innenstädten / Ortszentren und in sonstigen Zentralen Versorgungsbereichen zulässig. (Z)

***Ausnahmsweise** dürfen **nahversorgungsrelevante** Sortimente auch **außerhalb von Zentralen Versorgungsbereichen** angesiedelt werden, wenn nachweislich*

- *eine integrierte Lage in den Zentralen Versorgungsbereichen aus städtebaulichen Gründen nicht umsetzbar ist,*
- *das Vorhaben zur Sicherung der verbrauchernahen Versorgung beiträgt*

  und
- *die Versorgungsbereiche nicht wesentlich beeinträchtigt werden.*

[22] Vgl. Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern 2016.

[23] Vgl. Regionales Raumentwicklungsprogramm 2011.

Das Regionale Raumentwicklungsprogramm Westmecklenburg 2011 spezifiziert die landesplanerischen Zielsetzungen nicht weiter, woraus sich keine zusätzlichen Prüfkriterien konstatieren.

Weitere Belange der Raumordnung und Landesplanung (Natur und Umwelt, Wirtschaft, Arbeitsmarkt, Wohnen, Landschaft etc.) sind nicht Gegenstand dieser v.a. marktanalytischen Untersuchung.

Darüber hinaus ist das Vorhaben auf seine Kompatibilität mit dem kommunalen Einzelhandelskonzept der Stadt Plau am See aus dem Jahr 2019 hin zu prüfen.

7.2 Zur zentralörtlichen Zuordnung

Das **Konzentrationsgebot** zielt auf eine Konzentration von großflächigem Einzelhandel im Siedlungsgebiet des jeweiligen zentralen Ortes ab. Demnach sind Einzelhandelsgroßprojekte nur in Zentralen Orten zulässig. Ferner zielt das **Kongruenzgebot**, wonach ein Vorhaben nach Umfang und Zweckbestimmung der jeweiligen Stufe des Zentralen Orts entsprechen muss, auf die Einfügung in den Verflechtungsraum ab. Danach ist ein Vorhaben raumordnerisch zulässig, wenn sein Einzugsgebiet in etwa dem Verflechtungsbereich entspricht, d.h. nicht wesentlich über diesen hinausreicht und funktional der Aufgabe innerhalb des zentralörtlichen Gefüges entspricht.

Gemäß der Raumordnung ist der Stadt Plau am See die Funktion eines **Grundzentrums** zugewiesen und übernimmt damit die Grundversorgung des eigenen Nahbereichs. **Von ihrer raumordnerischen Funktion her ist die Stadt Plau am See daher als Standort für großflächigen Einzelhandel geeignet.**

Grundzentren sollen gemäß der raumordnerischen Festlegung für die Bevölkerung in ihrem jeweiligen Nahbereich den qualifizierten Grundbedarf sicherstellen und entwickeln. Bei dem Vorhaben handelt es sich im Kern um ein Nahversorgungsvorhaben. Sowohl der Vollsortimenter als auch der Lebensmitteldiscounter stellen typische Nahversorgungsanbieter in üblichen Größendimensionierungen dar und sichern somit den qualifizierten Grundbedarf des Grundzentrums ab.

Das Einzugsgebiet des Vorhabens erstreckt sich über das eigene Stadtgebiet von Plau am See sowie über die Gemeinden Barkhagen und Ganzlin. Diese sind dem raumordnerisch festgelegten Nahbereich von Plau am See zugeordnet. Eine wesentliche Überschreitung des relevanten Verflechtungsbereichs des Grundzentrums Plau am See ist somit nicht gegeben. **Das Vorhaben fügt sich sowohl nach seiner Größe, Art und Zweckbestimmung als auch nach seinem Einzugsgebiet in das zentralörtliche Versorgungssystem ein.**

Das Vorhaben wird dem Konzentrations- sowie dem Kongruenzgebot gerecht.

7.3 Zu den Auswirkungen auf die zentralen Versorgungbereiche und die Nahversorgung

Ausgewogene Versorgungsstrukturen und damit die Funktionsfähigkeit von Zentralen Orten setzen voraus, **dass die zentralen Versorgungsbereiche nicht mehr als unwesentlich beeinträchtigt** werden (Beeinträchtigungsverbot). Die verbrauchernahe Versorgung beinhaltet die wohnortnahe Bereitstellung von Gütern des täglichen (nahversorgungsrelevanten) Bedarfs. Eine möglichst **flächendeckende Nahversorgung** dient primär dem Ziel, einen aufgrund der Bedarfs- und Einkaufshäufigkeit unverhältnismäßigen Zeit- und Wegeaufwand mit allen negativen Sekundärwirkungen zu vermeiden.

Die Überprüfung der eventuellen Beeinträchtigung der zentralen Versorgungsbereiche und der Nahversorgung erfolgte im Kapitel zur Wirkungsprognose. Es stellt sich die Frage, ob es über die im Rahmen der Wirkungsprognose ermittelten marktanalytischen Auswirkungen hinaus zu Beeinträchtigungen des bestehenden Einzelhandels kommen kann. Im Kern geht es um die Einschätzung, ob die ermittelten Umsatzumverteilungseffekte für eine größere Anzahl von Betrieben so gravierend sind, dass als Folge von Betriebsaufgaben eine Funktionsschwächung oder gar Verödung der Zentren droht, bzw. die Nahversorgung gefährdet ist.

Die Beantwortung der Frage, wann zentrale Versorgungsbereiche sowie die Nahversorgung in ihrer Funktionsfähigkeit beeinträchtigt sind, bedarf einer Prüfung der konkreten Umstände im Einzelfall. Allerdings ist in der Rechtsprechung verschiedener Oberverwaltungsgerichte (vgl. u.a. OVG Münster, AZ 7A 2902/93, OVG Bautzen, Beschluss 1 BS 108/02, 06.06.2002) die Meinung vertreten worden, dass als Anhaltswert ab einer Umsatzumverteilung von 10 % mehr als unwesentliche Auswirkungen auf den bestehenden Einzelhandel nicht auszuschließen sind (sog. Abwägungsschwellenwert).

Szenario 1: Keine nahversorgungsrelevante Nachnutzung am Altstandort

Das Vorhaben wird eine prospektive Umsatzumverteilungsquote im nahversorgungsrelevanten bzw. periodischen Bedarf von rd. 18 % innerhalb des Einzugsgebiets auslösen und den kritischen 10 %-Schwellenwert damit überschreiten. **‚Mehr als unwesentliche Auswirkungen' im Sinne einer Funktionsstörung der Nahversorgung sowie der zentralen Versorgungsbereiche können aber dennoch ausgeschlossen werden**.

Für den **ZVB Innenstadt** berechnet sich eine prospektive Umsatzumverteilungsquote von lediglich rd. 6 %, welche den kritischen Schwellenwert deutlich unterschreitet. Typgleiche oder typähnliche Betriebe zu den strukturprägenden Nahversorgungsbetrieben am Vorhabenareal sind in der Innenstadt nicht vorhanden, weshalb auch die Wettbewerbsbeziehung überschaubar ist. Der Einzelhandelsbesatz der Innenstadt zeichnet sich gemäß der städtebaulich-funktionalen Bebauungsstruktur durch kleinteilig geprägte Betriebstypen in Form des Lebensmittelhandwerks, kleinen Lebensmittelanbietern und Apotheken aus. Diese besitzen einen ergänzenden Angebotscharakter und stehen somit nicht in unmittelbarer Konkurrenz zum Vorhaben. Eine vorhabeninduzierte Betriebsaufgabe kann sowie **‚mehr als unwesentliche Auswirkungen' im Sinne einer Funktionsstörung des zentralen Versorgungsbereichs Innenstadt können somit in jedem Falle ausgeschlossen werden**.

Selbiges ist für die Betriebe innerhalb der **Streulagen in Plau Am See** festzuhalten, die eine prospektive Umsatzumverteilungsquote von ebenfalls rd. 5 % verzeichnen. Auch diese zeichnen sich durch kleinteilige Betriebsstrukturen (Bäckereien, Hofläden, Tankstellenshops) aus, die nicht in direkter Konkurrenz zu den Vorhabenmärkten stehen. Eine vorhabeninduzierte Betriebsaufgabe kann ebenfalls ausgeschlossen werden.

Für den **NVS Lange Straße/Quetziner Straße** wurde hingegen eine prospektive Umsatzumverteilungsquote von rd. 24 % ermittelt, welche den kritischen Schwellenwert damit deutlich überschreitet. Zurückzuführen ist dies einerseits auf die unmittelbare Nähe zum Vorhabenstandort. Ferner sind alle im Einzugsgebiet befindlichen strukturprägenden Lebensmittelbetriebe am Nahversorgungsstandort Lange Straße/Quetziner Straße zu verorten, wodurch dieser den wesentlichen Konkurrenzstandort zum Vorhaben darstellt infolge der Betriebstypen- und Angebotsüberschneidungen. Allerdings muss festgehalten werden, dass die ansässigen Betriebe in erster Linie von der Erweiterung des Lidl-Lebensmitteldiscounters betroffen sein werden. Der Rewe-Verbrauchermarkt hingegen steht aufgrund des abweichenden Betriebstyps als service- und frischeorientierten Vollsortimenter nicht in unmittelbarer Konkurrenz zu den ansässigen preisorientierten Lebensmitteldiscountern.

Das Rewe-Vorhaben stellt neben der quantitativen Verkaufsflächenzunahme im periodischen Bedarf vor allem auch eine Maßnahme der qualitativen Aufwertung und Absicherung des örtlichen Angebots dar, welche die verbrauchernahe Versorgung mit Waren des kurzfristigen Bedarfs zeitgemäß aufstellt und zukunftsfähig absichert. So wirkt das Vorhaben auch der discountlastigen Dominanz der Angebotsstruktur der strukturprägenden Nahversorger entgegen, indem das Verkaufsflächenverhältnis zwischen Lebensmitteldiscountern und dem Verbrauchermarkt künftig eine geringere Diskrepanz verzeichnet. Gleichzeitig kann durch die Etablierung eines modernen und zeitgemäßen Vollsortimenters ein Teil der gegenwärtigen Kaufkraftabflüsse an Standorte außerhalb des Einzugsgebiets zurückgeholt werden infolge der Attraktivitätssteigerung der Nahversorgungsstruktur.

Dem gegenüberstehend wirkt sich die Lidl-Erweiterung deutlich spürbarer auf die Performance der ansässigen Lebensmitteldiscounter Aldi und Netto Stavenhagen aus infolge der tiefgreifenden Sortiments- und Angebotsüberschneidungen. Der Netto-Discounter ist eher schwach aufgestellt und weist einen veralteten Marktauftritt sowie eine nicht mehr zeitgemäße Verkaufsflächendimensionierung auf, so dass dieser voraussichtlich besonders sensibel auf Umsatzrückgänge reagieren wird. Allerdings hätte der Netto-Discounter auch die Möglichkeit, seine unterdimensionierte Fläche zu vergrößern und sich damit besser zu positionieren, da der ehemals im Gebäude benachbarte Getränkemarkt ausgezogen ist und somit eine Erweiterungsmöglichkeit bestünde. Diese Erweiterung über die ehemalige Getränkemarktfläche sollte eigentlich schon unmittelbar nach dem Auszug des Getränkemarkts umgesetzt werden, ist aber bis heute unterblieben. Möglicherweise ist dies aber auch ein Hinweis darauf, dass Netto den Standort Plau am See aufgeben wird. Sollte der Netto-Markt tatsächlich schließen, hätte dies jedoch keine substanziellen Auswirkungen auf die Versorgungsstrukturen oder die verbrauchernahe Versorgung, da mit Aldi und dem dann erweiterten Lidl-Markt in räumlich kurzer Distanz zwei leistungsfähige Lebensmitteldiscounter weiterhin ansässig sind. Diese Märkte würden die verbrauchernahe Versorgung weiterhin gewährleisten. **Eine angesichts der prognostizierten Umsatzumverteilungswirkungen nicht auszuschließende Betriebsaufgabe von Netto bliebe somit ohne versorgungsstrukturelle und raumordnerische Relevanz.**

Der Aldi-Discounter ist wiederum so stabil und leistungsfähig aufgestellt, dass eine vorhabeninduzierte Betriebsaufgabe ausgeschlossen werden kann. Insbesondere auch dann, wenn es zu einem Marktaustritt von Netto kommen sollte, wodurch wieder Umsatzpotenziale für Aldi „frei“ werden würden. Ferner sorgt der jüngst direkt neben dem Aldi eröffnete Getränkemarkt (zuvor neben Netto) für zusätzliche Potenziale als Verbundstandort.

Somit zieht die Umsetzung des Vorhabens demnach keinen Verstoß gegen das Beeinträchtigungsverbot nach sich, sondern ist als rein wettbewerbliche Wirkung zu interpretieren. Gleichwohl eine vorhabeninduzierte Betriebsaufgabe des Netto-Lebensmitteldiscounters nicht ausgeschlossen werden kann, sind ‚mehr als unwesentliche Auswirkungen‘ auf die Nahversorgung nicht zu erwarten.

Allerdings müsste dann zur Vermeidung von Leerständen über Standortverlagerungen von Betrieben aus anderen Lagen (z.B. Kik, Jysk) hinaus ggf. auch über Umnutzungen von ehemaligen Handelsflächen in Richtung Wohnen oder Gewerbe nachgedacht werden, um städtebauliche Missstände zu verhindern.

Bezüglich der Betriebe innerhalb der **Streulagen im Umland** liegt der vorhabeninduzierte umverteilungsrelevante Umsatz unterhalb eines Werts von 0,1 Mio. € und fällt damit so gering aus, dass dieser rechnerisch nicht mehr nachweisbar ist. **‚Mehr als**

unwesentliche Auswirkungen' im Sinne einer Funktionsstörung der Nahversorgung im Umland von Plau am See können somit in jedem Falle ausgeschlossen werden.

Im Bereich der ergänzenden **aperiodischen Sortimente** wurde vor dem Hintergrund der geringen Marktanteile auf die Erarbeitung einer detaillierten Wirkungsmodellierung verzichtet. Mehr als unwesentliche Auswirkungen können angesichts des Marktanteilszuwachs im aperiodischen Bedarf von rd. 2 %-Punkten in jedem Falle ausgeschlossen werden.

Szenario 2: Nahversorgungsrelevante Nachnutzung der Lidl-Immobilie am Altstandort

Die absatzwirtschaftlich ermittelte Umsatzumverteilungsquote beläuft sich bezogen auf den nahversorgungsrelevanten Einzelhandelsbestand im Einzugsgebiet auf rd. 29 % und liegt damit erwartungsgemäß noch deutlicher über dem kritischen Schwellenwert von 10 % als im Szenario 2.

Aufgrund der räumlichen Nähe werden auch in dieser Variante die Betriebe am NVS Lange Straße/Quetziner Straße am stärksten von dem Vorhaben betroffen sein (Umsatzumverteilungsquote von rd. 40 %). Dort werden allen voran die verbleibenden Lebensmitteldiscounter Netto und Aldi deutliche Umsatzrückgänge zu erwarten haben, die angesichts der prognostizierten Höhe **Betriebsaufgaben zur Folge haben könnten.**

Aufgrund der standortseitigen Gegebenheiten erscheint eine Nachnutzung des Lidl-Markts nur im Rahmen der gegenwärtigen Verkaufsflächendimensionierung möglich. Demnach kann davon ausgegangen, dass ein weiterer Lebensmitteldiscounter an den Altstandort ziehen würde. Infolge der örtlichen Wettbewerbssituation erscheint die Ansiedlung eines Netto[24]- oder eines Penny-Lebensmitteldiscounters am plausibelsten. Angesichts der verzeichneten Umsatzumverteilungsquoten muss in diesem Falle von einem Marktaustritt eines Bestandsbetriebs ausgegangen werden, der sich voraussichtlich auf den eher schlecht aufgestellten und mit standortseitigen und immobilienseitigen Restriktionen belegten Netto-Markt beziehen würde. Wie bereits ausgeführt, hätte dies jedoch keinen Einfluss auf die verbrauchernahe Versorgung, denn selbst wenn der Netto-Markt aufgeben sollte, würde die verbrauchernahe Versorgung durch den bereits ansässigen Aldi-Markt sowie den künftig hintretenden Lebensmitteldiscounter immer noch gewährleistet bleiben.

Die hohe Umverteilungsquote ist aber auch Ausdruck einer angespannten Wettbewerbssituation. Vor diesem Hintergrund ist es auch vorstellbar, dass in die Lidl-Fläche kein neuer Markt einziehen wird, sondern der im Standortumfeld bereits ansässige Netto-Stavenhagen die Fläche nachnutzt. Dieser würde seine Umsätze an den neuen

[24] Netto Markendiscount (Netto Stavenhagen ist eine andere Vertriebslinie)

Standort „mitnehmen“ und der umverteilungsrelevante Zusatzumsatz würde sich deutlich reduzieren. Darüber könnte der Netto-Discounter entsprechend abgesichert werden – eine vergleichbare Nachnutzung des Netto-Standorts kann aufgrund der erheblichen immobilienseitigen und standortseitigen Restriktionen wiederum ausgeschlossen werden.

Auch die Umsetzung des Vorhabens im Szenario 2 würde demnach keinen Verstoß gegen das Beeinträchtigungsverbot nach sich ziehen, sondern als rein wettbewerbliche Wirkung zu interpretieren sein.

Zwar fallen die Umsatzumverteilungsquoten für den ZVB Innenstadt (rd. 8 %) in diesem Szenario etwas höher aus, allerdings sind auch in dieser Betrachtung **‚mehr als unwesentliche Auswirkungen‘ auf die Funktionsfähigkeit der Innenstadt auszuschließen, da sich hier keine typgleichen/-ähnlichen Anbieter befinden.**

Ein Umschlagen der absatzwirtschaftlichen Auswirkungen des Vorhabens in städtebauliche oder raumordnerische Wirkungen im Sinne einer Funktionsstörung der Nahversorgung sowie der zentralen Versorgungsbereiche kann selbst dann ausgeschlossen werden, wenn es am NVS Lange Straße/Quetziner Straße zu Marktaustritten kommen sollte. Die Wirkungen sind rein wettbewerblicher Natur, da weder die Innenstadt noch die verbrauchernahe Grundversorgung geschädigt werden. Dem Beeinträchtigungsverbot wird das Vorhaben damit gerecht. Dies gilt auch für das Szenario 2 (nahversorgungsrelevante Nachnutzung der Lidl-Immobilie), in dem die Umsatzumverteilungswirkungen zwar noch höher ausfallen werden, aber ebenfalls keine substanzielle Beeinträchtigung der verbrauchernahen Versorgung sowie der Funktionsfähigkeit der Innenstadt erkennen lässt.

7.4 Zur städtebaulichen Integration des Vorhabenstandorts

Das Vorhaben wird im Kern nahversorgungsrelevante Sortimente aufweisen, so dass das Vorhaben nicht zwingend auf die zentralen Versorgungsbereiche zu verweisen ist. Eine Lage außerhalb der Zentren kommt in Frage, wenn eine integrierte Lage in einem zentralen Versorgungsbereich aus städtebaulichen Gründen nicht umsetzbar ist, das Vorhaben zur Sicherung der verbrauchernahen Versorgung beträgt und die Versorgungsbereiche nicht wesentlich beeinträchtigt werden.

Gemäß dem kommunalen Einzelhandelskonzept der Stadt Plau am See gibt es im Stadtgebiet nur einen zentralen Versorgungsbereich. Dabei handelt es sich um die kleinteilig strukturierte und durch historische Bausubstanz gekennzeichnete Innenstadt. Im Bereich der Innenstadt sind keine Flächenpotenziale erkennbar, die eine Ansiedlung auch nur einer der am Vorhabenstandort geplanten Nahversorger ermöglichen würde. So beträgt die durchschnittliche Ladengröße in der Innenstadt gemäß den Angaben im Einzelhandelskonzept weniger als 50 qm Verkaufsfläche. **Die Umsetzung des Vorhabens innerhalb des ausgewiesenen zentralen Versorgungsbereichs ist insofern aus städtebaulichen Gründen nicht möglich.**

Im Einzelhandelskonzept wurde eine **Angebotslücke hinsichtlich eines modernen und leistungsfähig aufgestellten Vollsortimenters** festgestellt. Die geplante Modernisierung und Neuaufstellung des Rewe-Verbrauchermarkts greift dieses Defizit unmittelbar auf. Zudem lassen die Verkaufsflächendichte und die Einzelhandelszentralität im nahversorgungsrelevanten Einzelhandel unter Berücksichtigung der grundzentralen Versorgungsfunktion für das Umland und des Touristenaufkommens noch Ausbaupotenziale für weitere Verkaufsflächen erkennen. Das Vorhaben wird dazu beitragen, die **Angebots- und Zentralitätsdefizite abzubauen** und das Nahversorgungsangebot für die örtliche Bevölkerung und die Touristen sowohl quantitativ als auch qualitativ zu verbessern. Dies gilt für die Rewe- als auch für die Lidl-Erweiterung.

Das Vorhabenareal befindet sich an einem im Einzelhandelskonzept ausgewiesenen **Nahversorgungsstandort**. Dieser befindet sich zwar am Rande des Kernstadtgebiets, schließt aber südlich direkt an Wohnnutzungen an. Unmittelbar östlich des Standorts plant die Stadt Plau am See zudem weitere Wohnbebauung zu realisieren. Auch auf der südlich gegenüberliegenden Straßenseite befinden sich Wohnnutzungen in Mehrfamilienhäusern, so dass zumindest von einer teilintegrierten Lage ausgegangen werden kann.

Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass das Stadtgebiet von Plau am See sehr weitläufig ist und eine disperse Siedlungsstruktur aufweist. So stellt die Kernstadtrandlage keinesfalls eine Randlage des Stadtgebiets dar. Nach Norden, zwischen B 103 und

Plauer See, erstrecken sich u.a. mit dem Ortsteil Quetzin noch weitere Siedlungsgebiete, die etwa drei Kilometer vom Vorhabenstandort entfernt liegen, so dass der Vorhabenstandort immer noch der geografischen Mitte der Stadt Plau am See zugeordnet werden kann.

Im Zuge der Realisierung der Wohnbebauung unmittelbar neben dem Vorhabenareal würden die verlagerten Lebensmittelbetriebe maßgeblich die **Sicherung der verbrauchernahen Versorgung mit Waren des periodischen Bedarfs** für die gegenwärtig bereits ansässigen Bewohner (südlich) als auch für die künftigen Bewohner (östlich/nördlich) gewährleisten. Aufgrund der dann in diese Wohngebiete eingebetteten Lage besteht künftig eine gute fußläufige Erreichbarkeit aus den umliegenden Bereichen. Darüber hinaus sichert die direkte Lage an der Güstrower Chaussee (B 103) die verkehrliche Erschließung mit dem motorisierten Individualverkehr. Eine Anbindung an den ÖPNV ist über die in fußläufiger Entfernung gelegene Bushaltestelle „Lange Straße“ gewährleistet (ca. 500m). Diese wird in regelmäßiger Taktung von den Buslinien 121, 725, 726, 735 und 802 frequentiert.

Wie die Wirkungsanalyse gezeigt hat, wird das Vorhaben zwar zu deutlich spürbaren Umsatzverlagerungen innerhalb des Stadtgebiets führen. Davon sind jedoch im Wesentlichen die Anbieter rund um den Kreuzungsbereich Lange Straße/Quetziner Chaussee betroffen und nicht die Innenstadt. **Mehr als unwesentliche Auswirkungen auf die Innenstadt können in jedem Falle ausgeschlossen werden.** Ferner sind die Auswirkungen auf die Betriebe des NVS Lange Straße/Quetziner Straße rein wettbewerblicher Natur und beeinträchtigen die verbrauchernahe Versorgung und die Funktionsfähigkeit des Nahversorgungsstandorts nicht mehr als unwesentlich.

Das Vorhabenareal befindet sich zwar nicht im Innenstadtbereich, liegt aber innerhalb eines im Einzelhandelskonzept ausgewiesenen Nahversorgungsstandorts und trägt zur Sicherung der verbrauchernahen Versorgung bei. Aus städtebaulichen Gründen ist eine Verlagerung in die kleinteilige Innenstadt nicht möglich. Eine Beeinträchtigung der Innenstadt durch das Vorhaben kann ausgeschlossen werden. Das Integrationsgebot wird damit eingehalten.

7.5 Zur Kompatibilität mit dem kommunalen Einzelhandelsentwicklungskonzept

Im kommunalen Einzelhandelskonzept für die Stadt Plau am See aus dem Jahr 2019 wurden u.a. die folgenden **Steuerungsempfehlungen zur Einzelhandelsentwicklung** festgelegt:

***Prioritär** sind nahversorgungsrelevante Sortimente*

- *Im Innenstadtzentrum uneingeschränkt zulässig*

***Nachgeordnet** ist zu empfehlen*

- *Größere Betriebseinheiten des nahversorgungsrelevanten Einzelhandels, die in der Innenstadt keine geeigneten Flächen finden, sind auf die beiden ergänzenden **Nahversorgungsstandorte** zu lenken bzw. dort Erweiterungen zuzulassen. Ein Verträglichkeitsnachweis ist hierfür aber stets erforderlich.*

Darüber hinaus empfiehlt das Einzelhandelskonzept eine **qualitative Aufwertung der ansässigen strukturprägenden Lebensmittelbetriebe**, die allesamt ein in die Jahre gekommenes Erscheinungsbild sowie eine nicht mehr zeitgemäße Größendimensionierung verzeichnen. Hierbei wird v.a. auf das qualitative Defizit eines modernen Vollsortimenters innerhalb der Stadt eingegangen, welches es zu beseitigen gilt. Als geeigneter Standort rückt hierbei einerseits der NVS Lange Straße/Quetziner Straße in den Fokus, in dem bereits heute alle strukturprägenden Nahversorger ansässig sind. Aufgrund der restriktiven Flächenpotenziale bestehen an diesem Standort jedoch kaum Möglichkeiten zur Erweiterung der ansässigen Bestandsbetriebe bzw. erst recht nicht für Neuansiedlungen zur Stärkung der Nahversorgungsfunktion. Folglich wurde – auch vor dem Hintergrund der geplanten Wohnbebauung – im Einzelhandelskonzept das Vorhabenareal an der Güstrower Chaussee als perspektivischer Nahversorgungsstandort ausgewiesen und für großflächige Einzelhandelsvorhaben legitimiert.

Die beiden Märkte des Verlagerungs- und Erweiterungsvorhabens sind mit ihrem jeweiligen Hauptsortiment dem **nahversorgungsrelevanten Einzelhandel** zuzuordnen. Dabei wird sich der Anteil aperiodischer Randsortimente auf maximal 10 % belaufen. Etwaige Betriebe sind in erster Linie auf den ZVB Innenstadt zu konzentrieren. Aufgrund der städtebaulich-architektonischen Situation und der kleinteiligen Bebauungsstruktur bestehen hierin jedoch keine ausreichenden Flächenpotenziale zur Ansiedlung eines strukturprägenden Nahversorgungsbetriebs. Sowohl der Verbrauchermarkt als auch der Lebensmitteldiscounter agieren künftig in einer Verkaufsflächendimensionierung oberhalb der Schwelle zur Großflächigkeit. Somit sind größere Betriebseinheiten des periodischen Bedarfs auf die Nahversorgungsstandorte Lange Straße/Quetziner Straße und Güstrower Chaussee zu lenken.

Neben dem quantitativen Ausbau des Verkaufsflächenangebots geht mit der Modernisierung beider Märkte vor allem auch eine **qualitative Aufwertung der verbrauchernahen Versorgungsstrukturen** einher. Dies besitzt insofern besondere Relevanz, als dass gegenwärtig kein zeitgemäß aufgestellter Vollsortimenter mit einer hohen Marktperformance im Einzugsgebiet zu verzeichnen ist. Demnach trägt die Neuaufstellung des Rewe-Verbrauchermarkts maßgeblich zur Absicherung leistungsfähiger Nahversorgungsstrukturen im Stadtgebiet bei. Ferner wird mit dem Vorhaben den discountlastigen Angebotsstrukturen im Einzugsgebiet entgegengewirkt. Das Vorhaben ist unter den betrachteten Gesichtspunkten positiv zu beurteilen und entspricht den Steuerungsempfehlungen des Einzelhandelskonzepts.

Das Vorhaben ist mit den Zielsetzungen des kommunalen Einzelhandelskonzepts der Stadt Plau am See aus dem Jahr 2019 vollständig kompatibel.

Fazit

8 Fazit

In der **Stadt Plau am See** ist die Verlagerung und Erweiterung zweier Lebensmittelmärkte auf ein Areal an der **Güstrower Chaussee** geplant. Bei beiden Märkten handelt es sich um **Verlagerungen von Bestandsmärkten** an der Lange Straße, die in diesem Zuge modernisiert und erweitert werden sollen. Der **Rewe-Verbrauchermarkt soll von gegenwärtig rd. 905 qm auf künftig rd. 1.900 qm Verkaufsfläche erweitert werden, während die Verkaufsfläche des Lidl-Lebensmitteldiscounter von gegenwärtig rd. 810 qm auf künftig rd. 1.500 qm erweitert werden soll.**

Die Aufgabenstellung der Untersuchung bestand in der Ermittlung und Bewertung der städtebaulichen und raumordnerischen Auswirkungen des Planvorhabens auf die zentralen Versorgungsbereiche und die verbrauchernahe Versorgung in Verbindung mit den Zielen der Raumordnung und den Zielsetzungen des städtischen Einzelhandelskonzepts für die Stadt Plau am See aus dem Jahr 2019.

Dabei wurde die Untersuchung in zwei Entwicklungsszenarien durchgeführt:

- Szenario 1: keine einzelhandels- bzw. nahversorgungsrelevante Nachnutzung der freiwerdenden Altstandort
- Szenario 2: einzelhandels- bzw. nahversorgungsrelevante Nachnutzung der Lidl-Immobilie am Altstandort

Eine nahversorgungsrelevante Nachnutzung des Rewe-Altstandorts ist hingegen unwahrscheinlich, da Rewe noch einen langlaufenden Mietvertrag für das Objekt besitzt und somit Einfluss auf die Nachnutzung nehmen kann.

Für die städtebauliche und raumordnerische Bewertung des Vorhabens ist Folgendes festzuhalten:

Die **sozioökonomischen Rahmendaten** im Untersuchungsraum sind trotz der unterdurchschnittlichen Kaufkraftverhältnisse positiv zu beurteilen. Im Zuge der Vorhabenrealisierung werden zusätzliche Wohneinheiten um das Planareal entstehen, so dass perspektivisch von Einwohnerzuwächsen ausgegangen werden kann. Ferner verzeichnet die Stadt Plau am See aufgrund der naturräumlichen Lage und der staatlichen Anerkennung als Luftkurort nennenswerte Tourismuspotenziale, die sich wiederum positiv auf das Nachfragepotenzial auswirken.

Das **Einzugsgebiet des Vorhabens** erstreckt sich über das eigene Stadtgebiet von Plau am See sowie über die angrenzenden Gemeinden Barkhagen und Ganzlin und entspricht somit dem raumordnerisch zugewiesenen Nahbereich des Grundzentrums. Insgesamt beträgt das Kundenpotenzial im Einzugsgebiet des Vorhabens im Jahr 2024 etwa 8.250 Personen. Das vorhabenrelevante **Nachfragepotenzial** im Einzugsgebiet wird sich bis zur Marktwirksamkeit auf rd. 48,6 Mio. € belaufen, was einer Zunahme gegenüber des status quo von rd. 1,5 Mio. € entspricht. Das Marktwachstum ist

maßgeblich auf die Neubaugebiete im Zuge der Vorhabenrealisierung zurückzuführen. Hinzukommen noch beträchtliche Potenziale aus dem Touristenaufkommen.

Auf einer nahversorgungsrelevanten **Verkaufsfläche** von insgesamt rd. 3.900 qm innerhalb des prospektiven Einzugsgebiets werden rd. 22,1 Mio. € Umsatz generiert. Die nahversorgungsrelevante Einzelhandelszentralität in Plau am See beträgt rd. 126 % und deutet auf Kaufkraftzuflüsse aus dem Umland sowie durch Touristen hin. Aus der bezogen auf den gesamten Nahbereich ermittelten unterdurchschnittlichen Verkaufsflächendichte von rd. 490 qm lassen sich vor allem vor dem Hintergrund der Touristen aber noch signifikante Ausbaupotenziale ableiten.

Nach den Modellrechnungen ergibt sich, unter zusätzlicher Berücksichtigung von Streuumsätzen, für das **Szenario 1** (ohne Nahnutzung) ein **Umsatzpotenzial** von insgesamt rd. 15,1 Mio. €, davon rd. 13,9 Mio. € im periodischen Bedarf. Dies entspricht einem Umsatzzuwachs innerhalb des Sortimentsbereichs von rd. 4,1 Mio. €. Die daraus resultierenden **Umsatzumverteilungswirkungen** durch die Verlagerung und Erweiterung des Rewe-Verbrauchermarkts und des Lidl-Lebensmitteldiscounters erreichen nach den Prognosen von Dr. Lademann & Partner im Segment des periodischen Bedarfsbereichs Werte von im Schnitt etwa 18 %. Dabei sind die höchsten Auswirkungen mit maximal rd. 23 % prospektiv für den NVS Lange Straße/Quetziner Straße zu erwarten. Dem gegenüberstehend verzeichnet der ZVB Innenstadtzentrum mit rd. 6 % eine Umsatzumverteilungsquote, welche den kritischen 10 %-Schwellenwert deutlich unterschreitet.

Für das **Szenario 2** (Nachnutzung der Lidl-Immobilie durch einen Lebensmitteldiscounter) ergibt sich, unter zusätzlicher Berücksichtigung von Streuumsätzen, ein **Umsatzpotenzial** von insgesamt rd. 18,0 Mio. €, davon rd. 16,6 Mio. € im periodischen Bedarf. Dies entspricht einem Umsatzzuwachs innerhalb des Sortimentsbereichs von rd. 6,8 Mio. €. Die daraus resultierenden **Umsatzumverteilungswirkungen** durch die Verlagerung und Erweiterung des Rewe-Verbrauchermarkts und des Lidl-Lebensmitteldiscounters sowie einer nahversorgungsrelevanten Nachnutzung am Altstandort erreichen nach den Prognosen von Dr. Lademann & Partner im Segment des periodischen Bedarfsbereichs Werte von im Schnitt etwa 30 %. Dabei sind die höchsten Auswirkungen mit maximal rd. 40 % prospektiv für den NVS Lange Straße/Quetziner Straße zu erwarten. Dem gegenüberstehend verzeichnet der ZVB Innenstadtzentrum mit rd. 8 % eine Umsatzumverteilungsquote, welche den kritischen Schwellenwert unterschreitet.

In beiden Szenarien werden die Umsatzrückgänge am NVS Lange Straße/Quetziner Straße somit deutlich spürbar sein. Rein quantitativ betrachtet kann ein vorhabeninduzierter Marktaustritt angesichts dieser Umsatzumverteilungsquoten nicht ausgeschlossen werden. Dies betrifft vor allem den Netto-Markt mit seinen standortseitigen und immobilienseitigen Restriktionen. **Aber selbst wenn es zu einer Betriebsaufgabe**

kommen sollte, handelt es sich dabei nicht um eine versorgungsstrukturell/raumordnerisch relevante Folgewirkung, sondern um einen rein wettbewerblichen Effekt. Die Nahversorgungsfunktion des Ergänzungsbereichs wäre auch nach einem Marktaustritt über den anderen noch am Standort ansässigen Betriebe weiterhin sichergestellt. Weder das Baurecht noch das Raumordnungsrecht entfalten einen Wettbewerbsschutz. Vielmehr würde die verbrauchernahe Versorgung mit Waren des periodischen Bedarfs durch das Vorhaben zukunftsfähig aufgestellt und nachhaltig gesichert werden. So zielt vor allem das Rewe-Vorhaben darauf ab, dass im Rahmen des Einzelhandelskonzepts ermittelte Angebotsdefizite hinsichtlich eines modernen und leistungsfähigen Vollsortimenters abzubauen.

Ein Umschlagen der absatzwirtschaftlichen Auswirkungen in städtebaulich oder raumordnerisch relevante Folgewirkungen im Sinne einer Funktionsstörung der Nahversorgung bzw. des zentralen Versorgungsbereichs von Plau am See kann ausgeschlossen werden. Das Vorhaben wird dem Beeinträchtigungsverbot gerecht.

Auch eine Übereinstimmung mit den weiteren Zielen des **LEP Mecklenburg-Vorpommern** und dem **Regionalplan Westmecklenburg** ist gegeben. So entspricht das Vorhaben sowohl dem Konzentrationsgebot als auch dem Kongruenzgebot und auch das Integrationsgebot kann über die im LEP enthaltene Ausnahmeregelung für nahversorgungsrelevante Betriebe eingehalten werden. Denn innerhalb des zentralen Versorgungsbereichs Innenstadt gibt es keine Flächenpotenziale und der Vorhabenstandort ist aufgrund des unmittelbaren Anschlusses an ein Wohngebiet, für welches das Vorhaben Nahversorgungsfunktionen übernimmt, als teilintegriert zu bezeichnen. Ferner ist das Vorhaben **vollständig mit den Zielsetzungen des kommunalen Einzelhandelskonzepts der Stadt Plau am See aus dem Jahr 2019 kompatibel**.

Die geplante Verlagerung und Erweiterung des Rewe-Verbrauchermarkts und des Lidl-Lebensmitteldiscounters an die Güstrower Chaussee in Plau am See ist nach § 1 Abs. 6 Nr. 4, 8a und 11 BauGB, § 2 Abs. 2 BauGB sowie § 1 Abs. 4 BauGB in Verbindung mit den Zielen der Raumordnung gemäß dem Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern 2016 und gemäß dem Regionalem Raumentwicklungsprogramm Westmecklenburg 2011 verträglich und zulässig.

Hamburg, 31. Mai 2022

Boris Böhm Axel Dreher

Dr. Lademann & Partner GmbH

DIN 4109-1

ICS 91.120.20

Ersatz für
DIN 4109-1:2016-07

Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen

Sound insulation in buildings –
Part 1: Minimum requirements

Protection acoustique dans le bâtiment –
Partie 1: Exigences minimales

Gesamtumfang 30 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

© DIN Deutsches Institut für Normung e. V. · Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin, gestattet.
Alleinverkauf der Normen durch Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin

Preisgruppe 14
www.din.de
www.beuth.de

2764537

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-LfNr.8567427001-2018-09-14 11:50

Inhalt

Seite

Vorwort ... 3

Einleitung ... 4

1 Anwendungsbereich ... 5

2 Normative Verweisungen ... 5

3 Begriffe ... 6

4 Kennzeichnende Größen für die Anforderungen ... 11

5 Luft- und Trittschalldämmung in Gebäuden mit Wohn- oder Arbeitsbereichen ... 11
5.1 Anforderungen in Mehrfamilienhäusern, Bürogebäuden sowie in gemischt genutzten Gebäuden ... 11
5.2 Anforderungen zwischen Einfamilien-, Reihenhäusern und zwischen Doppelhäusern ... 14

6 Luft- und Trittschalldämmung in Nichtwohngebäuden ... 14
6.1 Hotels und Beherbergungsstätten ... 14
6.2 Krankenhäuser und Sanatorien ... 15
6.3 Schulen und vergleichbare Einrichtungen (z. B. Ausbildungsstätten) ... 17

7 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen ... 18
7.1 Anforderungen an Außenbauteile unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten oder Nutzungen ... 18
7.2 Anforderungen an Decken und Dächer ... 19
7.3 Einfluss von Lüftungseinrichtungen und/oder Rollladenkästen ... 19

8 Anforderungen an die Luft- und Trittschalldämmung zwischen „besonders lauten“ und schutzbedürftigen Räumen ... 20

9 Maximal zulässige A-bewertete Schalldruckpegel in fremden schutzbedürftigen Räumen, erzeugt von gebäudetechnischen Anlagen und baulich mit dem Gebäude verbundenen Gewerbebetrieben ... 22

10 Maximal zulässige A-bewertete Schalldruckpegel in schutzbedürftigen Räumen in der eigenen Wohnung, erzeugt von raumlufttechnischen Anlagen im eigenen Wohnbereich ... 23

11 Anforderungen an Armaturen und Geräte der Trinkwasser-Installation ... 24

Anhang A (informativ) Erläuternde Angaben zum Schallschutz ... 27

Anhang B (informativ) Empfehlungen für maximale A-bewertete Schalldruckpegel in der eigenen Wohnung, erzeugt von heiztechnischen Anlagen im eigenen Wohnbereich ... 29

Literaturhinweise ... 30

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-LfNr.8567427001-2018-09-14 11:50

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau), Arbeitsausschuss NA 005-55-74 AA „DIN 4109“, ausgearbeitet.

Die dargestellten Anforderungen an die Schalldämmung können mit allen derzeit gängigen Bauarten und Bauteildimensionen nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik beschrieben und ausgeführt werden. Die Anforderungen stellen eine nicht zu unterschreitende schalltechnische Qualitätsgrenze dar.

Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz zur Erzielung höherer Qualitäten sind in dieser Norm nicht enthalten.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

DIN 4109 *Schallschutz im Hochbau* besteht aus den folgenden Teilen:

— *Teil 1: Mindestanforderungen*

— *Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen*

— *Teil 31: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) — Rahmendokument*

— *Teil 32: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) — Massivbau*

— *Teil 33: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) — Holz-, Leicht- und Trockenbau*

— *Teil 34: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) — Vorsatzkonstruktionen vor massiven Bauteilen*

— *Teil 35: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) — Elemente, Fenster, Türen, Vorhangfassaden*

— *Teil 36: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) — Gebäudetechnische Anlagen*

— *Teil 4: Bauakustische Prüfungen*

Änderungen

Gegenüber DIN 4109-1:2016-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) redaktionelle Überarbeitung;

b) Überarbeitung des Abschnittes 4;

c) Überarbeitung des Abschnittes 5.1;

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-LfNr.8567427001-2018-09-14 11:50

d) Überarbeitung des Abschnittes 6.1;

e) Überarbeitung des Abschnittes 7.1;

f) Überarbeitung des Abschnittes 7.2;

Frühere Ausgaben

DIN 4109: 1944-04, 1989-11
DIN 52211: 1953-09
DIN 4109 Teil 1: 1962-09
DIN 4109 Teil 2: 1962-09
DIN 4109 Teil 5: 1963-04
DIN 4109 Berichtigung 1: 1992-08
DIN 4109/A1: 2001-01
DIN 4109 Beiblatt 2: 1989-11
DIN 4109-1: 2016-07

Einleitung

Nach Anhang I „Grundanforderungen an Bauwerke“ der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates wird gefordert:

> „5. Schallschutz
>
> Das Bauwerk muss derart entworfen und ausgeführt sein, dass der von den Bewohnern oder von in der Nähe befindlichen Personen wahrgenommene Schall auf einem Pegel gehalten wird, der nicht gesundheitsgefährdend ist und bei dem zufriedenstellende Nachtruhe-, Freizeit- und Arbeitsbedingungen sichergestellt sind.“

Unter Zugrundelegung eines Grundgeräuschpegels von $L_{AF,eq}$ = 25 dB werden für schutzbedürftige Räume in z. B. Wohnungen, Wohnheimen, Hotels und Krankenhäusern folgende Schutzziele erreicht:

— Gesundheitsschutz,

— Vertraulichkeit bei normaler Sprechweise,

— Schutz vor unzumutbaren Belästigungen.

Es kann nicht erwartet werden, dass Geräusche von außen oder aus benachbarten Räumen nicht mehr bzw. als nicht belästigend wahrgenommen werden, auch wenn die in dieser Norm festgelegten Anforderungen erfüllt werden.

Die empfundene Störung durch ein Schallereignis ist von mehreren Einflüssen abhängig, z. B. vom Grundgeräuschpegel und der Geräuschstruktur der Umgebung, von unterschiedlichen Empfindlichkeiten und Einstellungen der Betroffenen zu den Geräuschquellen in der Nachbarschaft und zu den Nachbarn. Daraus ergibt sich insbesondere die Notwendigkeit, gegenseitig Rücksicht zu nehmen.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-LfNr.8567427001-2018-09-14 11:50

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt Anforderungen an die Schalldämmung von Bauteilen schutzbedürftiger Räume und an die zulässigen Schallpegel in schutzbedürftigen Räumen in Wohngebäuden und Nichtwohngebäuden zum Erreichen der beschriebenen Schallschutzziele fest.

Die Anforderungen dieser Norm gelten zum Schutz

— gegen Geräusche aus fremden Räumen (z. B. Nachbarwohnungen), die bei deren bestimmungsgemäßer Nutzung entstehen,

— gegen Geräusche von Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung sowie aus Gewerbe- und Industriebetrieben, die im selben oder in baulich damit verbundenen Gebäuden vorhanden sind,

— gegen Außenlärm, z. B. Verkehrslärm und Lärm aus Gewerbe- und Industriebetrieben, die nicht mit den schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen baulich verbunden sind

und bilden die Grundlage für erforderliche Baukonstruktionen bei Neubauten sowie für bauliche Änderungen bestehender Bauten.

Die Anforderungen dieser Norm gelten nicht

— zum Schutz von Aufenthaltsräumen, in denen infolge ihrer Nutzung nahezu ständig Geräusche mit $L_{AF,95} \geq 40$ dB vorhanden sind,

— gegen Fluglärm, soweit die Schallschutzmaßnahmen durch das FluLärmG (Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm) geregelt sind,

— gegen tieffrequenten Schall nach DIN 45680 (in der Regel, wenn die Differenz $L_{CF} - L_{AF} > 20$ dB beträgt),

— für den Schallschutz im eigenen Wohn- und Arbeitsbereich, ausgenommen der Schutz gegen Geräusche von Anlagen der Raumlufttechnik, die vom Nutzer nicht beeinflusst werden können,

— zum Schutz vor Trittschallübertragung und Geräuschen aus gebäudetechnischen Anlagen in Küchen, sofern diese nicht als Aufenthaltsräume (Wohnküchen) vorgesehen sind, sowie in Flure, Bäder, Toilettenräume und Nebenräume,

— zum Schutz vor Luftschallübertragung in Küchen, Flure, Bäder, Toilettenräume und Nebenräume, sofern diese nicht als Aufenthaltsräume vorgesehen sind. Eine Absenkung der schalltechnischen Qualität der schallübertragenden Trennbauteile (z. B. durch Schächte oder Kanäle oder reduzierte Bauteildicken) im Bereich dieser Räume im Vergleich zum bemessungsrelevanten Raum ist jedoch nicht zulässig.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 4109-2:2018-01, *Schallschutz im Hochbau — Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen*

DIN 4109-33:2016-07, *Schallschutz im Hochbau — Teil 33: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) — Holz-, Leicht- und Trockenbau*

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-LfNr.8567427001-2018-09-14 11:50

DIN 4109-34:2016-07, *Schallschutz im Hochbau — Teil 34: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) — Vorsatzkonstruktionen vor massiven Bauteilen*

DIN 4109-4, *Schallschutz im Hochbau — Teil 4: Bauakustische Prüfungen*

DIN 45645-1:1996-07, *Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen — Teil 1: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft*

DIN 45680, *Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft*

DIN EN ISO 3822-1, *Akustik — Prüfung des Geräuschverhaltens von Armaturen und Geräten der Wasserinstallation im Laboratorium — Teil 1: Messverfahren*

DIN EN ISO 3822-2, *Akustik — Prüfung des Geräuschverhaltens von Armaturen und Geräten der Wasserinstallation im Laboratorium — Teil 2: Anschluss- und Betriebsbedingungen für Auslaufventile und für Mischbatterien*

DIN EN ISO 3822-3, *Akustik — Prüfung des Geräuschverhaltens von Armaturen und Geräten der Wasserinstallation im Laboratorium — Teil 3: Anschluss- und Betriebsbedingungen für Durchgangsarmaturen*

DIN EN ISO 3822-4, *Akustik — Prüfung des Geräuschverhaltens von Armaturen und Geräten der Wasserinstallation im Laboratorium — Teil 4: Anschluss- und Betriebsbedingungen für Sonderarmaturen*

DIN EN ISO 10052:2010-10, *Akustik — Messung der Luftschalldämmung und Trittschalldämmung und des Schalls von haustechnischen Anlagen in Gebäuden — Kurzverfahren (ISO 10052:2004 + Amd 1:2010); Deutsche Fassung EN ISO 10052:2010*

FluLärmG, *Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm*[1)]

FluLärmGDV 2, Zweite Verordnung zur Durchführung des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm (Flugplatz-Schallschutzmaßnahmenverordnung — 2. FlugLSV)[2)]

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1
A-bewerteter Schalldruckpegel
L_{AF}
mit der Frequenzbewertung *A* und der Zeitbewertung *F* (FAST) bewerteter Schalldruckpegel, als Maß für die Stärke eines Geräusches

Anmerkung 1 zum Begriff: Beim Vergleich mit Anforderungen ist je nach Herkunft des Geräusches zu unterscheiden in zeitabhängige, räumlich und/oder zeitlich gemittelte und maximale Schalldruckpegel.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der A-bewertete Schalldruckpegel wird in dB ausgedrückt.

3.2
Armaturengeräuschpegel
L_{ap}
A-bewerteter Schalldruckpegel als charakteristischer Wert für das Geräuschverhalten einer Armatur

1) Zu beziehen bei: Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin.

2) Zu beziehen bei: Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-LfNr.8567427001-2018-09-14 11:50

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe auch DIN EN ISO 3822-1.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Armaturengeräuschpegel wird in dB ausgedrückt.

3.3
Grundgeräuschpegel
$L_{AF,95}$
in 95 % der Messzeit überschrittener A-bewerteter Schalldruckpegel, der mit Anzeigedynamik FAST gemessen wurde

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Grundgeräuschpegel wird in dB ausgedrückt.

3.4
Beurteilungspegel
L_r
Maß für die Stärke der Schallbelastung innerhalb der Beurteilungszeit T_r

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Beurteilungspegel wird in dB ausgedrückt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Beurteilungspegel setzt sich zusammen aus dem äquivalenten Dauerschallpegel L_{eq} während der Beurteilungszeit T_r und Zuschlägen, z. B. für Impuls- und Tonhaltigkeit (siehe DIN 45645-1, TA Lärm oder DIN 18005-1). Der maßgebende Wert des Beurteilungspegels ist der Wert des Beurteilungspegels, der zum Vergleich mit vorgegebenen Immissionswerten (z. B. Immissionsrichtwerte) bestimmt wird.

[QUELLE: DIN 45645-1:1996-07, Begriff 3.3, modifiziert]

3.5
Schalldämm-Maß
R
zehnfacher dekadischer Logarithmus des Verhältnisses der auf das Prüfbauteil auftreffenden Schallleistung, W_1, zu der durch das Prüfbauteil auf die andere Seite abgestrahlten Schallleistung, W_2

$$R = 10 \lg \frac{W_1}{W_2} \quad (1)$$

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Schalldämm-Maß wird in dB ausgedrückt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Bei Prüfstandmessungen, bei denen der Schalldruck gemessen wird, ist das Schalldämm-Maß wie folgt zu berechnen:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \lg \frac{S}{A} \quad (2)$$

Dabei ist

L_1 der energetisch gemittelte Schalldruckpegel im Senderaum, in dB;

L_2 der energetisch gemittelte Schalldruckpegel im Empfangsraum, in dB;

S die Fläche der freien Prüföffnung, in die das Prüfbauteil eingebaut ist, in m^2;

A die äquivalente Schallabsorptionsfläche im Empfangsraum, in m^2.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-LfNr.8567427001-2018-09-14 11:50

Anmerkung 3 zum Begriff: Die Ableitung von Gleichung (2) aus Gleichung (1) setzt voraus, dass die Schallfelder diffus sind und dass der in den Empfangsraum eingestrahlte Schall ausschließlich von dem Prüfbauteil stammt.

Anmerkung 4 zum Begriff: In englischsprachigen Ländern wird die Benennung „sound transmission loss“ (TL) verwendet. Diese Benennung ist mit „sound reduction index“ gleichbedeutend.

Anmerkung 5 zum Begriff: Mit dem Schalldämm-Maß zusammenhängende Größen können in anderen Dokumenten oder Prüfvorschriften eingeführt werden, oftmals durch Hinzufügen eines Indexes, d. h. R_I für das anhand von Intensitätsmessungen bestimmte Schalldämm-Maß, R_S für das Schalldämm-Maß je Schlitzlänge oder ΔR für die Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch Vorsatzschalen oder abgehängte Decken.

[QUELLE: DIN EN ISO 10140-2:2010-12, Begriff 3.1]

3.6
Bau-Schalldämm-Maß
R'
zehnfacher dekadischer Logarithmus des Verhältnisses der auf das zu prüfende Bauteil auftreffenden Schallleistung, W_1, zu der in den Empfangsraum eingestrahlten Gesamtschallleistung, wenn außer der durch das Prüfbauteil abgestrahlten Schallleistung, W_2, die durch flankierende oder durch andere Bauteile abgestrahlte Schallleistung, W_3, signifikant ist

$$R' = 10 \lg\left(\frac{W_1}{W_2 + W_3}\right) \tag{3}$$

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Bau-Schalldämm-Maß wird in dB ausgedrückt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Im Allgemeinen besteht die in den Empfangsraum übertragene Schallleistung aus der Summe mehrerer Komponenten. Auch in diesem Fall wird unter der Voraussetzung diffuser Schallfelder in den beiden Räumen das Bau-Schalldämm-Maß nach folgender Gleichung berechnet:

$$R' = L_1 - L_2 + 10 \lg \frac{S}{A} \tag{4}$$

[QUELLE: DIN EN ISO 10140-2:2010-12, Begriff 3.2, modifiziert]

3.7
Bereich tiefer Frequenzen
Terzbänder mit den Mittenfrequenzen von 50 Hz bis 80 Hz

3.8
bewertetes Bau-Schalldämm-Maß
R'_{w}
mit Hilfe einer Bezugskurve ermittelte Einzahlangabe zur Kennzeichnung der Luftschalldämmung von Bauteilen, ausgehend von Spektren in Terzbändern, bei denen die Schallübertragung über das trennende und die flankierenden Bauteile sowie gegebenenfalls über Nebenwege ermittelt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Das bewertete Bau-Schalldämm-Maß wird in dB ausgedrückt und nach DIN EN ISO 717-1 ermittelt.

3.9
bewertete Norm-Schallpegeldifferenz
$D_{\mathrm{n,w}}$
ermittelte Einzahlangabe der im Bau nach DIN EN ISO 16283-1 in Terzbändern ermittelten Schallpegeldifferenz zwischen zwei Räumen, bezogen auf eine Bezugsabsorptionsfläche von A_0 = 10 m^2

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-LfNr.8567427001-2018-09-14 11:50

Anmerkung 1 zum Begriff: Die bewertete Norm-Schallpegeldifferenz wird in dB ausgedrückt und nach DIN EN ISO 717-1 ermittelt.

3.10
bewertete Standard-Schallpegeldifferenz
$D_{nT,w}$
Einzahlangabe der unter Baubedingungen in Terzbändern ermittelten Schallpegeldifferenz zwischen zwei Räumen, bezogen auf eine Bezugsnachhallzeit T_0 = 0,5 s

Anmerkung 1 zum Begriff: Die bewertete Standard-Schallpegeldifferenz wird in dB ausgedrückt und nach DIN EN ISO 717-1 ermittelt.

3.11
bewerteter Norm-Trittschallpegel
$L'_{n,w}$
mit Hilfe einer Bezugskurve ermittelte Einzahlangabe zur Kennzeichnung der Trittschalldämmung in Gebäuden

Anmerkung 1 zum Begriff: Der bewertete Norm Trittschallpegel wird in dB ausgedrückt und nach DIN EN ISO 717-2 ermittelt.

3.12
maßgeblicher Außengeräuschpegel
L_a
Pegel für die Bemessung der Schalldämmung zum Schutz gegen Außengeräusch

Anmerkung 1 zum Begriff: Der maßgebliche Außengeräuschpegel wird in dB ausgedrückt.

3.13
maximaler A-bewerteter Schalldruckpegel
$L_{AF,max,n}$
kennzeichnende Größe für die Einwirkung von Störgeräuschen aus Wasserinstallationen und sonstigen gebäudetechnischen Anlagen auf zu schützende Aufenthaltsräume, die mit der Frequenzbewertung A und der Zeitbewertung F (FAST) gemessen und auf eine Bezugsabsorptionsfläche A_0 = 10 m^2 bezogen wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe auch DIN EN ISO 10052.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der maximale A-bewertete Schalldruckpegel wird in dB ausgedrückt.

3.14
Norm-Trittschallpegel
L'_n
Trittschallpegel, bezogen auf einen Referenzwert der äquivalenten Schallabsorptionsfläche im Empfangsraum

Anmerkung 1 zum Begriff:

$$L'_n = L_i + 10 \lg \frac{A}{A_0} \quad (5)$$

Dabei ist

L_i der im Empfangsraum unter Anregung des Norm-Hammerwerks nach DIN EN ISO 16283-2 gemessene Trittschallpegel, in dB;

A die gemessene äquivalente Absorptionsfläche des Empfangsraumes, in m^2;

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-LfNr.8567427001-2018-09-14 11:50

A_0 die äquivalente Bezugs-Absorptionsfläche mit A_0 = 10 m^2.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Norm-Trittschallpegel wird in dB ausgedrückt.

[QUELLE: DIN EN ISO 12354-2:2017-11, 3.2.1, modifiziert]

3.15
Schalldruckpegel
L
zehnfacher Logarithmus vom Verhältnis des Quadrats des jeweiligen Schalldrucks p zum Quadrat des festgelegten Bezugs-Schalldrucks p_0

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Schallpegel wird in dB ausgedrückt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Effektivwert des Bezugs-Schalldruckpegels p_0 ist international festgelegt mit: p_0 = 20 µPa.

3.16
schutzbedürftiger Raum
im Sinne dieser Norm ein gegen Geräusche zu schützender Aufenthaltsraum

Anmerkung 1 zum Begriff: Schutzbedürftige Räume sind z. B.:

— Wohnräume, einschließlich Wohndielen, Wohnküchen;

— Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten;

— Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien;

— Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen;

— Büroräume;

— Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume.

3.17
Korrekturwert Außenlärm
K_{AL}
Wert zur Festlegung der Anforderung an den Schallschutz von Außenbauteilen unter Berücksichtigung des Verhältnisses der schallübertragenden Fassadenfläche zur Grundfläche des Empfangsraumes

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Korrekturwert K_{AL} wird in dB angegeben.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-LfNr.8567427001-2018-09-14 11:50

4 Kennzeichnende Größen für die Anforderungen

Die kennzeichnenden Größen sind in Tabelle 1 angegeben.

Tabelle 1 — Kennzeichnende Größen für die Anforderungen an die Luft- und Trittschalldämmung und an die zulässigen Schalldruckpegel

Spalte	1	2	3	
Zeile	**Bauteile**[a]	**Berücksichtigte Schallübertragung**	**Kennzeichnende Größe für**	
			Luftschalldämmung	**Trittschalldämmung**
			dB	dB
1	Wände	über das trennende und die flankierenden Bauteile sowie gegebenenfalls über Nebenwege[b]	R'_{w}	—
2	Decken		R'_{w}	$L'_{\mathrm{n,w}}$
3	Treppen		—	$L'_{\mathrm{n,w}}$
4	Türen[c]	nur über die Tür	R_{w}	—
5	Gebäudetechnische Anlagen, einschließlich Wasserinstallationen		Maximaler Norm-Schalldruckpegel $L_{\mathrm{AF,max,n}}$ nach DIN 4109-4	
6	Baulich verbundene Gewerbebetriebe (für die Nachtzeit gilt der Pegel der lautesten Stunde)		Beurteilungspegel L_{r} nach DIN 45645-1 bzw. TA Lärm, zusätzlich ist der maximale Norm-Schalldruckpegel $L_{\mathrm{AF,max,n}}$ zu ermitteln.	

[a] Im betriebsfertigen Zustand.

[b] Schallnebenwege, z. B. durch Kabelschotts, Installations- und Kabelkanäle in Massiv- und Installationswänden.

[c] Nach DIN 4109-2 muss ein Sicherheitsbeiwert von 5 dB berücksichtigt werden.

Sind Aufenthaltsräume oder Wasch- und Toilettenräume durch Schächte oder Kanäle miteinander verbunden (z. B. bei Raumluftanlagen, Abgasanlagen, Luftheizanlagen), so dürfen die für die Luftschalldämmung R'_{w} des trennenden Bauteils in den folgenden Tabellen genannten Werte durch Schallübertragung über die Schacht- und Kanalanlagen nicht unterschritten werden.

Trittschallmindernde, leicht austauschbare Bodenbeläge (z. B. weichfedernde Bodenbeläge nach DIN 4109-34:2016-07, Tabelle 2, sowie schwimmend verlegte Parkett- und Laminatbeläge) dürfen beim Nachweis im Wohnungsbau nicht angerechnet werden.

In den Fällen, bei denen die gemeinsame Trennfläche $< 10\ \mathrm{m}^2$ ist oder es keine gemeinsame Trennfläche (z. B. diagonale Übertragungssituationen) gibt, wird die Anforderung an $D_{\mathrm{n,w}}$ gestellt. Es gelten dafür die Anforderungswerte für R'_{w} (entsprechende Regelungen siehe DIN 4109-2 und DIN 4109-4).

5 Luft- und Trittschalldämmung in Gebäuden mit Wohn- oder Arbeitsbereichen

5.1 Anforderungen in Mehrfamilienhäusern, Bürogebäuden sowie in gemischt genutzten Gebäuden

Die Anforderungen an die Luftschalldämmung R'_{w} und Trittschalldämmung $L'_{\mathrm{n,w}}$ zwischen unterschiedlichen fremden Nutzungseinheiten, z. B. zwischen fremden Wohnungen und/oder zwischen Wohnungen und fremden Arbeitsbereichen (Büros, Arztpraxen und Gewerbebetrieben), sind in Tabelle 2 aufgeführt.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-LfNr.8567427001-2018-09-14 11:50

Für die rechnerischen Nachweise nach DIN 4109-2 und die messtechnischen Nachweise nach DIN 4109-4 sind die dort getroffenen Festlegungen zu den Mindesttrennbauteilflächen zu berücksichtigen.

Tabelle 2 — Anforderungen an die Schalldämmung in Mehrfamilienhäusern, Bürogebäuden und in gemischt genutzten Gebäuden

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile		**Bauteile**	**Anforderungen** R'_{w} dB	$L'_{n,w}$ dB	**Bemerkungen**
1	**Decken**	Decken unter allgemein nutzbaren Dachräumen, z. B. Trockenböden, Abstellräumen und ihren Zugängen	≥ 53	≤ 52	
2		Wohnungstrenndecken (auch Treppen)	≥ 54	≤ 50[a, b]	Wohnungstrenndecken sind Bauteile, die Wohnungen voneinander oder von fremden Arbeitsräumen trennen.
3		Trenndecken (auch Treppen) zwischen fremden Arbeitsräumen bzw. vergleichbaren Nutzungs-einheiten	≥ 54	≤ 53	
4		Decken über Kellern, Hausfluren, Treppenräumen unter Aufent-haltsräumen	≥ 52	≤ 50	Die Anforderung an die Trittschall-dämmung gilt für die Trittschall-übertragung in fremde Aufenthalts-räume in alle Schallausbreitungs-richtungen.
5		Decken über Durchfahrten, Einfahrten von Sammelgaragen und ähnliches unter Aufenthalts-räumen	≥ 55	≤ 50	
6		Decken unter/über Spiel- oder ähnlichen Gemeinschaftsräumen	≥ 55	≤ 46	Wegen der verstärkten Übertragung tiefer Frequenzen können zusätzliche Maßnahmen zur Schalldämmung erforderlich sein.
7		Decken unter Terrassen und Loggien über Aufenthaltsräumen	—	≤ 50	Bezüglich der Luftschalldämmung gegen Außenlärm siehe Abschnitt 7.
8		Decken unter Laubengängen	—	≤ 53	Die Anforderung an die Trittschall-dämmung gilt für die Trittschall-übertragung in fremde Aufenthalts-räume in alle Schallausbreitungs-richtungen.
8.1		Balkone	—	≤ 58	Die Anforderung an die Trittschall-dämmung gilt für die Trittschall-übertragung in fremde Aufenthalts-räume in alle Schallausbreitungs-richtungen.
9		Decken und Treppen innerhalb von Wohnungen, die sich über zwei Geschosse erstrecken	—	≤ 50	Die Anforderung an die Trittschall-dämmung gilt für die Tritt-schall-übertragung in fremde Aufenthalts-räume, in alle Schallausbreitungs-richtungen.
10		Decken unter Bad und WC ohne/mit Bodenentwässerung	≥ 54	≤ 53	

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-LfNr.8567427001-2018-09-14 11:50

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile		**Bauteile**	**Anforderungen** R'_{w} dB	$L'_{n,w}$ dB	**Bemerkungen**
11		Decken unter Hausfluren	—	≤ 50	Die Anforderung an die Trittschall-dämmung gilt für die Trittschall-übertragung in fremde Aufenthaltsräume in alle Schallausbreitungsrichtungen
12	**Treppen**	Treppenläufe und -podeste	—	≤ 53	
13	**Wände**	Wohnungstrennwände und Wände zwischen fremden Arbeitsräumen	≥ 53	—	Wohnungstrennwände sind Bauteile, die Wohnungen voneinander oder von fremden Arbeitsräumen trennen.
14		Treppenraumwände und Wände neben Hausfluren	≥ 53	—	Für Wände mit Türen gilt die Anforderung R'_{w} (Wand) = R_{w} (Tür) + 15 dB. Darin bedeutet R_{w} (Tür) die erforderliche Schalldämmung der Tür nach Zeile 18 oder Zeile 19. Wandbreiten ≤ 30 cm bleiben dabei unberücksichtigt.
15		Wände neben Durchfahrten, Sammelgaragen, einschließlich Einfahrten	≥ 55	—	
16		Wände von Spiel- oder ähnlichen Gemeinschaftsräumen	≥ 55	—	
17		Schachtwände von Aufzugsanlagen an Aufenthaltsräumen	≥ 57	—	
18	**Türen**	Türen, die von Hausfluren oder Treppenräumen in geschlossene Flure und Dielen von Wohnungen und Wohn-heimen oder von Arbeits-räumen führen	≥ 27	—	Bei Türen gilt R_{w} nach Tabelle 1 – siehe auch Tabelle 1, Fußnote c.
19		Türen, die von Hausfluren oder Treppenräumen unmittelbar in Aufenthaltsräume – außer Flure und Dielen – von Wohnungen führen	≥ 37	—	

a Im Falle von baulichen Änderungen von vor 1. Juli 2016 fertiggestellten Gebäuden liegt die Anforderung bei $L'_{n,w} \leq 53$ dB.

b Beim Neubau von Gebäuden mit Deckenkonstruktionen, die DIN 4109-33:2016-07, Schallschutz im Hochbau — Teil 33: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) — Holz-, Leicht- und Trockenbau, zuzuordnen sind, liegt die Anforderung bei $L'_{n,w} \leq 53$ dB.

ANMERKUNG Nicht für alle gebräuchlichen Deckenkonstruktionen kann derzeit ein Anforderungswert $L'_{n,w} \leq 50$ dB nachgewiesen werden. Bis zum Vorliegen geeigneter Lösungen im Rahmen einer vorgesehenen Überarbeitung von DIN 4109-33 gilt deshalb die in Fußnote b genannte Anforderung.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-LfNr.8567427001-2018-09-14 11:50

5.2 Anforderungen zwischen Einfamilien-, Reihenhäusern und zwischen Doppelhäusern

Tabelle 3 enthält Anforderungen an die Luftschalldämmung R'_{w} und Trittschalldämmung $L'_{n,w}$ zwischen Einfamilien-Reihenhäusern und zwischen Doppelhäusern.

Tabelle 3 — Anforderungen an die Luft- und Trittschalldämmung zwischen Einfamilien-Reihenhäusern und zwischen Doppelhäusern

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile		**Bauteile**	**Anforderungen** R'_{w} dB	$L'_{n,w}$ dB	**Bemerkungen**
1	**Decken**	Decken	—	≤ 41	Die Anforderung an die Trittschalldämmung gilt nur für die Trittschallübertragung in fremde Aufenthaltsräume in waagerechter oder schräger Richtung.
2		Bodenplatte auf Erdreich bzw. Decke über Kellergeschoss	—	≤ 46	
3	**Treppen**	Treppenläufe und -podeste	—	≤ 46	Die Anforderung an die Trittschalldämmung gilt nur für die Trittschallübertragung in fremde Aufenthaltsräume in waagerechter oder schräger Richtung.
4	**Wände**	Haustrennwände zu Aufenthaltsräumen, die im untersten Geschoss (erdberührt oder nicht) eines Gebäudes gelegen sind	≥ 59	—	
5		Haustrennwände zu Aufenthaltsräumen, unter denen mindestens 1 Geschoss (erdberührt oder nicht) des Gebäudes vorhanden ist	≥ 62	—	

6 Luft- und Trittschalldämmung in Nichtwohngebäuden

6.1 Hotels und Beherbergungsstätten

Die Anforderungen an die Luftschalldämmung R'_{w} und Trittschalldämmung $L'_{n,w}$ in Hotels und Beherbergungsstätten sind in Tabelle 4 aufgeführt.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-LfNr.8567427001-2018-09-14 11:50

Tabelle 4 — Anforderungen an die Luft- und Trittschalldämmung in Hotels und Beherbergungsstätten

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile		**Bauteile**	**Anforderungen** R'_{w} dB	$L'_{n,w}$ dB	**Bemerkungen**
1	**Decken**	Decken, einschl. Decken unter Fluren	≥ 54	≤ 50	Die Anforderung an die Trittschalldämmung gilt für die Trittschallübertragung in Aufenthaltsräume in alle Schallausbreitungsrichtungen.
2		Decken unter/über Schwimmbädern, Spiel- oder ähnlichen Gemeinschaftsräumen zum Schutz gegenüber Schlafräumen	≥ 55	≤ 46	Wegen verstärkten tieffrequenten Schalls können zusätzliche Maßnahmen zur Körperschalldämmung erforderlich sein.
3		Decken unter Bad und WC ohne/mit Bodenentwässerung	≥ 54	≤ 53	Die Anforderung an die Trittschalldämmung gilt für die Trittschallübertragung in Aufenthaltsräume in alle Schallausbreitungsrichtungen.
4	**Treppen**	Treppenläufe und -podeste	—	≤ 58	Keine Anforderungen an Treppenläufe und Zwischenpodeste in Gebäuden mit Aufzug.
5	**Wände**	Wände zwischen Übernachtungsräumen sowie Fluren und Übernachtungsräumen	≥ 47	—	Gilt auch für Trennwände mit Türen zwischen fremden Übernachtungsräumen ($R'_{w,res}$).
6	**Türen**	Türen zwischen Fluren und Übernachtungsräumen	≥ 32	—	Bei Türen gilt R_w nach Tabelle 1 – siehe auch Tabelle 1, Fußnote c.

6.2 Krankenhäuser und Sanatorien

Die Anforderungen an die Luftschalldämmung R'_{w} und Trittschalldämmung $L'_{n,w}$ zwischen Räumen in Krankenhäusern und Sanatorien sind in Tabelle 5 aufgeführt.

Tabelle 5 — Anforderungen an die Luft- und Trittschalldämmung zwischen Räumen in Krankenhäusern und Sanatorien

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile		**Bauteile**	**Anforderungen** R'_{w} dB	$L'_{n,w}$ dB	**Bemerkungen**
1	**Decken**	Decken, einschl. Decken unter Fluren	≥ 54	≤ 53	Die Anforderung an die Trittschalldämmung gilt für die Trittschallübertragung in fremde Aufenthaltsräume in alle Schallausbreitungsrichtungen.
2		Decken unter/über Schwimmbädern, Spiel- oder ähnlichen Gemeinschaftsräumen	≥ 55	≤ 46	Wegen verstärkten Entstehens tieffrequenten Schalls können zusätzliche Maßnahmen zur Körperschalldämmung erforderlich sein.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-LfNr.8567427001-2018-09-14 11:50

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile		**Bauteile**	**Anforderungen** R'_w dB	$L'_{n,w}$ dB	**Bemerkungen**
3		Decken unter Bädern und WCs ohne/mit Bodenentwässerung	≥ 54	≤ 53	Die Anforderung an die Trittschalldämmung gilt für die Trittschallübertragung in fremde Aufenthaltsräume in alle Schallausbreitungsrichtungen.
4	**Treppen**	Treppenläufe und -podeste	—	≤ 58	Keine Anforderungen an Treppenläufe und Zwischenpodeste in Gebäuden mit Aufzug.
5	**Wände**	Wände zwischen — Krankenräumen, — Fluren und Krankenräumen, — Untersuchungs- bzw. Sprechzimmern, — Fluren und Untersuchungs- bzw. Sprechzimmern, — Krankenräumen und Arbeits- und Pflegeräumen.	≥ 47	—	
6		Wände zwischen Räumen mit Anforderungen an erhöhtes Ruhebedürfnis und besondere Vertraulichkeit (Diskretion)	≥ 52	—	
7		Wände zwischen — Operations- bzw. Behandlungsräumen, — Fluren und Operations- bzw. Behandlungsräumen	≥ 42	—	
8		Wände zwischen — Räumen der Intensivpflege, — Fluren und Räumen der Intensivpflege	≥ 37	—	
9	**Türen**	Türen zwischen — Untersuchungs- bzw. Sprechzimmern, — Fluren und Untersuchungs- bzw. Sprechzimmern	≥ 37	—	Bei Türen gilt R_w nach Tabelle 1 – siehe auch Tabelle 1, Fußnote c
10		Türen zwischen Räumen mit Anforderungen an erhöhtes Ruhebedürfnis und besondere Vertraulichkeit (Diskretion)	≥ 37	—	
11		Türen zwischen — Fluren und	≥ 32	—	

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-LfNr.8567427001-2018-09-14 11:50

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile		**Bauteile**	**Anforderungen** R'_{w} dB	$L'_{n,w}$ dB	**Bemerkungen**
		Krankenräumen, — Operations- bzw. Behandlungsräumen, — Fluren und Operations- bzw. Behandlungs-räumen			

6.3 Schulen und vergleichbare Einrichtungen (z. B. Ausbildungsstätten)

Die Anforderungen an die Luftschalldämmung R'_{w} und Trittschalldämmung $L'_{n,w}$ zwischen den Räumen in Schulen und vergleichbaren Einrichtungen sind in Tabelle 6 aufgeführt.

Tabelle 6 — Anforderung an die Luft- und Trittschalldämmung, Schalldämmung in Schulen und vergleichbaren Einrichtungen

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile		**Bauteile**	**Anforderungen** R'_{w} dB	$L'_{n,w}$ dB	**Bemerkungen**
1	**Decken**	Decken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen/Decken unter Fluren	≥ 55	≤ 53	Die Anforderung an die Trittschall-dämmung gilt für die Trittschall-übertragung in Aufenthaltsräumen in alle Schallausbreitungsrichtungen. Zu ähnlichen Räumen gehören auch solche Räume mit erhöhtem Ruhebedürfnis, z. B. Schlafräume.
2		Decken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und „lauten“ Räumen (z. B., Speiseräume, Cafeterien, Musikräume, Spielräume, Technikzentralen)	≥ 55	≤ 46	Wegen der verstärkten Übertragung tiefer Frequenzen können zusätzlich Maßnahmen zur Körperschalldämmung erforderlich sein.
3		Decken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und z. B. Sporthallen, Werkräumen	≥ 60	≤ 46	
4	**Wände**	Wände zwischen Unterrichts-räumen oder ähnlichen Räumen untereinander und zu Fluren	≥ 47	—	Zu ähnlichen Räumen gehören auch solche Räume mit erhöhtem Ruhebedürfnis, z. B. Schlafräume.
5		Wände zwischen Unterrichts-räumen oder ähnlichen Räumen und Treppenhäusern	≥ 52	—	
6		Wände zwischen Unterrichts-räumen oder ähnlichen	≥ 55	—	

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-LfNr.8567427001-2018-09-14 11:50

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile		**Bauteile**	**Anforderungen** R'_{w} dB	$L'_{n,w}$ dB	**Bemerkungen**
		Räumen und „lauten“ Räumen (z. B. Speiseräume, Cafeterien, Musikräume, Spielräume, Technikzentralen)			
7		Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und z. B. Sporthallen, Werkräumen	≥ 60	—	
8	**Türen**	Türen zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und Fluren	≥ 32		Bei Türen gilt R_{w} nach Tabelle 1 – siehe auch Tabelle 1, Fußnote c.
9		Türen zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen untereinander	≥ 37		
ANMERKUNG Zu den vergleichbaren Einrichtungen gehören beispielsweise öffentliche Kindertagesstätten.					

7 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

7.1 Anforderungen an Außenbauteile unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten oder Nutzungen

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach Gleichung (6):

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} \quad (6)$$

Dabei ist

$K_{Raumart} = 25$ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$K_{Raumart} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

$K_{Raumart} = 35$ dB für Büroräume und Ähnliches;

L_a der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5.

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35$ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$R'_{w,ges} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-LfNr.8567427001-2018-09-14 11:50

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'_{w,ges} > 50$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_S zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2:2018-01, Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1.

Gleichung (6) gilt nicht für Fluglärm, soweit er in FluLärmG geregelt ist. In diesem Fall sind die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegen Fluglärm im FluLärmG bzw. in FluLärmGDV 2 festgelegt.

Sofern ausschließlich Lärmpegelbereiche vorliegen, ist der maßgebliche Außenlärmpegel L_a für die Berechnung nach Gleichung (6) in Tabelle 7 festgelegt.

Tabelle 7 — Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel

Spalte	1	2
Zeile	**Lärmpegelbereich**	**Maßgeblicher Außenlärmpegel** L_a dB
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	> 80[a]

[a] Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

7.2 Anforderungen an Decken und Dächer

Dächer sind zusammen mit den anderen schallübertragenden Außenbauteilen nach 7.2 zu berücksichtigen.

Bei Decken unter nicht ausgebauten Dachräumen und bei Kriechböden sind die Anforderungen durch Dach und Decke gemeinsam zu erfüllen. Die Anforderungen gelten als erfüllt, wenn das Schalldämm-Maß der Decke allein um nicht mehr als 10 dB unter dem erforderlichen gesamten Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ liegt.

7.3 Einfluss von Lüftungseinrichtungen und/oder Rollladenkästen

Bauliche Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm sind nur wirksam, wenn die Fenster und Türen bei der Lärmeinwirkung geschlossen bleiben und die geforderte Luftschalldämmung durch zusätzliche Lüftungseinrichtungen/Rollladenkästen nicht verringert wird. Bei der Berechnung des Schalldämm-Maßes $R'_{w,ges}$ sind zur vorübergehenden Lüftung vorgesehene Einrichtungen (z. B. Lüftungsflügel und -klappen) im geschlossenen Zustand, zur dauernden Lüftung vorgesehene Einrichtungen

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-LfNr.8567427001-2018-09-14 11:50

(z. B. schallgedämpfte Lüftungsöffnungen, auch mit maschinellem Antrieb) im Betriebszustand zu berücksichtigen.

8 Anforderungen an die Luft- und Trittschalldämmung zwischen „besonders lauten“ und schutzbedürftigen Räumen

„Besonders laute“ Räume sind

— Räume, in denen der Schalldruckpegel des Luftschalls $L_{AF,max}$ häufig mehr als 75 dB beträgt,

— Räume, in denen häufigere und größere Körperschallanregungen stattfinden als in Wohnungen.

ANMERKUNG 1 Beispiele sind Räume von Handwerks- und Gewerbebetrieben einschließlich Verkaufsstätten, Gasträume von Gaststätten, Cafés und Imbissstuben, Räume von Kegelbahnen, Technikräume, Küchenräume von Beherbergungsstätten, Krankenhäusern, Sanatorien, Gaststätten (ausgenommen Kleinküchen), klinische Sonderräume (Kernspintomographie), Schwimmbäder, Spiel- und ähnliche Gemeinschaftsräume, Theater, Musik- und Werkräume, Sporthallen, sofern sie nicht durch Regelungen in den Tabellen 2 bis 6 abgedeckt sind.

Über die in Tabelle 9 festgelegten Anforderungen an die maximal zulässigen A-bewerteten Norm-Schalldruckpegel hinaus sind für die Luft- und Trittschalldämmung von Bauteilen zwischen „besonders lauten“ Räumen einerseits und schutzbedürftigen Räumen andererseits die Anforderungen an das bewertete Schalldämm-Maß R'_w und den bewerteten Norm-Trittschallpegel $L'_{n,w}$ in Tabelle 8 angegeben.

Bei der Schallübertragung sind auch die Flankenübertragung über andere Bauteile und sonstige Nebenwegübertragungen, z. B. RLT-Anlagen, zu berücksichtigen.

ANMERKUNG 2 Anforderungen an die Trittschalldämmung zwischen „besonders lauten“ und schutzbedürftigen Räumen dienen zum einen dem unmittelbaren Schutz gegen häufiger als in Wohnungen auftretende Gehgeräusche, zum anderen auch als Schutz gegen Körperschallübertragung anderer Art, die von Maschinen oder Tätigkeiten mit starker Körperschallanregung, z. B. in Großküchen, ausgehen.

Es sind mindestens Schallschutzmaßnahmen nach den in Tabelle 8 genannten Anforderungen zwischen den „besonders lauten“ Räumen und den schutzbedürftigen Räumen erforderlich, um die in Tabelle 9 genannten zulässigen Schalldruckpegel einzuhalten.

In vielen Fällen ist eine zusätzliche Körperschalldämmung von Maschinen, Geräten und Rohrleitungen erforderlich. Sie kann zahlenmäßig nicht genau angegeben werden, weil sie von der Größe der Körperschallerzeugung der Maschinen und Geräte abhängt, die sehr unterschiedlich sein kann (siehe auch DIN 4109-36).

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-LfNr.8567427001-2018-09-14 11:50

Tabelle 8 — Anforderungen an die Luft- und Trittschalldämmung von Bauteilen zwischen „besonders lauten“ und schutzbedürftigen Räumen

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	**Art der Räume**	**Bauteile**	**Bewertetes Schalldämm-Maß** R'_w dB **Schalldruckpegel** $L_{AF,max}$ dB **75 – 80**	**81 – 85**	**Bewerteter Norm-Trittschallpegel** $L'_{n,w}$ [a,b] dB
1.1	Räume mit „besonders lauten“ gebäudetechnischen Anlagen oder Anlageteilen	Decken, Wände	≥ 57	≥ 62	—
1.2		Fußböden	—		≤ 43[c]
2.1	Betriebsräume von Handwerks- und Gewerbebetrieben, Verkaufsstätten	Decken, Wände	≥ 57	≥ 62	—
2.2		Fußböden	—		≤ 43
3.1	Küchenräume der Küchenanlagen von Beherbergungsstätten, Krankenhäusern, Sanatorien, Gaststätten, Imbissstuben und dergleichen (bis 22:00 Uhr in Betrieb)	Decken, Wände	≥ 55		—
3.2		Fußböden	—		≤ 43
3.3	Küchenräume wie Zeile 3.1/3.2, jedoch auch nach 22:00 Uhr in Betrieb	Decken, Wände	≥ 57[d]		—
3.4		Fußböden	—		≤ 33
4.1	Gasträume (bis 22:00 Uhr in Betrieb)	Decken, Wände	≥ 55	≥ 57	—
4.2		Fußböden	—		≤ 43
5.1	Gasträume $L_{AF,max} \leq 85$ dB (auch nach 22:00 Uhr in Betrieb)	Decken, Wände	≥ 62		—
5.2		Fußböden	—		≤ 33
6.1	Räume von Kegelbahnen	Decken, Wände	≥ 67		—
6.2		Fußböden — Keglerstube — Bahn	— —		≤ 33 ≤ 13
7.1	Gasträume 85 dB ≤ $L_{AF,max}$ ≤ 95 dB, z. B. mit elektroakustischen Anlagen	Decken, Wände	≥ 72		—
7.2		Fußböden	—		≤ 28

[a] Jeweils in Richtung der Schallausbreitung.

[b] Die für Maschinen erforderliche Körperschalldämmung ist mit diesem Wert nicht erfasst; hierfür sind gegebenenfalls weitere Maßnahmen erforderlich. Ebenso kann je nach Art des Betriebes ein niedrigeres $L'_{n,w}$ notwendig sein; dies ist im Einzelfall zu überprüfen. Wegen der verstärkten Übertragung tiefer Frequenzen können zusätzliche Maßnahmen zur Schalldämmung erforderlich sein.

[c] Nicht erforderlich, wenn geräuscherzeugende Anlagen ausreichend körperschallgedämmt aufgestellt werden; eventuelle Anforderungen nach Tabellen 2 bis 6 bleiben hiervon unberührt.

[d] Handelt es sich um Großküchenanlagen und darüber liegende Wohnungen als schutzbedürftige Räume gilt $R'_w \geq 62$ dB.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-LfNr.8567427001-2018-09-14 11:50

9 Maximal zulässige A-bewertete Schalldruckpegel in fremden schutzbedürftigen Räumen, erzeugt von gebäudetechnischen Anlagen und baulich mit dem Gebäude verbundenen Gewerbebetrieben

Gebäudetechnische Anlagen sind nach dieser Norm dem Gebäude dienende

— Versorgungs- und Entsorgungsanlagen,

— Transportanlagen,

— fest eingebaute, betriebstechnische Anlagen.

Als gebäudetechnische Anlagen gelten außerdem

— Gemeinschaftswaschanlagen,

— Schwimmanlagen, Saunen und dergleichen,

— Sportanlagen,

— zentrale Staubsauganlagen,

— Garagenanlagen,

— fest eingebaute, motorbetriebene außenliegende Sonnenschutzanlagen und Rollläden.

Außer Betracht bleiben Geräusche von ortsveränderlichen Maschinen und Geräten (z. B. Staubsauger, Waschmaschinen, Küchengeräte und Sportgeräte) im eigenen Wohnbereich.

Die maximal zulässigen A-bewerteten Schalldruckpegel der von gebäudetechnischen Anlagen und Betrieben emittierten und auf schutzbedürftige Räume einwirkenden Geräusche sind aus Tabelle 9 zu ersehen.

Die erforderlichen Maßnahmen zur Minderung der Geräuschausbreitung sind vom Produkthersteller anzugeben.

Nutzergeräusche (z. B. Aufstellen eines Zahnputzbechers auf einer Abstellplatte, Öffnen und Schließen des WC-Deckels) unterliegen nicht den Anforderungen nach Tabelle 9.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-LfNr.8567427001-2018-09-14 11:50

Tabelle 9 — Maximal zulässige A-bewertete Schalldruckpegel in fremden schutzbedürftigen Räumen, erzeugt von gebäudetechnischen Anlagen und baulich mit dem Gebäude verbundenen Betrieben

Spalte	1	2	3	4
Zeile	**Geräuschquellen**		**Maximal zulässige A-bewertete Schalldruckpegel** dB	
			Wohn- und Schlafräume	**Unterrichts- und Arbeitsräume**
1	Sanitärtechnik/Wasserinstallationen (Wasserversorgungs- und Abwasseranlagen gemeinsam)		$L_{AF,max,n} \leq 30^{a,b,c}$	$L_{AF,max,n} \leq 35^{a,b,c}$
2	Sonstige hausinterne, fest installierte technische Schallquellen der technischen Ausrüstung, Ver- und Entsorgung sowie Garagenanlagen		$L_{AF,max,n} \leq 30^{c}$	$L_{AF,max,n} \leq 35^{c}$
3	Gaststätten einschließlich Küchen, Verkaufsstätten, Betriebe u. Ä.	tags 6 Uhr bis 22 Uhr	$L_r \leq 35$ $L_{AF,max} \leq 45$	$L_r \leq 35$ $L_{AF,max} \leq 45$
4		nachts nach TALärm	$L_r \leq 25$ $L_{AF,max} \leq 35$	$L_r \leq 35$ $L_{AF,max} \leq 45$

a Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen, die beim Betätigen der Armaturen und Geräte nach Tabelle 11 (Öffnen, Schließen, Umstellen, Unterbrechen) entstehen, sind derzeit nicht zu berücksichtigen.

b Voraussetzungen zur Erfüllung des zulässigen Schalldruckpegels:

— Die Ausführungsunterlagen müssen die Anforderungen des Schallschutzes berücksichtigen, d. h. zu den Bauteilen müssen die erforderlichen Schallschutznachweise vorliegen;

— außerdem muss die verantwortliche Bauleitung benannt und zu einer Teilabnahme vor Verschließen bzw. Bekleiden der Installation hinzugezogen werden.

c Abweichend von DIN EN ISO 10052:2010-10, 6.3.3, wird auf Messung in der lautesten Raumecke verzichtet (siehe auch DIN 4109-4).

10 Maximal zulässige A-bewertete Schalldruckpegel in schutzbedürftigen Räumen in der eigenen Wohnung, erzeugt von raumlufttechnischen Anlagen im eigenen Wohnbereich

Bei den im eigenen Wohn- und Arbeitsbereich fest installierten technischen Schallquellen, die (bei bestimmungsgemäßem Betrieb) nicht vom Bewohner selbst betätigt bzw. in Betrieb gesetzt werden, sind die in Tabelle 10 genannten Anforderungen einzuhalten.

Die erforderlichen Maßnahmen zur Minderung der Geräuschausbreitung sind vom Produkthersteller anzugeben.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-LfNr.8567427001-2018-09-14 11:50

Tabelle 10 — Anforderungen an maximal zulässige A-bewertete Schalldruckpegel in schutzbedürftigen Räumen in der eigenen Wohnung, erzeugt von raumlufttechnischen Anlagen im eigenen Wohnbereich

Spalte	1	2	3
Zeile	**Geräuschquellen**	**Maximal zulässige A-bewertete Schalldruckpegel** dB	
		Wohn- und Schlafräume	**Küchen**
1	Fest installierte technische Schallquellen der Raumlufttechnik im eigenen Wohn- und Arbeitsbereich	$L_{AF,max,n} \leq 30^{a,b,c,d}$	$L_{AF,max,n} \leq 33^{a,b,c,d}$

a Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen, die beim Ein- und Ausschalten der Anlagen auftreten, dürfen maximal 5 dB überschreiten.

b Voraussetzungen zur Erfüllung des zulässigen Schalldruckpegels:

— Die Ausführungsunterlagen müssen die Anforderungen an den Schallschutz berücksichtigen, d. h. zu den Bauteilen müssen die erforderlichen Schallschutznachweise vorliegen;

— außerdem muss die verantwortliche Bauleitung benannt und zu einer Teilabnahme vor Verschließen bzw. Bekleiden der Installation hinzugezogen werden.

c Abweichend von DIN EN ISO 10052:2010-10, 6.3.3, wird auf Messung in der lautesten Raumecke verzichtet (siehe auch DIN 4109-4).

d Es sind um 5 dB höhere Werte zulässig, sofern es sich um Dauergeräusche ohne auffällige Einzeltöne handelt.

11 Anforderungen an Armaturen und Geräte der Trinkwasser-Installation

Für Armaturen und Geräte der Trinkwasser-Installation – nachfolgend Armaturen genannt – sind Armaturengruppen festgelegt, in die sie auf Grund des nach DIN EN ISO 3822-1 bis DIN EN ISO 3822-4 gemessenen Armaturengeräuschpegels L_{ap} nach Tabelle 11 eingestuft werden.

ANMERKUNG Nach den bauaufsichtlichen Vorschriften bedürfen Armaturen der Trinkwasser-Installation hinsichtlich des Geräuschverhaltens eines allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfberichtes, in dem das auf der Armatur anzubringende Prüfzeichen – gegebenenfalls mit Verwendungsauflagen und Durchflussklassen – erteilt wird.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-LfNr.8567427001-2018-09-14 11:50

Tabelle 11 — Anforderungen an Armaturen und Geräte der Trinkwasser-Installation

Spalte	1	2	3
Zeile	**Armaturen**	**Armaturengeräuschpegel L_{ap}[a] für kennzeichnenden Fließdruck oder Durchfluss nach DIN EN ISO 3822-1 bis DIN EN ISO 3822-4[b]** dB	**Armaturen-gruppe**
1	Auslaufarmaturen	≤ 20[c]	I
2	Anschlussarmaturen — Geräte Anschlussarmaturen — Elektronisch gesteuerte Armaturen mit Magnetventil		
3	Druckspüler		
4	Spülkästen		
5	Durchflusswassererwärmer		
6	Durchgangsarmaturen, wie — Absperrventile — Eckventile — Rückflussverhinderer — Sicherheitsgruppen — Systemtrenner — Filter	≤ 30[c]	II
7	Drosselarmaturen, wie — Vordrosseln — Eckventile		
8	Druckminderer		
9	Duschköpfe		
10	Auslaufvorrichtungen, die direkt an die Auslaufarmatur angeschlossen werden, wie — Strahlregler — Durchflussbegrenzer	≤ 15	I
	— Kugelgelenke — Rohrbelüfter — Rückflussverhinderer	≤ 25	II

a Die Messungen von L_{ap} müssen bei 0,3 MPa und 0,5 MPa erfolgen.

b Dieser Wert darf bei dem in DIN EN ISO 3822-1 bis DIN EN ISO 3822-4 für die einzelnen Armaturen genannten oberen Fließdruck von 0,5 MPa oder Durchfluss Q 1 um bis zu 5 dB überschritten werden.

c Geräuschspitzen, die beim Betätigen der Armaturen entstehen (Öffnen, Schließen, Umstellen, Unterbrechen u. a.), werden bei der Prüfung nach DIN EN ISO 3822-1 bis DIN EN ISO 3822-4 im Allgemeinen nicht erfasst. Der A-bewertete Schallpegel dieser Geräusche, gemessen mit der Zeitbewertung FAST wird erst dann zur Bewertung herangezogen, wenn es die Messverfahren nach einer nationalen oder Europäischen Norm zulassen.

Für Auslaufarmaturen und daran anzuschließende Auslaufvorrichtungen (Strahlregler, Rohrbelüfter in Durchflussform, Rückflussverhinderer, Kugelgelenke und Duschköpfe) sowie für Eckventile gelten die in Tabelle 12 festgelegten Durchflussklassen mit maximalen Durchflüssen.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-LfNr.8567427001-2018-09-14 11:50

Die Einstufung in die jeweilige Durchflussklasse nach Tabelle 12 erfolgt aufgrund des bei der Prüfung nach DIN EN ISO 3822-1 bis DIN EN ISO 3822-4 verwendeten Strömungswiderstandes oder festgestellten Durchflusses.

Werden Auslaufvorrichtungen verwendet, die einen geringeren Durchfluss als 0,15 l/s haben, ist die Durchflussklasse O (original) anzugeben.

Tabelle 12 — Durchflussklassen

Spalte	1	2
Zeile	**Durchflussklasse**	**Maximaler Durchfluss *Q*** l/s (bei 0,3 MPa Fließdruck)
1	Z	0,15
2	A	0,25
3	S	0,33
4	B	0,42
5	C	0,5
6	D	0,63

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-LfNr.8567427001-2018-09-14 11:50

Anhang A
(informativ)

Erläuternde Angaben zum Schallschutz

Der Schallschutz beschreibt Eigenschaften, welche die Schallübertragung von der Schallquelle zum Empfänger d. h. den Hörer vermindern. Nach Art der Schallquellen ist die zu erwartende Pegeldifferenz (Luftschall) oder ein einzuhaltender Schalldruckpegel (Körperschall) zu berücksichtigen. Die Pegeldifferenz zwischen zwei Räumen wird bestimmt durch die Eigenschaft der trennenden und flankierenden Bauteile sowie durch die Größe und Ausstattung des Empfangsraumes. Der von Körperschall erzeugte Pegel in angrenzenden schutzbedürftigen Räumen hängt neben der Quellstärke auch von der Ankopplung an das Gebäude ab und kann derzeit nur durch Pegelbegrenzung sinnvoll festgelegt werden.

Die den baulichen Schallschutz kennzeichnenden Größen,

— für den Luftschallschutz die bewertete Standard-Schallpegeldifferenz $D_{\mathrm{nT,w}}$,

— für den Trittschallschutz der bewertete Standard-Trittschallpegel $L'_{\mathrm{nT,w}}$ und

— für Geräusche aus gebäudetechnischen Anlagen der maximale Standard-Schalldruckpegel $L_{\mathrm{AF,max,nT}}$

repräsentieren die für die Hörwahrnehmung wesentlichen Eigenschaften, den zu erwartenden Schalldruckpegel bzw. die zu erwartende Pegeldifferenz in unterschiedlich großen und üblich ausgestatteten Räumen. Die Größen sind messtechnisch und rechnerisch bestimmbar.

In dieser Norm wird der Schallschutz indirekt über die Eigenschaften der Baukonstruktion, der Schalldämmung, beschrieben. Die Schallübertragung von unterschiedlichen Schallquellen wird durch Anforderungen an das Bau-Schalldämm-Maß, den Norm-Trittschallpegel und einen maximalen Norm-Schalldruckpegel begrenzt. Diese Anforderungen können durch alle üblichen Bauarten und Bauprodukte erzielt werden. Die Höhe des zu erwartenden Schallschutzes ist auf die beschriebenen Schutzziele abgestimmt.

Trotz gleicher Schalldämmung kann der Schallschutz unterschiedlich sein. Der Schallschutz hängt neben der Schalldämmung auch von der Größe des Empfangsraumes ab. Mit üblichen Raumgrößen im Mehrfamilienhaus-Bau wird häufig ein gleicher und bis zu 2 dB höherer Luftschallschutz und Trittschallschutz erzielt, als durch den für die Schalldämmung geforderten Wert zu erwarten ist. Jedoch weisen etwa 25 % der Aufenthaltsräume Volumen auf, welche einen um bis zu 2 dB geringeren Trittschallschutz erwarten lassen.

Soll der Schallschutz detaillierter festgelegt werden, wird für die Planung folgende Vorgehensweise empfohlen:

— Festlegung des gewünschten/erforderlichen Schallschutzes zwischen Räumen als $D_{\mathrm{nT,w}}$, $L'_{\mathrm{nT,w}}$ und $L_{\mathrm{AF,max,nT}}$ unter Berücksichtigung von Spektrumanpassungswerten abhängig von Nutzung und Lage entsprechend dem angestrebten Qualitätsstandard auf der Basis zu erwartender Pegel im Empfangsraum,

— Erarbeiten des bauakustischen Entwurfs durch Berechnung der kennzeichnenden Größen für die Luft- und Trittschalldämmung (R'_{w} und $L'_{\mathrm{n,w}}$) unter Berücksichtigung der vorliegenden Raumgeometrie,

— Überprüfung, ob die in Abschnitt 6 genannten Anforderungen eingehalten werden,

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-LfNr.8567427001-2018-09-14 11:50

— Auswahl der möglichen Decken- und Wandkonstruktionen (R_{w}, $L_{n,w,eq}$ und ΔL_{w}) entsprechend den Normen zu den Daten für die rechnerischen Nachweise.

Hinweise zu höheren Schutzzielen entsprechend sonstiger beabsichtigter Gebäudequalitäten werden in z. B. DIN 4109 Beiblatt 2, VDI 4100 bzw. sonstigen Empfehlungen von Verbänden gegeben.

Abweichende Nutzungen und/oder höhere Schutzziele sind besonders zu bewerten und können die Auswahl von Bauarten und Baukonstruktionen einschränken.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-LfNr.8567427001-2018-09-14 11:50

Anhang B
(informativ)

Empfehlungen für maximale A-bewertete Schalldruckpegel in der eigenen Wohnung, erzeugt von heiztechnischen Anlagen im eigenen Wohnbereich

Im eigenen Wohnbereich fest installierte technische Schallquellen, die (bei bestimmungsgemäßem Betrieb) nicht vom Bewohner selbst betätigt bzw. in Betrieb gesetzt werden, sollten in Gebäuden mit mehreren Wohneinheiten im eigenen Wohnbereich die in Tabelle B.1 genannten Empfehlungen einhalten. Diese Empfehlungen gelten für heiztechnische Anlagen, nicht aber für die im eigenen Wohn- und Arbeitsbereich betriebenen Kaminöfen und dergleichen.

Tabelle B.1 — Empfehlungen für maximale A-bewertete Schalldruckpegel in schutzbedürftigen Räumen in der eigenen Wohnung, erzeugt von heiztechnischen Anlagen im eigenen Wohnbereich

Spalte	1	2	3
Zeile	**Geräuschquellen**	**Empfehlungen für den maximalen A-bewerteten Norm-Schalldruckpegel** dB	
		Wohn- und Schlafräume	**Küchen**
1	Fest installierte technische Schallquellen von heiztechnischen Anlagen im eigenen Wohnbereich	$L_{AF,max,n} \leq 30^{a,b,c}$	$L_{AF,max,n} \leq 33^{a,b,c}$

[a] Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen, die beim Ein- und Ausschalten der Anlagen auftreten (z. B. Zündgeräusche bei Heizanlagen) dürfen die genannten Empfehlungen um maximal 5 dB überschreiten.

[b] Voraussetzungen zur Erfüllung des zulässigen Schalldruckpegels:

- Die Ausführungsunterlagen müssen die Empfehlungen des Schallschutzes berücksichtigen, d. h. zu den Bauteilen müssen die erforderlichen Schallschutznachweise vorliegen.
- Außerdem muss die verantwortliche Bauleitung benannt und zu einer Teilabnahme vor Verschließen bzw. Bekleiden der Installation hinzugezogen werden.

[c] Abweichend von DIN EN ISO 10052:2010-10, 6.3.3, wird auf Messung in der lautesten Raumecke verzichtet (siehe auch DIN 4109-4).

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-LfNr.8567427001-2018-09-14 11:50

Literaturhinweise

DIN 4109-36, *Schallschutz im Hochbau — Teil 36: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) — Gebäudetechnische Anlagen*

DIN 4109 Beiblatt 2, *Schallschutz im Hochbau — Hinweise für Planung und Ausführung, Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz, Empfehlungen für den Schallschutz im eigenen Wohn- oder Arbeitsbereich*

DIN 18005-1, *Schallschutz im Städtebau — Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung*

DIN EN ISO 717-1, *Akustik — Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen — Teil 1: Luftschalldämmung*

DIN EN ISO 717-2, *Akustik — Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen — Teil 2: Trittschalldämmung*

DIN EN ISO 10140-2:2010-12, *Akustik — Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand — Teil 2: Messung der Luftschalldämmung*

DIN EN ISO 12354-2:2017-11, *Bauakustik — Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften — Teil 2: Trittschalldämmung zwischen Räumen (ISO 12354-2:2017); Deutsche Fassung EN ISO 12354-2:2017*

DIN EN ISO 16283-1, *Akustik — Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen am Bau — Teil 1: Luftschalldämmung*

DIN EN ISO 16283-2, *Akustik — Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen am Bau — Teil 2: Trittschalldämmung*

VDI 4100, *Schallschutz im Hochbau — Wohnungen — Beurteilung und Vorschläge für erhöhten Schallschutz*[3)]

3) Zu beziehen bei: Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-LfNr.8567427001-2018-09-14 11:50

DIN 4109-2

ICS 91.120.20

Ersatz für
DIN 4109-2:2016-07

Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen

Sound insulation in buildings –
Part 2: Verification of compliance with the requirements by calculation

Protection acoustique dans le bâtiment –
Partie 2: Vérification par calcul de la conformité aux exigences

Gesamtumfang 88 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

© DIN Deutsches Institut für Normung e. V. · Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin, gestattet.
Alleinverkauf der Normen durch Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin

Preisgruppe 28
www.din.de
www.beuth.de

2764609

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

Inhalt

Seite

Vorwort 4

Einleitung 5

1 Anwendungsbereich 6

2 Normative Verweisungen 6

3 Begriffe 8

4 Berechnungsverfahren 14
4.1 Allgemeines 14
4.2 Berechnung der Luftschalldämmung in Gebäuden 15
4.2.1 Grundprinzip 15
4.2.2 Luftschalldämmung im Massivbau 18
4.2.3 Luftschalldämmung in Gebäuden mit zweischaliger massiver Haustrennwand (Einfamilien- Reihenhäuser und Doppelhäusern) 21
4.2.4 Luftschalldämmung im Holz-, Leicht- und Trockenbau 25
4.2.5 Luftschalldämmung im Skelettbau und bei Mischbauweisen 26
4.3 Berechnung der Trittschalldämmung in Gebäuden 27
4.3.1 Grundprinzip 27
4.3.2 Trittschall im Massivbau 28
4.3.3 Trittschall im Holz-, Leicht- und Trockenbau 32
4.4 Berechnung der Luftschalldämmung von Außenbauteilen 37
4.4.1 Grundprinzip 37
4.4.2 Handhabung von Bauteildaten 40
4.4.3 Berücksichtigung und Bestimmung der bewerteten Flankendämm-Maße $R_{ij,w}$ 42
4.4.4 Bestimmung des resultierenden Schalldämm-Maßes von Fenstern und Türen in einer Einbausituation 42
4.4.5 Festlegungen zur rechnerische Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels 45
4.5 Berechnung der Schallübertragung gebäudetechnischer Anlagen 48
4.5.1 Allgemeines 48
4.5.2 Sanitärtechnik 48
4.5.3 Sonstige gebäudetechnische Anlagen 49
4.6 Berechnung der Schallübertragung aus baulich mit dem Gebäude verbundenen Betrieben 49

5 Verwendung und Behandlung von Daten 49
5.1 Daten für die Berechnungsverfahren 49
5.2 Rundungsregeln 50
5.3 Berücksichtigung der Unsicherheiten der Eingangsdaten und der Berechnung 51
5.3.1 Sicherheitskonzept der DIN 4109 51
5.3.2 Prinzipielles Vorgehen 51
5.3.3 Vereinfachte Ermittlung der Sicherheitsbeiwerte 52

6 Hinweise für besondere Bausituationen 53
6.1 Allgemeines 53
6.2 Behandlung von Vorsatzkonstruktionen 53
6.3 Berücksichtigung von Fenstern und Türen 54

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QjC2TjMjXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

6.4 Zusammengesetzte Bauteile ... 54
6.5 Hinweise zu versetzten Räumen ... 54
6.6 Hinweise zu Bauteilverbindungen mit geringem Versatz ... 55

Anhang A (normativ) Symbole ... 56

Anhang B (informativ) Ermittlung von Kenngrößen zur Planung des Schallschutzes ... 59
B.1 Allgemeines ... 59
B.2 Schallschutz gegen Luftschallübertragung im Gebäude ... 60
B.3 Schallschutz gegen Trittschallübertragung ... 60
B.4 Schallschutz gegen Außenlärm ... 61
B.5 Berücksichtigung der Unsicherheit bei Kenngrößen für den Schallschutz ... 62

Anhang C (informativ) Detaillierte Ermittlung der Unsicherheit für die Schalldämmung ... 63
C.1 Die verschiedenen Unsicherheitsbeiträge ... 63
C.2 Berechnung des Anteils u_{rech} der Prognoserechnung ... 64
C.3 Pauschalwerte für die Unsicherheitsbeiträge ... 65

Anhang D (informativ) Rechenbeispiele ... 67
D.1 Allgemeines ... 67
D.2 Luftschallübertragung ... 67
D.2.1 Massivbau ... 67
D.2.2 Massive Doppel- und Reihenhäuser ... 71
D.2.3 Leichtbau/Holzbau ... 74
D.2.4 Skelettbau/Mischbauweisen ... 76
D.3 Trittschallübertragung ... 80
D.3.1 Massive Decken ... 80
D.3.2 Massive Treppen ... 81
D.3.3 Decke in Holzbauweise ... 82
D.4 Außenlärm ... 85
D.4.1 Allgemeines ... 85
D.4.2 Bauteilbeschreibung (Außenbauteile) ... 85
D.4.3 Berechnung der Schalldämmung der Wand mit Wärmedämmverbundsystem ... 85
D.4.4 Berechnung des bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes ... 85
D.5 Gebäudetechnische Anlagen ... 87

Literaturhinweise ... 88

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau), Arbeitsausschuss NA 005-55-75 AA „Nachweisverfahren, Bauteilkatalog, Sicherheitskonzept“ ausgearbeitet.

Die in dieser Norm im Vergleich zu DIN 4109-2:2016-07 vorgenommenen Änderungen wurden vom DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau), Arbeitsausschuss NA 005-55-74 AA „DIN 4109“ ausgearbeitet.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

DIN 4109 *Schallschutz im Hochbau* besteht aus den folgenden Teilen:

— *Teil 1: Mindestanforderungen*

— *Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen*

— *Teil 31: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) — Rahmendokument*

— *Teil 32: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) — Massivbau*

— *Teil 33: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) — Holz-, Leicht- und Trockenbau*

— *Teil 34: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) — Vorsatzkonstruktionen vor massiven Bauteilen*

— *Teil 35: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) — Elemente, Fenster, Türen, Vorhangfassaden*

— *Teil 36: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) — Gebäudetechnische Anlagen*

— *Teil 4: Bauakustische Prüfungen*

Zeichnerische Darstellungen und Bauteilbeschreibungen sind keine vollständigen Konstruktionsbeschreibungen, sie enthalten nur die bauakustisch relevanten Merkmale.

Es ist vorgesehen, DIN 4109-2 für einzelne Bereiche um Festlegungen zum rechnerischen Nachweis zu ergänzen. Dies betrifft insbesondere Nachweise für die Schalldruckpegel gebäudetechnischer Anlagen und von Gewerbebetrieben.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

Änderungen

Gegenüber DIN 4109-2:2016-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) redaktionelle Überarbeitung;

b) Überarbeitung des Abschnittes 2;

c) Überarbeitung des Abschnittes 4.4.1;

d) Überarbeitung des Abschnittes 4.4.5.1;

e) Überarbeitung des Abschnittes 4.4.5.3;

f) Überarbeitung des Abschnittes 4.4.5.5;

g) Überarbeitung des Abschnittes 4.4.5.6;

Frühere Ausgaben

DIN 4109: 1944-04, 1989-11
DIN 4109 Teil 2: 1962-09
DIN 4109 Teil 3: 1962-09
DIN 4109 Teil 5: 1963-04
DIN 4109 Beiblatt 1: 1989-11
DIN 4109 Berichtigung 1: 1992-08
DIN 4109/A1: 2001-01
DIN 4109 Beiblatt 1/A1: 2003-09
DIN 4109 Beiblatt 1/A2: 2010-02
DIN 4109-2: 2016-07

Einleitung

Die Normenreihe DIN EN ISO 12354 (bzw. bis Oktober 2017 DIN EN 12354) enthält Berechnungsverfahren und weitere Hinweise zur Berechnung des Schallschutzes von Gebäuden. Im Sinne eines Anwendungsdokumentes wurden einzelne Bestandteile der Normenreihe DIN EN 12354 (Stand Juli 2016) in dieser Norm so zusammengefasst und ergänzt, dass damit der bauordnungsrechtlich geforderte Schallschutznachweis ohne weiteren Rückgriff auf die Normenreihe DIN EN 12354 (Stand Juli 2016) durchgeführt werden kann. Die normativ festgelegten Bestandteile der Normenreihe DIN EN 12354 (Stand Juli 2016) wurden ohne Änderungen übernommen, wobei jeweils die vereinfachten Berechnungsverfahren herangezogen wurden.

Die Angaben in den informativen Anhängen von DIN EN 12354 (Stand Juli 2016) wurden bei Bedarf übernommen, angepasst oder durch anderslautende Festlegungen ersetzt.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QjC2TjMjXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt Berechnungsverfahren fest, mit denen die Schallübertragung in Gebäuden für

— Luftschall,

— Trittschall und

— Außenlärm

ermittelt werden kann.

Der Nachweis durch die in dieser Norm genannten Berechnungsverfahren für die zu erwartende Luft- und Trittschalldämmung und die zu erwartenden Schallpegel aus gebäudetechnischen Anlagen gilt für den bauordnungsrechtlich geforderten Nachweis als Eignungsnachweis für die in DIN 4109-1 gestellten Anforderungen.

Die in den nachfolgend beschriebenen Berechnungsverfahren herangezogenen Kenngrößen beschreiben die Schalldämmung für den Luftschall R'_{w} und den Trittschall $L'_{\mathrm{n,w}}$. Sie entsprechen den Kenngrößen für die Anforderungen in DIN 4109-1.

Falls nach DIN 4109-1:2018-01, Anhang A Kenngrößen für die Planung des Schallschutzes ermittelt werden sollen, ist nach den Angaben in Anhang B dieser Norm zu verfahren. Dort wird beschrieben, wie die Kenngrößen R'_{w} und $L'_{\mathrm{n,w}}$ in die entsprechenden Kenngrößen $D_{\mathrm{nT,w}}$ und $L'_{\mathrm{nT,w}}$ umzurechnen sind.

Außerdem enthält diese Norm einen informativen Anhang C zur detaillierten Behandlung der Unsicherheit und einen informativen Anhang D mit Rechenbeispielen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 1333, *Zahlenangaben*

DIN 4108-10, *Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden — Teil 10: Anwendungsbezogene Anforderungen an Wärmedämmstoffe — Werkmäßig hergestellte Wärmedämmstoffe*

DIN 4109-1:2018-01, *Schallschutz im Hochbau — Teil 1: Mindestanforderungen*

DIN 4109-31, *Schallschutz im Hochbau — Teil 31: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) — Rahmendokument*

DIN 4109-32:2016-07, *Schallschutz im Hochbau — Teil 32: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) — Massivbau*

DIN 4109-33:2016-07, *Schallschutz im Hochbau — Teil 33: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) — Holz , Leicht und Trockenbau*

DIN 4109-34:2016-07, *Schallschutz im Hochbau — Teil 34: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) — Vorsatzkonstruktionen vor massiven Bauteilen*

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

DIN 4109-35:2016-07, *Schallschutz im Hochbau — Teil 35: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) — Elemente, Fenster, Türen, Vorhangfassaden*

DIN 4109-36:2016-07, *Schallschutz im Hochbau — Teil 36: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) — Gebäudetechnische Anlagen*

DIN 4109-4, *Schallschutz im Hochbau — Teil 4: Bauakustische Prüfungen*

DIN 18005-1:2002-07, *Schallschutz im Städtebau — Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung*

DIN 18180, *Gipsplatten — Arten und Anforderungen*

DIN 45684-1, *Akustik — Ermittlung von Fluggeräuschimmissionen an Landeplätzen — Teil 1: Berechnungs–verfahren*

DIN 45684-2, *Akustik — Ermittlung von Fluggeräuschimmissionen an Landeplätzen — Teil 2: Bestimmung akustischer und flugbetrieblicher Kenngrößen*

DIN EN 520, *Gipsplatten — Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren*

DIN EN 12354-1:2000-12, *Bauakustik — Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften — Teil 1: Luftschalldämmung zwischen Räumen; Deutsche Fassung EN 12354-1:2000*

DIN EN 12354-2:2000-09, *Bauakustik — Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften — Teil 2: Trittschalldämmung zwischen Räumen; Deutsche Fassung EN 12354-2:2000*

DIN EN 12354-3:2000-09, *Bauakustik — Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften — Teil 3: Luftschalldämmung gegen Außenlärm; Deutsche Fassung EN 12354-3:2000*

DIN EN 12354-5, *Bauakustik — Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften — Teil 5: Installationsgeräusche*

DIN EN 13162, *Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW) — Spezifikation*

DIN EN 15283-2, *Faserverstärkte Gipsplatten — Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren — Teil 2: Gipsfaserplatten*

DIN EN ISO 717-1, *Akustik — Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen — Teil 1: Luftschalldämmung*

DIN EN ISO 717-2, *Akustik — Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen — Teil 2: Trittschalldämmung*

DIN EN ISO 10140-1, *Akustik — Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand — Teil 1: Anwendungsregeln für bestimmte Produkte*

DIN EN ISO 10140-2, *Akustik — Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand — Teil 2: Messung der Luftschalldämmung*

DIN EN ISO 10140-5:2014-09, *Akustik — Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand — Teil 5: Anforderungen an Prüfstände und Prüfeinrichtungen (ISO 10140-5:2010 + Amd.1:2014); Deutsche Fassung EN ISO 10140-5:2010 + A1:2014*

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

DIN EN ISO 10848-3, *Akustik — Messung der Flankenübertragung von Luftschall und Trittschall zwischen benachbarten Räumen in Prüfständen — Teil 3: Anwendung auf leichte Bauteile, wenn die Verbindung wesentlichen Einfluss hat*

DIN EN ISO 12999-1, *Akustik — Bestimmung und Anwendung der Messunsicherheiten in der Bauakustik — Teil 1: Schalldämmung*

BImSchV 16, *Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung — 16. BImSchV)*

FluLärmG, *Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm*

TA Lärm, *Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm — TA Lärm*)[1)]

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN 4109-1, DIN 4109-31 bis DIN 4109-36, DIN 4109-4 und die folgenden Begriffe.

3.1
A-bewerteter maximaler Norm-Schalldruckpegel
$L_{AF,max,n}$
mit der Zeitkonstante FAST gemessener und mit dem A-Filter bewerteter Maximalpegel, bezogen auf eine Bezugsabsorptionsfläche A_0 = 10 m^2 für Einzelgeräusche haustechnischer Anlagen und fester Einrichtungen im Gebäude

Anmerkung 1 zum Begriff: Der A-bewertete maximale Norm-Schalldruckpegel wird in dB angegeben und nach DIN 4109-4 ermittelt.

3.2
äquivalenter bewerteter Norm-Trittschallpegel einer Rohdecke
$L_{n,eq,0,w}$
bewerteter Norm-Trittschallpegel zur Beschreibung der Trittschalldämmung von Rohdecken

Anmerkung 1 zum Begriff: Der äquivalente bewertete Norm-Trittschallpegel einer Rohdecke wird in dB angegeben und nach DIN EN ISO 717-2 ermittelt.

3.3
äquivalenter Dauerschallpegel
L_{eq}
zeitlich gemittelter Schalldruckpegel L

Anmerkung 1 zum Begriff: Der äquivalente Dauerschallpegel wird in dB angegeben.

3.4
bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz
$D_{n,f,w}$
Einzahlangabe der auf eine Bezugsabsorptionsfläche von A_0 = 10 m^2 bezogenen Schalldruckpegeldifferenz, wenn die Übertragung nur über einen festgelegten Flankenweg stattfindet.

1) Zu beziehen bei: Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

Anmerkung 1 zum Begriff: Die bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz wird in dB angegeben und nach DIN EN ISO 717-1 ermittelt.

3.5
bewertete Norm-Schallpegeldifferenz
$D_{n,w}$
Einzahlangabe der Schallpegeldifferenz zwischen zwei Räumen unter Berücksichtigung aller in Frage kommenden Schallübertragungswege, bezogen auf eine Bezugsabsorptionsfläche von A_0 = 10 m^2

Anmerkung 1 zum Begriff: Die bewertete Norm-Schallpegeldifferenz wird in dB angegeben und nach DIN EN ISO 717-1 ermittelt.

3.6
bewertete Standard-Schallpegeldifferenz
$D_{nT,w}$
Einzahlangabe der unter Baubedingungen in Terzbändern ermittelten Schallpegeldifferenz zwischen zwei Räumen, bezogen auf eine Bezugsnachhallzeit T_0 = 0,5 s

Anmerkung 1 zum Begriff: Die bewertete Standard-Schallpegeldifferenz wird in dB angegeben und nach DIN EN ISO 717-1 ermittelt.

3.7
bewertete Trittschallminderung
ΔL_w
Einzahlangabe zur Kennzeichnung der Verbesserung der Trittschalldämmung einer Massivdecke durch eine Deckenauflage

Anmerkung 1 zum Begriff: Die bewertete Trittschallminderung wird in dB angegeben und nach DIN EN ISO 717-2 ermittelt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Trittschallminderung kann z. B. durch schwimmenden Estrich erzielt werden.

3.8
bewertete Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch eine Vorsatzkonstruktion
ΔR_w
Verbesserung des bewerteten Schalldämm-Maßes durch eine auf einem Bauteil (Trenn- oder Flankenbauteil) zusätzlich angebrachte Vorsatzkonstruktion

Anmerkung 1 zum Begriff: Die bewertete Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch eine Vorsatzkonstruktion wird in dB angegeben.

3.9
bewerteter Norm-Trittschallpegel
$L_{n,w}$
Einzahlangabe des Trittschallpegels einer Decke ohne flankierende Übertragung, bezogen auf eine Bezugsabsorptionsfläche von A_0 = 10 m^2

Anmerkung 1 zum Begriff: Der bewertete Norm-Trittschallpegel im Prüfstand wird in dB angegeben und nach DIN EN ISO 717-2 ermittelt.

3.10
bewerteter Norm-Trittschallpegel im Bau
$L'_{n,w}$
Einzahlangabe des Trittschallpegels einer Decke am Bau unter Berücksichtigung aller in Frage kommenden Schallübertragungswege, bezogen auf eine Bezugsabsorptionsfläche von A_0 = 10 m^2

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QjC2TjMjXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

Anmerkung 1 zum Begriff: Der bewertete Norm-Trittschallpegel im Bau wird in dB angegeben und nach DIN EN ISO 717-2 ermittelt.

3.11
bewertetes Bau-Schalldämm-Maß
R'_{w}
Einzahlangabe der Schalldämmung zwischen zwei Räumen unter Berücksichtigung aller in Frage kommenden Schallübertragungswege

Anmerkung 1 zum Begriff: Das bewertete Bau-Schalldämm-Maß wird in dB angegeben und nach DIN EN ISO 717-1 ermittelt.

3.12
bewertetes Direktschalldämm-Maß
$R_{Dd,w}$
Einzahlangabe der Schalldämmung eines Bauteils, bei der ausschließlich die Schallübertragung über das Bauteil selbst unter Ausschluss jeglicher anderer Übertragungswege betrachtet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Das bewertete Direktschalldämm-Maß wird in dB angegeben und nach DIN EN ISO 717-1 ermittelt.

3.13
bewertetes flächenbezogenes Schalldämm-Maß von Elementen
$R_{e,i,w}$
auf die übertragende Gesamtfläche S_s bezogenes bewertetes Schalldämm-Maß des Elementes i

Anmerkung 1 zum Begriff: Das bewertete flächenbezogene Schalldämm-Maß von Elementen wird in dB angegeben.

3.14
bewertetes Flankendämm-Maß
$R_{ij,w}$
Einzahlangabe des Schalldämm-Maßes für die flankierende Übertragung auf dem Übertragungsweg ij, bei welchem das Bauteil i im Senderaum angeregt und über das Bauteil j im Empfangsraum Schallleistung abgestrahlt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die über einen Flankenweg übertragene Schallleistung wird auf die auf das Trennbauteil auftreffende Schallleistung bezogen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Indizes ij stehen verallgemeinernd für die Übertragungswege Df, Fd und Ff (siehe Bild 1).

Anmerkung 3 zum Begriff: Das bewertete Flankendämm-Maß wird in dB angegeben und nach DIN EN ISO 717-1 ermittelt.

3.15
bewertetes Schalldämm-Maß
R_{w}
Einzahlangabe des Schalldämm-Maßes eines Bauteils ohne flankierende Übertragung

Anmerkung 1 zum Begriff: Das bewertete Schalldämm-Maß wird in dB angegeben und nach DIN EN ISO 717-1 ermittelt.

3.16
flächenbezogene Masse
m'
Masse je Flächeneinheit eines flächigen Bauteils

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

Anmerkung 1 zum Begriff: Die flächenbezogene Masse wird in kg/m^2 angegeben.

3.17
Flankenübertragung
Schallübertragung auf solchen Übertragungswegen, die mindestens ein flankierendes Bauteil enthalten

3.18
gesamte bewertete Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch Vorsatzkonstruktionen
$\Delta R_{\mathrm{ij,w}}$
Verbesserung des bewerteten Schalldämm-Maßes durch auf dem betrachteten Übertragungsweg ij zusätzlich angebrachte Vorsatzkonstruktionen im Sende- (i) und/oder im Empfangsraum (j)

Anmerkung 1 zum Begriff: Die gesamte bewertete Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch Vorsatzkonstruktionen wird in dB angegeben.

3.19
Holz-, Leicht- und Trockenbau
Tragkonstruktion, bestehend aus Ständern oder Unterzügen einschließlich Bekleidungen und (bei Bedarf) einer Wärmedämmung

3.20
Korrekturwert Außenlärm
K_{AL}
Wert zur Festlegung der Anforderung an den Schallschutz von Außenbauteilen unter Berücksichtigung des Verhältnisses der schallübertragenden Fassadenfläche zur Grundfläche des Empfangsraumes

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Korrekturwert K_{AL} wird in dB angegeben.

[QUELLE: DIN 4109-1:2018-01, 2.17]

3.21
Korrekturwert Außenlärmpegel an unterschiedlichen Fassadenflächen
K_{LPB}
Wert zur Berücksichtigung der Differenz des höchsten an der Gesamtfassade des betrachteten Empfangsraumes vorhandenen maßgeblichen Außenlärmpegels und des auf die jeweils betrachtete Fassadenfläche einwirkenden geringeren maßgeblichen Außenlärmpegels

3.22
Korrekturwert Flankenübertragung Trittschall Holzbau Df
K_1
Wert zur Berücksichtigung der Flankenübertragung auf dem Weg Df bei Trittschallanregung im Holzbau

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Korrekturwert K_1 wird in dB angegeben.

3.23
Korrekturwert Flankenübertragung Trittschall Holzbau DFf
K_2
Wert zur Berücksichtigung der Flankenübertragung auf dem Weg DFf bei Trittschallanregung im Holzbau

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Korrekturwert K_2 wird in dB angegeben.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

3.24
Korrekturwert Flankenübertragung Trittschall Massivbau
K
Wert zur Berücksichtigung der flankierenden Übertragung bei Trittschallanregung

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Korrekturwert K wird in dB angegeben.

3.25
Korrekturwert räumliche Zuordnung Trittschall
K_T
Wert für die räumliche Zuordnung von Sende- und Empfangsraum zur Ermittlung des bewerteten Norm-Trittschallpegels

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Korrekturwert K_T wird in dB angegeben.

3.26
Kopplungslänge
gemeinsame Kantenlänge zweier miteinander verbundener Bauteile an einem Knotenpunkt (Stoßstelle)

3.27
Massivbau
Tragkonstruktion, bestehend aus Mauerwerk, Beton, Stahlbeton oder Spannbeton und (bei Bedarf) einer Wärmedämmung

3.28
Mischbauweise
Bauausführung, bei der Massivbau und/oder Leichtbau und/oder Skelettbauweise (auch in Teilen) miteinander kombiniert werden

3.29
mittlerer Bauverlustfaktor
$\eta_{Bau,ref}$
Kenngröße für die gesamten Energieverluste eines massiven Bauteils, wie sie im üblichen Massivbau im Mittel auftreten

3.30
Schalldruckpegel
L
Kenngröße zur Beschreibung eines Luftschallsignals, ermittelt aus dem zehnfachen Logarithmus des Verhältnisses des Quadrats des Schalldrucks p zum Quadrat des Bezugsschalldrucks p_0

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Schalldruckpegel wird in dB angegeben.

3.31
Schalldruckpegeldifferenz
D
Differenz des räumlichen und zeitlichen Mittelwerts der Schalldruckpegel, ermittelt in zwei Räumen, wenn in einem dieser Räume ein Schalldruckpegel von einer oder mehreren Schallquellen erzeugt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Schalldruckpegeldifferenz wird in dB angegeben.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

3.32
Schnellepegeldifferenz
$D_{v,ij}$
Differenz der räumlich und zeitlich gemittelten Schnellepegel eines Bauteils i und eines Bauteils j, wenn nur das Bauteil i angeregt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Schnellepegeldifferenz wird in dB angegeben.

3.33
Skelettbau
räumliches Skelett als Verbundsystem mit aufeinander gebauten Elementen aus Holz, Stahl oder Beton mit Ausfachung aus nichttragenden Wandbaustoffen

3.34
Spektrumanpassungswert
C
Wert, addiert zur entsprechenden Einzahlangabe für die Luftschallübertragung (R_w, R'_w, $D_{nT,w}$), zur Berücksichtigung der Merkmale bestimmter Schallspektren und z. B. typischen Lärms innerhalb von Wohnungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Spektrumanpassungswert C wird in dB angegeben.

3.35
Spektrumanpassungswert Straßenverkehr
C_{tr}
Wert, addiert zur entsprechenden Einzahlangabe für die Luftschallübertragung (R_w, R'_w, $D_{nT,w}$), zur Berücksichtigung der Merkmale bestimmter Schallspektren und tieffrequenten Lärms, z. B. von innerstädtischem Straßenverkehr

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Spektrumanpassungswert C_{tr} wird in dB angegeben.

3.36
Spektrumanpassungswert Trittschall
C_I
Wert, addiert zur entsprechenden Einzahlangabe für die Trittschallübertragung ($L_{n,w}$, $L'_{n,w}$, $L_{nT,w}$), zur Berücksichtigung der Merkmale bestimmter Anregevorgänge und insbesondere hoher Trittschallpegel bei tiefen Frequenzen

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Spektrumanpassungswert C_I wird in dB angegeben.

3.37
Stoßstellendämm-Maß
K_{ij}
Größe zur Beschreibung der Minderung der Körperschallübertragung an einer im Übertragungsweg liegenden Diskontinuität (Stoßstelle) nach DIN EN ISO 10848-1

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Stoßstellendämm-Maß wird in dB angegeben.

3.38
Trennbauteil
Bauteil (im Regelfall Wand oder Decke), das einen schutzbedürftigen Raum (Empfangsraum) von einem anderen, benachbarten Raum (Senderaum) trennt

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

3.39
Trennfläche
dem Sende- und Empfangsraum gemeinsame Fläche des Trennbauteils

3.40
Verlustfaktorkorrektur
Umrechnung der Direktschalldämmung eines Bauteils von der Prüfsituation im Labor auf die Situation in einem bestimmten Gebäude anhand der Gesamtverlustfaktoren, die für diese Situationen vorliegen

Anmerkung 1 zum Begriff: In dieser Norm wird für die Verlustfaktorkorrektur im Massivbau der mittlere Bauverlustfaktor herangezogen.

3.41
Vorsatzkonstruktion
eine vor einem massiven einschaligen Bauteil mit Abstand angebrachte zusätzliche Schale aus biegesteifen oder biegeweichen Platten

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Abstand kann durch Zwischenschichten (Dämmmaterialien) oder einen Hohlraum (mit oder ohne Hohlraumdämmung) und mit oder ohne Ständerwerk hergestellt werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Durch die Vorsatzkonstruktion entsteht ein zweischaliges Bauteil, dadurch verändert sich die Direktdämmung des Grundbauteils, wobei es je nach Lage der Resonanzfrequenz zu Erhöhung oder Verminderung der Schalldämmung kommen kann.

Anmerkung 3 zum Begriff: Als Vorsatzkonstruktion kann z. B. eine Vorsatzschale, eine abgehängte Unterdecke oder ein schwimmender Estrich verwendet werden.

3.42
Zweischaligkeitszuschlag
$\Delta R_{w,Tr}$
Berücksichtigung der höheren Schalldämmung von massiven zweischaligen Trennwänden (Haustrennwänden) gegenüber der gleichschweren einschaligen Konstruktion

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Zweischaligkeitszuschlag wird in dB angegeben.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Zweischaligkeitszuschlag hängt von der akustischen Kopplung der beiden Schalen im untersten Geschoss ab.

4 Berechnungsverfahren

4.1 Allgemeines

Die nachfolgend dargestellten Berechnungsverfahren zur Berechnung der Luft- und Trittschalldämmung sind in der Normenreihe DIN EN 12354 (Stand Juli 2016) ausführlich dargestellt. Für die rechnerischen Nachweise der Erfüllung der Anforderungen nach DIN 4109-1 sind die nachfolgenden beschriebenen Umsetzungen dieser Verfahren heranzuziehen.

Zur Unterscheidung von den nachfolgend berechneten Werten R'_w und $L'_{n,w}$ werden die in DIN 4109-1 genannten Anforderungsgrößen R'_w und $L'_{n,w}$ mit erf. R'_w und zul. $L'_{n,w}$ bezeichnet.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

4.2 Berechnung der Luftschalldämmung in Gebäuden

4.2.1 Grundprinzip

4.2.1.1 Allgemeines

Mit dem nachfolgenden Berechnungsverfahren wird das bewertete Bau-Schalldämm-Maß R'_w ermittelt. Im Rahmen des Nachweises muss der so errechnete Wert von R'_w um den in 5.3.2 (Sicherheitskonzept) in Gleichung (45) festgelegten Sicherheitsbeiwert vermindert werden. Für die vereinfachte Ermittlung der Unsicherheit gelten die Festlegungen in 5.3.3.

Entsprechend dem vereinfachten Verfahren nach der Normenreihe DIN EN 12354 (Stand Juli 2016) werden für die resultierende Luftschallübertragung zwischen zwei Räumen die direkte Schallübertragung über das Trennbauteil und die Schallübertragung über alle Flankenwege berücksichtigt. Deren einzelne Beiträge werden zur gesamten Schallübertragung summiert. Hierbei wird jeder Weg unabhängig von den anderen Wegen berechnet. Es werden nicht alle denkbaren Nebenwege berücksichtigt, sondern lediglich die flankierenden Übertragungswege über eine Stoßstelle hinweg. Weitere Nebenwege wie z. B. die Übertragung über Kanäle, Korridore oder Raumluftsysteme müssen bei Erfordernis gesondert bei Berechnungen berücksichtigt werden.

Aufgrund der konstruktiven Unterschiede bei der Schallübertragung in unterschiedlichen Bauweisen wird dieses Rechenmodell für den Schallschutznachweis unterschiedlich umgesetzt. Nachfolgend wird unterschieden zwischen

— Massivbau,

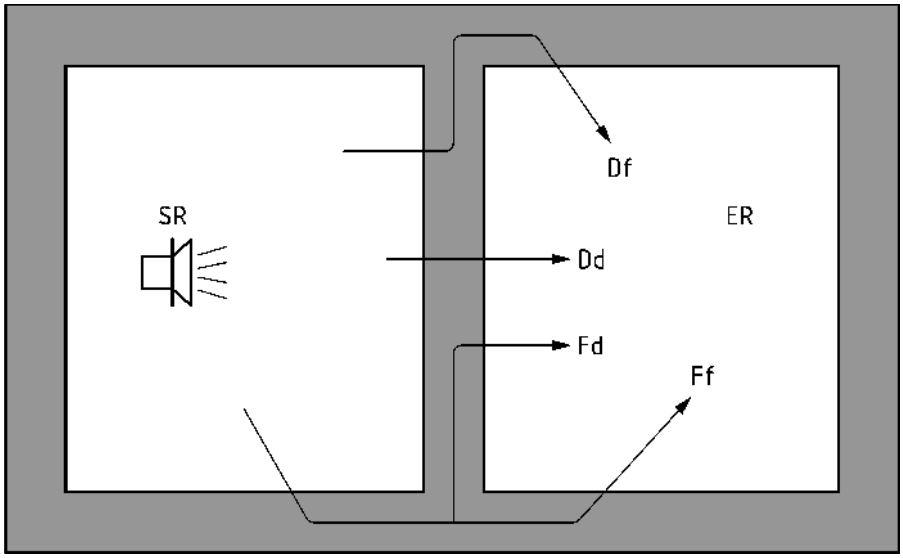
— Gebäude mit zweischaliger massiver Haustrennwand (Doppel- und Reihenhäuser),

— Holz-, Leicht- und Trockenbau,

— Skelettbau und Mischbauweisen.

Bild 1 zeigt die zu berücksichtigenden Wege für die Schallübertragung über das Trennbauteil und die flankierenden Bauteile.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01



Legende

SR	Senderaum
ER	Empfangsraum
Dd, Df, Ff, Fd	Die Buchstabenkombinationen Dd, Df, Ff und Fd kennzeichnen die verschiedenen Schallübertragungswege, wobei der Buchstabe f für ein flankierendes Bauteil, der Buchstabe d für das trennende Bauteil steht. Großbuchstaben kennzeichnen das angeregte Bauteil im Senderaum, Kleinbuchstaben das abstrahlende Bauteil im Empfangsraum. Nachfolgend werden verallgemeinernd diese Übertragungswege mit deren beteiligten Bauteilen durch die Buchstabenkombination ij beschrieben.

Bild 1 — Zu berücksichtigende Schallübertragungswege bei der Berechnung der Luftschalldämmung

Besondere Beachtung wird bei der Berechnung des Schallschutzes der flankierenden Übertragung beigemessen. Bei der üblichen Übertragungssituation (ein Trennbauteil, vier flankierende Bauteile) sind insgesamt 13 verschiedene Übertragungswege zu berücksichtigen. Davon entfallen 12 Wege auf die flankierende Übertragung.

Für jeden Übertragungsweg wird ein Schalldämm- bzw. Flankendämm-Maß ermittelt. Die resultierende Schalldämmung R'_{w} unter Berücksichtigung aller flankierenden Wege ergibt sich dann durch energetische Addition der einzelnen Flankendämm-Maße:

$$R'_{\mathrm{w}} = -10\,\lg\left[10^{-R_{\mathrm{Dd,w}}/10} + \sum_{F=f=1}^{n} 10^{-R_{\mathrm{Ff,w}}/10} + \sum_{f=1}^{n} 10^{-R_{\mathrm{Df,w}}/10} + \sum_{F=1}^{n} 10^{-R_{\mathrm{Fd,w}}/10}\right] \text{(dB)} \qquad (1)$$

$R_{\mathrm{Dd,w}}$ stellt dabei das Direktschalldämm-Maß für das Trennbauteil und $R_{\mathrm{Ff,w}}$, $R_{\mathrm{Df,w}}$ und $R_{\mathrm{Fd,w}}$ die Flanken-Schalldämm-Maße auf den in Bild 1 gezeigten Schallübertragungswegen dar.

ANMERKUNG Für Planungszwecke können einzelne Übertragungswege durch energetische Addition zusammengefasst werden. Beispielsweise können die an einem Bauteil für die Schallabstrahlung verantwortlichen Übertragungswege zusammengefasst werden (Wege Df und Ff für jedes Flankenbauteil j und Wege Dd und alle Wege Fd für das Trennbauteil), oder für jede Stoßstelle wird die Übertragung der dort vorhandenen Wege Df, Fd und Ff zusammengefasst.

Die in Gleichung (1) genannten Flankendämm-Maße werden je nach Bauweise unterschiedlich bestimmt:

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

— In Gebäuden in Massivbauweise werden die einzelnen Anteile an der Gesamtübertragung auf den verschiedenen Schallübertragungswegen aus der Direktschalldämmung der Bauteile und dem Stoßstellendämm-Maß berechnet und anschließend summiert.

— Bei Gebäuden mit zweischaliger massiver Haustrennwand (Doppel- und Reihenhäuser) in Massivbauweise wird für die resultierende Schallübertragung über diese Haustrennwand aus zwei getrennten biegesteifen Schalen das Schalldämm-Maß R'_{w} aus der flächenbezogenen Masse der beiden Wandschalen ermittelt. Die flankierende Übertragung im Fundamentbereich wird im so genannten Zweischaligkeitszuschlag berücksichtigt. Die flankierende Übertragung über die auf die biegesteifen Wandschalen stoßenden massiven Bauteile wird durch eine zusätzliche Korrektur berücksichtigt.

— Im Leicht-, Holz- und Trockenbau wird die Flankenübertragung pauschal mit den bewerteten Norm-Flankenschallpegeldifferenzen $D_{\mathrm{n,f,w}}$ des jeweiligen flankierenden Bauteils berechnet und zur Direktschalldämmung des Trennbauteils energetisch addiert.

— Im Skelettbau und bei Mischbauweise wird bei den flankierenden massiven Bauteilen entsprechend dem Massivbau die Flankendämmung aus der Direkt- und Stoßstellendämmung berechnet, während bei den Leichtbauteilen wie im Leichtbau die Flankenübertragung pauschal über die bewerteten Norm-Flankenschallpegeldifferenzen $D_{\mathrm{n,f,w}}$ bestimmt wird.

Bei den Übertragungswegen für die direkte und flankierende Übertragung können Vorsatzkonstruktionen berücksichtigt werden. Bei massiven Bauteilen werden zur Ermittlung der Direktschalldämmung Grundbauteil und Vorsatzkonstruktion (z. B. Massivdecken mit Unterdecken, Massivdecken mit schwimmenden Estrich, Wände mit biegeweichen Vorsatzschalen) schalltechnisch separat beschrieben und zum Gesamtbauteil rechnerisch zusammengefügt. Bei der Ermittlung der Flankendämmung von Bauteilen aus massiven Grundbauteil und Vorsatzkonstruktion wird ebenso verfahren, wenn die Vorsatzkonstruktion (Unterdecke, schwimmender Estrich, Vorsatzschale) durch das trennende Bauteil vollständig unterbrochen wird, d. h. dass es an das Grundbauteil (Massivbauteil) direkt angeschlossen ist.

Bei mehrschaligen Konstruktionen des Leicht- und Holzbaus sowie bei Bauteilen aus massiven Grundbauteilen mit durchlaufender Vorsatzkonstruktion im Bereich des Anschlusses des trennenden Bauteils werden zur Ermittlung der Flankendämmung die Vorsatzkonstruktionen als Teil der Gesamtkonstruktion nicht separat betrachtet.

Die Berechnungen der Flankendämmung erfolgt in diesem Fall durch die in Prüfständen ermittelte bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz $D_{\mathrm{n,f,w}}$ konstruktionsabhängig.

4.2.1.2 Übertragungssituationen mit Trennflächen < 10 m² oder ohne gemeinsame Trennfläche

In realen Grundriss-Situationen kann die gemeinsame Trennfläche zwischen zwei Räumen kleiner als 10 m^2 werden, insbesondere bei versetzten Räumen. Bei diagonaler Schallübertragung existiert keine gemeinsame Trennfläche. Mit Bezug auf DIN 4109-1 muss in solchen Fällen die bewertete Norm-Schallpegeldifferenz $D_{\mathrm{n,w}}$ ermittelt werden.

Für Raumpaare mit gemeinsamer Trennfläche kann die bewertete Norm-Schallpegeldifferenz $D_{\mathrm{n,w}}$ aus dem bewerteten Bau-Schalldämm-Maß R'_{w} wie folgt berechnet werden:

$$D_{\mathrm{n,w}} = R'_{\mathrm{w}} - 10\ \mathrm{lg}\ \frac{S_{\mathrm{s}}}{10\ \mathrm{m}^2}\ (\mathrm{dB}) \qquad (2)$$

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QjC2TjMjXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

Für Raumpaare ohne gemeinsame Trennfläche (diagonal angeordnete Räume) kann die bewertete Norm-Schallpegeldifferenz $D_{n,w}$ aus den bewerteten Norm-Flankenschallpegeldifferenzen $D_{n,Ff,w}$ wie folgt berechnet werden:

$$D_{n,w} = -10 \lg \left[\sum_{F,f=1}^{2} 10^{-D_{n,Ff,w}/10} \right] \text{ (dB)} \quad (3)$$

ANMERKUNG Üblicherweise sind bei der diagonalen Raumsituation vier Übertragungswege Ff mit den jeweiligen bewerteten Norm-Flankenschallpegeldifferenzen $D_{n,Ff,w}$ zu berücksichtigen.

4.2.2 Luftschalldämmung im Massivbau

4.2.2.1 Direktschalldämmung

Das bewertete Schalldämm-Maß $R_{Dd,w}$ für die direkte Übertragung wird aus nachfolgender Gleichung aus dem Eingangswert für das trennende Bauteil ermittelt:

$$R_{Dd,w} = R_{s,w} + \Delta R_{Dd,w} \quad (4)$$

Dabei ist

$R_{Dd,w}$ das bewertete Schalldämm-Maß für den direkten Schallübertragungsweg, in dB;

$R_{s,w}$ das bewertete Schalldämm-Maß des trennenden massiven Bauteils, in dB;

$\Delta R_{Dd,w}$ die gesamte bewertete Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch zusätzlich angebrachte Vorsatzkonstruktionen auf der Sende- und/oder Empfangsseite des trennenden Bauteils, in dB.

Für $\Delta R_{Dd,w}$ gilt bei einseitiger Anbringung einer Vorsatzkonstruktion

$$\Delta R_{Dd,w} = \Delta R_{D,w} \text{ oder } \Delta R_{Dd,w} = \Delta R_{d,w} \quad (5)$$

Dabei ist

$\Delta R_{D,w}$ die bewertete Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch eine zusätzlich angebrachte Vorsatzkonstruktion auf der Senderaumseite des trennenden Bauteils, in dB;

$\Delta R_{d,w}$ die bewertete Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch eine zusätzlich angebrachte Vorsatzkonstruktion auf der Empfangsraumseite des trennenden Bauteils, in dB.

Für die gesamte bewertete Verbesserung des Schalldämm-Maßes $\Delta R_{Dd,w}$ gilt bei beidseitiger Anbringung von Vorsatzkonstruktionen, wenn mindestens eine der beiden bewerteten Verbesserungen größer 0 dB ist:

$$\Delta R_{Dd,w} = \Delta R_{D,w} + \Delta R_{d,w}/2 \quad \text{für } \Delta R_{D,w} \geq \Delta R_{d,w} \text{ und } \Delta R_{D,w} > 0 \text{ dB} \quad (6)$$

oder

$$\Delta R_{Dd,w} = \Delta R_{d,w} + \Delta R_{D,w}/2 \quad \text{für } \Delta R_{d,w} \geq \Delta R_{D,w} \text{ und } \Delta R_{d,w} > 0 \text{ dB} \quad (7)$$

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

Wenn beide bewerteten Verbesserungen kleiner 0 dB sind, gilt:

$$\Delta R_{\mathrm{Dd,w}} = \Delta R_{\mathrm{D,w}} + \Delta R_{\mathrm{d,w}}/2 \qquad \text{für } |\Delta R_{\mathrm{D,w}}| \geq |\Delta R_{\mathrm{d,w}}| \tag{8}$$

$$\Delta R_{\mathrm{Dd,w}} = \Delta R_{\mathrm{d,w}} + \Delta R_{\mathrm{D,w}}/2 \qquad \text{für } |\Delta R_{\mathrm{d,w}}| \geq |\Delta R_{\mathrm{D,w}}| \tag{9}$$

Das in der Gleichung (4) verwendete Direktschalldämm-Maß ist bei entkoppelten Bauteilen entsprechend DIN 4109-32:2016-07, 4.2.2, zu korrigieren.

4.2.2.2 Flankendämmung

Bei massiven Bauteilen sowie massiven Bauteilen mit im Anschlussbereich des Trennbauteils unterbrochenen Vorsatzkonstruktionen werden bei der Berechnung der Flankendämm-Maße $R_{\mathrm{ij,w}}$ für die Übertragung vom Bauteil i im Senderaum auf das Bauteil j im Empfangsraum nicht nur die Eigenschaften der einzelnen Bauteile sondern auch die akustischen Eigenschaften von Bauteilverbindungen (Stoßstellen) berücksichtigt.

Die dafür benötigte Größe ist das sogenannte Stoßstellendämm-Maß K_{ij}, durch welches die Schallübertragung über die Bauteilverbindung hinweg charakterisiert wird. Insgesamt lässt sich das Flankendämm-Maß dann wie folgt beschreiben:

$$R_{\mathrm{ij,w}} = \frac{R_{\mathrm{i,w}}}{2} + \frac{R_{\mathrm{j,w}}}{2} + \Delta R_{\mathrm{ij,w}} + K_{\mathrm{ij}} + 10\,\lg\frac{S_{\mathrm{s}}}{l_0 \cdot l_{\mathrm{f}}}\ \mathrm{(dB)} \tag{10}$$

Dabei ist

$R_{\mathrm{ij,w}}$ das bewertete Flankendämm-Maß für den Schallübertragungsweg vom Bauteil (i) auf das Bauteil (j), in dB;

$R_{\mathrm{i,w}}$ das bewertete Schalldämm-Maß des flankierenden massiven Bauteils im Senderaum, in dB;

$R_{\mathrm{j,w}}$ das bewertete Schalldämm-Maß des flankierenden Bauteils im Empfangsraum, in dB;

$\Delta R_{\mathrm{ij,w}}$ die gesamte bewertete Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch zusätzlich angebrachte Vorsatzkonstruktionen auf dem Sende- (i) und/oder Empfangsbauteil (j) des betrachteten Übertragungsweges, in dB; es sind nur die raumseitig angebrachten Vorsatzkonstruktionen zu berücksichtigen;

K_{ij} das Stoßstellendämm-Maß auf dem Übertragungsweg ij, in dB;

S_{s} Fläche des trennenden Bauteils, die beiden Räumen gemeinsam ist, in m^2;

l_{f} die gemeinsame Kopplungslänge der Verbindungsstelle zwischen dem trennenden und dem flankierenden Bauteil, in m;

l_0 die Bezugskopplungslänge; $l_0 = 1$ m.

Für Raumpaare ohne gemeinsame Trennfläche sind für die einzelnen Übertragungswege anstelle von Flankendämm-Maßen $R_{\mathrm{ij,w}}$ Norm-Flankenschallpegeldifferenzen $D_{\mathrm{n,ij,w}}$ zu berechnen.

$$D_{\mathrm{n,ij,w}} = \frac{R_{\mathrm{i,w}}}{2} + \frac{R_{\mathrm{j,w}}}{2} + \Delta R_{\mathrm{ij,w}} + K_{\mathrm{ij}} + 10\,\lg\frac{10\ \mathrm{m}^2}{l_0 \cdot l_{\mathrm{f}}} \tag{11}$$

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

Für die gesamte bewertete Verbesserung $\Delta R_{ij,w}$ des Schalldämm-Maßes durch eine zusätzlich angebrachte, Vorsatzkonstruktion auf dem Sende- (i) oder Empfangsbauteil (j) eines flankierenden Übertragungsweges gilt

$$\Delta R_{ij,w} = \Delta R_{i,w} \text{ oder } \Delta R_{ij,w} = \Delta R_{j,w} \tag{12}$$

Dabei ist

$\Delta R_{i,w}$ die bewertete Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch eine zusätzlich angebrachte Vorsatzkonstruktion auf dem betrachteten Sendebauteil, in dB;

$\Delta R_{j,w}$ die bewertete Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch eine zusätzlich angebrachte Vorsatzkonstruktion auf dem betrachteten Empfangsbauteil, in dB.

Für die gesamte bewertete Verbesserung $\Delta R_{ij,w}$ des Schalldämm-Maßes durch zwei zusätzlich angebrachte Vorsatzkonstruktionen auf dem Sende- (i) und Empfangsbauteil (j) eines flankierenden Übertragungsweges gilt, wenn mindestens eine der beiden bewerteten Verbesserungen größer 0 dB ist:

$$\Delta R_{ij,w} = \Delta R_{i,w} + \Delta R_{j,w}/2 \qquad \text{für } \Delta R_{i,w} \geq \Delta R_{j,w} \text{ und } \Delta R_{i,w} > 0 \text{ dB} \tag{13}$$

oder

$$\Delta R_{ij,w} = \Delta R_{j,w} + \Delta R_{i,w}/2 \qquad \text{für } \Delta R_{j,w} \geq \Delta R_{i,w} \text{ und } \Delta R_{j,w} > 0 \text{ dB.} \tag{14}$$

Wenn beide bewerteten Verbesserungen kleiner 0 dB sind, gilt:

$$\Delta R_{ij,w} = \Delta R_{i,w} + \Delta R_{j,w}/2 \qquad \text{für } |\Delta R_{i,w}| \geq |\Delta R_{j,w}| \tag{15}$$

$$\Delta R_{ij,w} = \Delta R_{j,w} + \Delta R_{i,w}/2 \qquad \text{für } |\Delta R_{j,w}| \geq |\Delta R_{i,w}| \tag{16}$$

Die in den Gleichungen (10) und (11) verwendeten Flankendämm-Maße sind bei entkoppelten Bauteilen entsprechend DIN 4109-32:2016-07, 4.2.2, zu korrigieren

ANMERKUNG Das bewertete Schalldämm-Maß kann für massive homogene Bauteile entsprechend DIN 4109-32:2016-07, 4.1.4.2, aus der flächenbezogenen Masse berechnet werden. Das Stoßstellendämm-Maß K_{ij} kann für übliche starre Bauteilverbindungen nachDIN 4109-32:2016-07, 5.2.4.1, aus dem Verhältnis der flächenbezogenen Masse der an der Stoßstelle beteiligten Bauteile berechnet werden.

Wenn das nach DIN 4109-32:2016-07, 5.2.4, ermittelte oder aus Prüfberichten entnommene K_{ij} kleiner als ein Mindestwert $K_{ij,min}$ ist, so ist dieser Mindestwert zu nehmen. Dieser ist gegeben durch:

$$K_{ij,min} = 10 \lg \left[l_f l_0 \left(\frac{1}{S_i} + \frac{1}{S_j} \right) \right] \tag{17}$$

Dabei ist

$K_{ij,min}$ das anzusetzende minimale Stoßstellendämm-Maß auf dem Übertragungsweg ij, in dB;

l_f die gemeinsame Kopplungslänge der Verbindungsstelle zwischen dem trennenden und dem flankierenden Bauteil, in m;

l_0 die Bezugskopplungslänge; l_0 = 1 m;

S_i die Fläche des angeregten Bauteils im Senderaum, in m^2;

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

S_j die Fläche des abstrahlenden Bauteils im Empfangsraum, in m^2.

Hat das flankierende Bauteil sehr wenig oder gar keine bauliche Berührung mit dem trennenden Bauteil, so ist K_{Ff} gleich diesem Mindestwert anzunehmen und die Übertragungswege Fd und Df sind zu vernachlässigen.

Für die Schallübertragung bei versetzten Räumen sind bezüglich der als Flankenbauteile zu definierenden Bauteile Angaben in 6.5 zu finden.

Bei der Berechnung der Schallübertragung über massive flankierende Bauteile bleiben Fenster- und Türflächen, solange sie nicht geschosshoch sind, unberücksichtigt. Geschosshohe Türen und Fensterflächen vermindern die schallübertragenden Flächen entsprechend 6.3. Die flankierende Übertragung von Leichtbauwänden erfolgt im Massivbau entsprechend den Vorgaben für den Holz-, Leicht- und Trockenbau über die bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz $D_{n,f,w}$ des flankierenden Bauteils auf dem Schallübertragungsweg Ff, wobei hier die Übertragungswege Fd und Df zu vernachlässigen sind.

4.2.2.3 Handhabung der Verlustfaktorkorrektur (In-situ-Werte*)*

Für die Verwendung der Direktschalldämm-Maße $R_{s,w}$ in Gleichung (4) und $R_{i,w}$ bzw. $R_{j,w}$ in Gleichungen (10) und (11) wird im üblichen Massivbau das auf den mittleren Bauverlustfaktor $\eta_{Bau,ref}$ bezogene Schalldämm-Maß herangezogen. Bei den aus den flächenbezogenen Massen nach DIN 4109-32:2016-07, 4.1.4.2, bestimmten Schalldämm-Maßen ist diese Korrektur bereits berücksichtigt, ebenso bei den in Prüfberichten angegebenen Schalldämm-Maßen $R_{w,Bau,ref}$. Von üblichen Massivbaubedingungen kann dann ausgegangen werden, wenn das betrachtete Bauteil an mindestens 3 Kanten starr mit anderen massiven Bauteilen verbunden ist.

ANMERKUNG Näheres zum mittleren Bauverlustfaktor und zur Durchführung der Verlustfaktorkorrektur siehe DIN 4109-4:2016-07, A.7.

Bei Bauteilen, die an mehr als einer Kante von den umgebenden Bauteilen entkoppelt oder dort durch Bauteile in Holz- oder Leichtbauweise begrenzt sind, sind die auf den mittleren Bauverlustfaktor bezogenen Schalldämm-Maße nach DIN 4109-32:2016-07, 4.2.2, zu korrigieren.

4.2.3 Luftschalldämmung in Gebäuden mit zweischaliger massiver Haustrennwand (Einfamilien-Reihenhäuser und Doppelhäusern)

4.2.3.1 Ansatz des Berechnungsverfahren

Durch die zweischalige Ausführung von Haustrennwänden kann gegenüber gleichschweren einschaligen Wänden eine wesentlich höhere Schalldämmung erreicht werden.

Ein maßgeblicher Einfluss ist die Kopplung der Haustrennwandschalen durch flankierende Bauteile (unvollständige Trennung), die üblicherweise im untersten Geschoss gegeben ist.

Das vorliegende Berechnungsverfahren ermöglicht eine Prognose der Schalldämmung von zweischaligen Haustrennwänden unter Berücksichtigung der unvollständigen Trennung im untersten Geschoss.

ANMERKUNG Es ist mit den Verfahren nach DIN EN 12354 (Stand Juli 2016) und den dafür vorgesehenen Eingangsdaten nicht kompatibel. Es ist vorgesehen, ein Verfahren aufzunehmen, das mit den Grundsätzen von DIN EN 12354 (Stand Juli 2016) übereinstimmt.

4.2.3.2 Vereinfachtes Berechnungsverfahren

Das bewertete Schalldämm-Maß $R'_{w,2}$ einer zweischaligen Wand ergibt sich aus dem bewerteten Schalldämm-Maß $R'_{w,1}$ einer gleichschweren einschaligen Wand, einem Zweischaligkeitszuschlag $\Delta R_{w,Tr}$, der in Abhängigkeit von der Übertragungssituation angesetzt werden muss (siehe auch DIN 4109:1989-11), und einem Korrekturwert K zur Berücksichtigung der Übertragung über flankierende Decken und Wände.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

$$R'_{w,2} = R'_{w,1} + \Delta R_{w,Tr} - K \quad (18)$$

$R'_{w,1}$ wird nach folgender Beziehung aus der Summe der flächenbezogenen Massen beider Schalen $m'_{Tr,ges}$ ermittelt:

$$R'_{w,1} = 28 \lg (m'_{Tr,ges}) - 18 \text{ dB} \quad (19)$$

ANMERKUNG 1 $R'_{w,1}$ ist ein Bau-Schalldämm-Maß und enthält bereits eine mittlere flankierende Übertragung.

Die mit diesem Verfahren berechneten Werte werden in der obersten Etage nur erreicht, wenn die flankierende Übertragung über das Dach keine Rolle spielt. Eine ausreichende akustische Trennung der Dachkonstruktion im Bereich der Haustrennwand ist mit einer Norm-Flankenschallpegeldifferenz von 5 dB über dem in Gleichung (18) genannten Wert gegeben. Ausführungsbeispiele und Werte der Norm-Flankenschallpegeldifferenz $D_{n,f,w}$ für Dachkonstruktionen finden sich in DIN 4109-33:2016-07, 5.2.

Die Zuschlagswerte $\Delta R_{w,Tr}$ sind in Tabelle 1 für zweischalige Haustrennwände aufgeführt.

Der Korrekturwert K berücksichtigt zusätzlich die Schallübertragung flankierender Wände und Decken in den Fällen, in denen die Übertragung im Fundamentbereich vernachlässigt werden kann. Er muss deshalb nur für die Übertragungssituationen nach Tabelle 1, Zeile 1 berücksichtigt werden.

Der Korrekturwert K wird nach Gleichung (20) aus der flächenbezogenen Masse einer Schale der zweischaligen Wand $m'_{Tr,1}$ und der mittleren flächenbezogenen Masse der unverkleideten homogenen flankierenden Bauteile $m'_{f,m}$ berechnet. $m'_{Tr,1}$ und $m'_{f,m}$ sind für den gewählten Empfangsraum zu ermitteln.

$$K = 0{,}6 + 5{,}5 \lg\left(\frac{m'_{Tr,1}}{m'_{f,m}}\right) \text{ (dB)} \quad (20)$$

Die nach Gleichung (20) berechneten Werte sind mit einer Nachkommastelle anzugeben.

Die angegebene Beziehung gilt für $m'_{f,m} \leq m'_{Tr,1}$. Für alle anderen Fälle gilt $K = 0$.

Bei unterschiedlich schweren Schalen der Trennwand und/oder unterschiedlich schweren Flankenbauteilen auf beiden Seiten können sich für K je nach Übertragungsrichtung unterschiedliche Werte ergeben. Beim rechnerischen Nachweis ist der ungünstigere Fall von K zu berücksichtigen.

ANMERKUNG 2 Mit dem Korrekturwert K wird nur der Einfluss flankierender homogener Bauteile berücksichtigt. Eine mögliche Flankenübertragung über leichte Dachkonstruktionen kann mit diesem Verfahren nicht berücksichtigt werden.

Sind eine oder mehrere massive Flankenbauteile durch Vorsatzkonstruktionen mit einer Resonanzfrequenz $f_0 < 125$ Hz belegt oder akustisch vom Trennbauteil entkoppelt, so werden die flächenbezogenen Massen der betreffenden Bauteile bei der Berechnung der mittleren flächenbezogenen Masse $m'_{f,m}$ der flankierenden Bauteile nicht berücksichtigt. $m'_{f,m}$ wird nach folgender Beziehung ermittelt:

$$m'_{f,m} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} m'_{f,i} \quad (21)$$

Dabei ist

$m'_{f,i}$ die flächenbezogene Masse des jeweiligen nicht verkleideten massiven Flankenbauteils i, in kg/m^2;

n die Anzahl der nicht verkleideten massiven Flankenbauteile.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

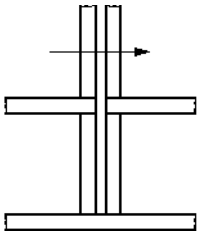
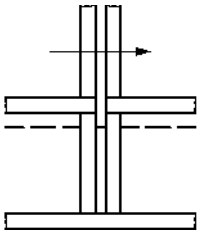
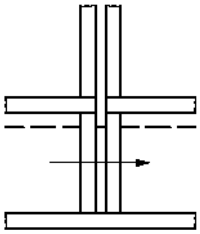
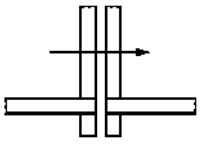
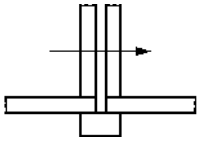
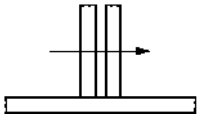
Die Zuschlagswerte der Tabelle 1 für die „Zweischaligkeit“ der Konstruktion sind für unterschiedliche konstruktive Bedingungen und Übertragungssituationen angegeben. Zu unterscheiden ist dabei grundsätzlich, ob die Schallübertragung in Räumen direkt über der Bodenplatte oder in einem darüber liegenden Geschoss betrachtet wird.

ANMERKUNG 3 Räume direkt über der Bodenplatte liegen bei unterkellerten Gebäuden im Kellergeschoss, bei nichtunterkellerten Gebäuden im Erdgeschoss.

Die Werte der Tabelle 1 gelten für zweischalige Konstruktionen mit einem Schalenabstand von mindestens 30 mm und Hohlraumverfüllung mit Mineralwolledämmplatten nach DIN EN 13162, Anwendungskurzzeichen WTH nach DIN 4108-10. Eine Vergrößerung des Schalenabstandes wirkt sich grundsätzlich positiv auf das bewertete Schalldämm-Maß aus.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

Tabelle 1 — Zuschlagswerte $\Delta R_{w,Tr}$ unterschiedlicher Übertragungssituationen (gekennzeichnet durch „Pfeil“) für zweischalige Haustrennwände[a, b, c]

Spalte	1	2	3
Zeile	Situation (Vertikalschnitt)	Beschreibung	$\Delta R_{w,Tr}$ dB
1		vollständige Trennung der Schalen und der flankierenden Bauteile ab Oberkante Bodenplatte, auch gültig für alle darüber liegenden Geschosse, unabhängig von der Ausbildung der Bodenplatte und der Fundamente	12
2		Außenwände durchgehend mit $m' \geq 575$ kg/m^2 (z. B. Kelleraußenwände als „weiße Wanne“)	9
3		Außenwände durchgehend mit $m' \geq 575$ kg/m^2 (z. B. Kelleraußenwände als „weiße Wanne“) Bodenplatte durchgehend mit $m' \geq 575$ kg/m^2	3
4		Außenwände getrennt Bodenplatte und Fundamente getrennt	9
5		Außenwände getrennt Bodenplatte getrennt auf gemeinsamen Fundament	6[d]
6		Außenwände getrennt Bodenplatte durchgehend mit $m' \geq 575$ kg/m^2	6[d]

[a] Falls die einzelnen Schalen nicht schwerer als 200 kg/m^2 sind, können die Zuschlagswerte $\Delta R_{w,Tr}$ für zweischalige Haustrennwände aus Porenbeton für die Zeilen 1, 2, 3, und 4 um 3 dB und für die Zeilen 5 und 6 um 6 dB erhöht werden.

[b] Falls die einzelnen Schalen nicht schwerer als 250 kg/m^2 sind, können die Zuschlagswerte $\Delta R_{w,Tr}$ für zweischalige Haustrennwände aus Leichtbeton um 2 dB erhöht werden, wenn die Steinrohdichte ≤ 800 kg/m^3 ist.

[c] Falls der Schalenabstand mindestens 50 mm beträgt und der Fugenhohlraum mit Mineralwolledämmplatten nach DIN EN 13162, Anwendungskurzzeichen WTH nach DIN 4108-10 ausgefüllt wird, können die Zuschlagswerte $\Delta R_{w,Tr}$ bei allen Materialien in den Zeilen 1, 2, und 4 um 2 dB erhöht werden.

[d] Für eine Haustrennwand, bestehend aus zwei Schalen je 17,5 cm Porenbeton der Rohdichteklasse 0,60 (oder größer) mit einem Schalenabstand von mindestens 50 mm, verfüllt mit Mineralwolledämmplatten nach DIN EN 13162, Anwendungskurzzeichen WTH nach DIN 4108-10 kann insgesamt ein $\Delta R_{w,Tr}$ von + 14 dB angesetzt werden. Zuschläge nach Fußnote a sind in diesem Zuschlag bereits berücksichtigt.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

4.2.4 Luftschalldämmung im Holz-, Leicht- und Trockenbau

Die Berechnung der Flankenübertragung nach Gleichung (10) anhand der Direktschalldämm-Maße und der Stoßstellendämm-Maße ist im Holz-, Leicht- und Trockenbau aufgrund der elementierten und stark inhomogenen Konstruktionen problematisch. Stattdessen wird die Flankenübertragung pauschal mittels der bewerteten Norm-Flankenschallpegeldifferenzen $D_{\mathrm{n,f,w}}$ der an der Schallübertragung beteiligten flankierenden Bauteile berechnet.

Vorsatzschalen und Fußbodenaufbauten werden als integrierter Teil des Bauteils behandelt.

Das bewertete Bau-Schalldämm-Maß R'_{w} berechnet sich nach:

$$R'_{\mathrm{w}} = -10\,\lg\left[10^{-R_{\mathrm{Dd,w}}/10} + \sum_{F=f=1}^{n} 10^{-R_{\mathrm{Ff,w}}/10}\right] \tag{22}$$

mit

$$R_{\mathrm{Ff,w}} = D_{\mathrm{n,f,w}} + 10\,\lg\frac{l_{\mathrm{lab}}}{l_{\mathrm{f}}} + 10\,\lg\frac{S_{\mathrm{S}}}{A_0} \tag{23}$$

Dabei ist

R'_{w} das bewertete Bau-Schalldämm-Maß zwischen zwei Räumen, in dB;

$R_{\mathrm{Dd,w}}$ das bewertete Schalldämm-Maß des trennenden Bauteils, in dB;

$R_{\mathrm{Ff,w}}$ das bewertete Flankendämm-Maß für den Übertragungsweg Ff, in dB;

$D_{\mathrm{n,f,w}}$ die bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz eines flankierenden Bauteils, in dB;

n die Anzahl der flankierenden Bauteile in einem Raum; üblicherweise ist n = 4, je nach Entwurf und Konstruktion kann aber n in der betreffenden Bausituation auch kleiner oder größer sein;

l_{lab} die Bezugskantenlänge, in m;

l_{lab} = 2,8 m für Fassaden und Innenwände bei horizontaler Übertragung;

l_{lab} = 4,5 m für Decken, Unterdecken und Fußbodenaufbauten bei horizontaler Übertragung sowie bei Fassaden und Innenwänden bei vertikaler Übertragung.

Sofern Daten aus Prüfberichten verwendet werden, ist als Bezugskantenlänge die dort genannte Kantenlänge l_{lab} zu verwenden.

l_{f} die gemeinsame Kopplungslänge der Verbindungsstelle zwischen dem trennenden Bauteil und den flankierenden Bauteilen F und f in der Bausituation, in m;

S_{s} die Fläche des trennenden Bauteils, in m^2;

A_0 die Bezugsabsorptionsfläche mit A_0 = 10 m^2.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QjC2TjMjXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

ANMERKUNG Die Einhaltung der Anforderung an das resultierende Schalldämm-Maß kann wie folgt abgeschätzt werden: Das Schalldämm-Maß des trennenden Bauteils $R_{\mathrm{Dd,w}}$ und die bewerteten Norm-Flankenschallpegeldifferenzen $D_{\mathrm{n,f,w}}$ aller flankierenden Bauteile müssen jeweils mindestens 5 dB über dem Anforderungswert liegen.

Für Raumpaare ohne gemeinsame Trennfläche (diagonal angeordnete Räume) kann die bewertete Norm-Schallpegeldifferenz $D_{\mathrm{n,w}}$ aus den bewerteten Norm-Flankenschallpegeldifferenzen $D_{\mathrm{n,f,w}}$ wie folgt berechnet werden:

$$D_{\mathrm{n,w}} = -10\lg\left[\sum_{f=1}^{2} 10^{-D_{\mathrm{n,f,w}}/10}\right] \text{ (dB)} \qquad (24)$$

ANMERKUNG Üblicherweise sind bei der diagonalen Raumsituation im Holz-, Leicht- und Trockenbau zwei Übertragungswege mit deren bewerteten Norm-Flankenschallpegeldifferenzen $D_{\mathrm{n,f,w}}$ zu berücksichtigen.

4.2.5 Luftschalldämmung im Skelettbau und bei Mischbauweisen

Die resultierende Schallübertragung wird auch im Skelettbau aus der Direktschallübertragung des trennenden Bauteils und der Übertragung der Flankenbauteile auf den entsprechenden Übertragungswegen berechnet (siehe Bild 2). Die Behandlung der flankierenden Übertragung von Massivbauteilen (auch mit Vorsatzkonstruktionen nach 4.2.2.2) erfolgt im Skelettbau genauso wie im Massivbau, wobei aufgrund der geringen Stoßstellendämmung der an das Massivbauteil angeschlossenen Leichtbauteile für das Stoßstellendämm-Maß der flankierenden Massivbauteile $K_{\mathrm{ij}} = K_{\mathrm{ij,min}}$ gesetzt werden kann. Bei der Anwendung der Gleichungen (4) und (10) sind die Direktschalldämm-Maße massiver Bauteile entsprechend DIN 4109-32:2016-07, 4.2.2, zu korrigieren, wenn diese an mehr als einer Kante durch biegeweiche Konstruktionen begrenzt werden. Es wird in diesem Fall vorausgesetzt, dass das massive Bauteil am flankierenden Leichtbauteil endet.

Legende

1 flankierendes Bauteil
2 Trennbauteil

a) Trennbauteil, nicht entkoppelt **b) Trennbauteil, entkoppelt**

Bild 2 — Trennbauteile

Die Berechnung der flankierenden Übertragung von Leichtbauteilen erfolgt im Skelettbau entsprechend den Vorgaben im Holz-, Leicht- und Trockenbau über die bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz $D_{\mathrm{n,f,w}}$ des flankierenden Bauteils. Die Berechnung der flankierende Übertragung von massiven Bauteilen mit durchlaufenden Vorsatzkonstruktionen, (z. B. abgehängte Unterdecken) erfolgt im Skelettbau ebenso wie im Holz-, Leicht- und Trockenbau über die bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz $D_{\mathrm{n,f,w}}$ des flankierenden Bauteils.

Von einer Mischbauweise wird in dieser Norm dann ausgegangen, wenn massive und biegeweiche Bauteile in derselben Übertragungssituation vorkommen. Die Vorgehensweise für den Schallschutznachweis entspricht derjenigen im Skelettbau.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

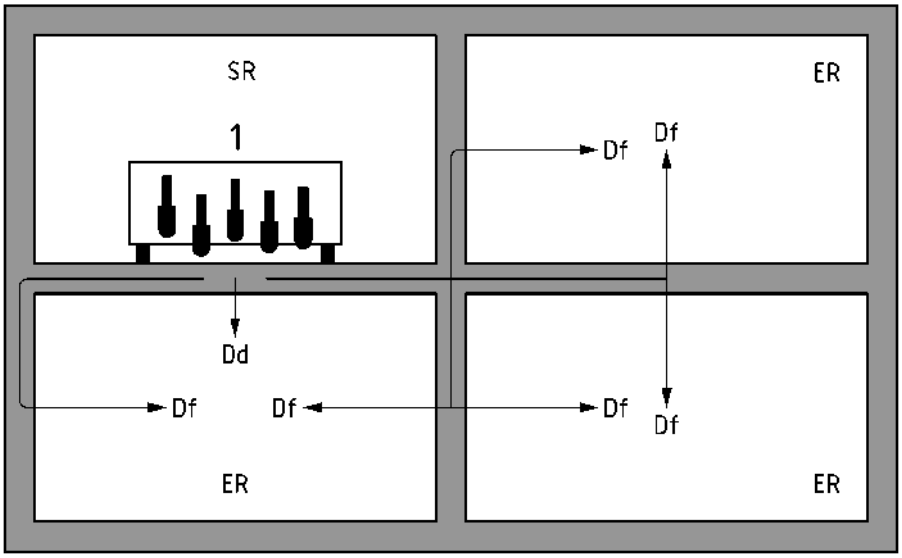
4.3 Berechnung der Trittschalldämmung in Gebäuden

4.3.1 Grundprinzip

Mit den nachfolgenden Berechnungsverfahren wird der bewertete Norm-Trittschallpegel $L'_{n,w}$ ermittelt. Im Rahmen des Nachweises muss der so errechnete Wert von $L'_{n,w}$ um den in 5.3.2 (Sicherheitskonzept) in Gleichung (47) festgelegten Sicherheitsbeiwert erhöht werden. Für die vereinfachte Ermittlung der Unsicherheit ist hierfür ein Sicherheitsbeiwert nach 5.3.3, Gleichung (54), vorzusehen.

ANMERKUNG Beim Nachweis zur Erfüllung der Anforderungen an den Trittschall gelten für die Anrechenbarkeit von trittschallmindernden, leicht austauschbaren Bodenbelägen die Festlegungen in DIN 4109-1.

In DIN 4109-1 werden Anforderungen an die von Decken und Treppen ausgehende Trittschallübertragung gestellt. Für die von Decken verursachte Trittschallübertragung zeigt Bild 3 die zu berücksichtigenden Wege über die angeregte Decke und die flankierenden Bauteile. Dargestellt ist neben der hauptsächlich interessierenden Übertragung in einen darunter liegenden Raum auch die Übertragung in einen daneben liegenden und einen diagonal darunter liegenden Raum.



Legende

ER Empfangsraum
SR Senderaum
Dd direkte Trittschallübertragung über die Decke
Df flankierende Trittschallübertragung über Decke und Wände
1 Hammerwerk

Bild 3 — Schallübertragungswege für den Trittschall

Entsprechend dem vereinfachten Verfahren in DIN EN 12354-2:2000-09 wird der bewertete Norm-Trittschallpegel $L'_{n,w}$ auf der Grundlage von Einzahlangaben berechnet. Dieses Verfahren beschränkt sich auf den Trittschall von Decken. Es ist nur für die Trittschallübertragung zwischen zwei übereinander liegenden Räumen vorgesehen. Dazu berücksichtigt es den bewerteten Norm-Trittschallpegel der Deckenkonstruktion und die flankierende Trittschallübertragung über Flankenbauteile.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

Aufgrund der konstruktiven Unterschiede bei der Schallübertragung in unterschiedlichen Bauweisen wird dieses Rechenmodell für den Schallschutznachweis in Abhängigkeit von der Deckenkonstruktion unterschiedlich umgesetzt. Nachfolgend wird unterschieden zwischen

— Trittschallübertragung über Massivdecken und bei Gebäuden mit zweischaliger massiver Haustrennwand (Einfamilien-Reihen- und Doppelhäusern),

— Trittschall bei leichten Decken in Holzbauweise und bei Metallträgerdecken.

Ergänzend zum Verfahren in DIN EN 12354-2:2000-09 können im Massivbau durch einen Korrekturwert K_T auch andere räumliche Zuordnungen (z. B. nebeneinander liegende oder diagonal angeordneten Räume) berücksichtigt werden. Für den Holz-, Leicht- und Trockenbau besteht diese Möglichkeit derzeit nicht.

Für den Trittschall von Treppen sind ebenfalls verschiedene Situationen zu berücksichtigen:

— Trittschallübertragung massiver Treppen an massiven Treppenwänden,

— Trittschallübertragung leichter Treppen an massiven Treppenwänden,

— Trittschallübertragung leichter Treppen an Treppenwänden in Holzbauweise.

ANMERKUNG Derzeit kann aufgrund fehlender Verfahren nur ein Teil dieser Situationen im Schallschutznachweis berücksichtigt werden.

4.3.2 Trittschall im Massivbau

4.3.2.1 Massivdecken

4.3.2.1.1 Bewerteter Norm-Trittschallpegel massiver Decken bei übereinanderliegenden Räumen

Der bewertete Norm-Trittschallpegel $L'_{n,w}$ kann bei Massivdecken mit als einschalig zu betrachtender Grundkonstruktion aus dem äquivalenten bewerteten Norm-Trittschallpegel $L_{n,eq,0,w}$ der Rohdecke und der bewerteten Trittschallminderung ΔL_w durch eine Deckenauflage berechnet werden.

ANMERKUNG 1 Als Massivdecken mit einschaliger Grundkonstruktion gelten die in DIN 4109-32:2016-07, Tabelle 5, aufgeführten Deckenkonstruktionen. Deren äquivalenter bewerteter Norm-Trittschallpegel $L_{n,eq,0,w}$ kann entsprechend DIN 4109-32:2016-07, 4.8.4.4, aus der flächenbezogenen Masse der Rohdecke berechnet werden.

ANMERKUNG 2 Die bewertete Trittschallminderung ΔL_w kann für schwimmende Estriche auf Massivdecken nach DIN 4109-34:2016-07, 4.5.4, und für Bodenbeläge nach DIN 4109-34:2016-07, 4.6.4, ermittelt werden.

Der Einfluss der Flankenübertragung für die jeweilige Bausituation wird global durch einen Korrekturwert K in Abhängigkeit von der flächenbezogenen Masse der Massivdecke und der mittleren flächenbezogenen Masse $m'_{f,m}$ der homogenen massiven flankierenden Bauteile, die nicht mit Vorsatzkonstruktionen belegt sind, berücksichtigt.

Der bewertete Norm-Trittschallpegel $L'_{n,w}$ berechnet sich bei übereinanderliegenden Räumen nach folgender Gleichung:

$$L'_{n,w} = L_{n,eq,0,w} - \Delta L_w + K \quad (25)$$

Dabei ist

$L_{n,eq,0,w}$ der äquivalente bewertete Norm-Trittschallpegel der Rohdecke, in dB;

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

ΔL_w die bewertete Trittschallminderung durch eine Deckenauflage, in dB;

K der Korrekturwert für die Trittschallübertragung über die flankierenden Bauteile, in dB. K ist mit Gleichungen (26) und (27) für Massivdecken ohne Unterdecke oder mit Gleichung (28) für Massivdecken mit Unterdecke zu ermitteln.

ANMERKUNG 3 Wird ein trittschallmindernder Bodenbelag auf einem schwimmenden Boden angeordnet, dann ist als ΔL_w nur der höhere Wert – entweder des schwimmenden Bodens oder des trittschallmindernden, Bodenbelags (falls nach DIN 4109-1 anrechenbar) – zu berücksichtigen.

Die Korrekturwerte K werden mit Gleichung (26), (27) oder (28) berechnet. Dies gilt für eine flächenbezogene Masse der Trenndecke im Bereich von 100 kg/m^2 ≤ m'_s ≤ 900 kg/m^2 und der flankierenden Bauteile im Bereich von 100 kg/m^2 ≤ $m'_{f,m}$ ≤ 500 kg/m^2. In Abhängigkeit von der flächenbezogenen Masse der Trenndecke m'_s (ohne schwimmende Auflagen oder Unterdecken) und der mittleren flächenbezogen Masse der nicht mit Vorsatzkonstruktionen bekleideten, massiven flankierenden Bauteile $m'_{f,m}$ gilt für

a) Massivdecken ohne Unterdecken

— für $m'_{f,m} \leq m'_s$:

$$K = 0{,}6 + 5{,}5 \lg\left(\frac{m'_s}{m'_{f,m}}\right) \quad (26)$$

Die nach Gleichung (26) berechneten Werte sind mit einer Nachkommastelle anzugeben.

— für $m'_{f,m} > m'_s$:

K = 0 dB. (27)

b) Massivdecken mit Unterdecken

Durch das Anbringen einer Vorsatzkonstruktion unter der massiven Decke im Empfangsraum kann die direkte Trittschallübertragung der Trenndecke vermindert werden. Allerdings bleibt die flankierende Übertragung auf dem Weg Df davon unberührt. Beide Effekte können in einem gemeinsamen Korrekturwert zusammengefasst werden. Der mit Gleichung (28) ermittelte Korrekturwert K wird für Unterdecken mit einer bewerteten Verbesserung der Luftschalldämmung von $\Delta R_w \geq 10$ dB angewendet.

$$K = -5{,}3 + 10{,}2 \lg\left(\frac{m'_s}{m'_{f,m}}\right) \text{ (dB)} \quad (28)$$

Die nach Gleichung (28) berechneten Werte sind mit einer Nachkommastelle anzugeben.

4.3.2.1.2 Bewerteter Norm-Trittschallpegel massiver Decken bei unterschiedlichen Raumanordnungen

Der bewertete Norm-Trittschallpegel $L'_{n,w}$ berechnet sich bei nicht übereinanderliegenden Räumen näherungsweise nach folgender Gleichung:

$$L'_{n,w} = L_{n,eq,0,w} - \Delta L_w - K_T \quad (29)$$

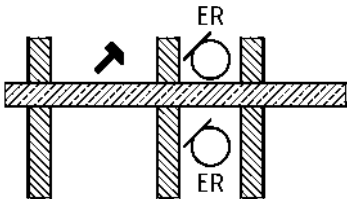
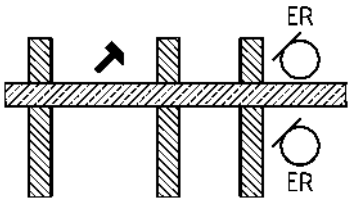
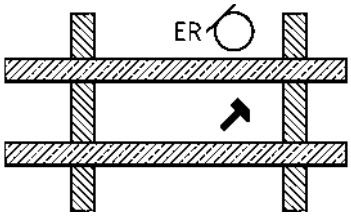
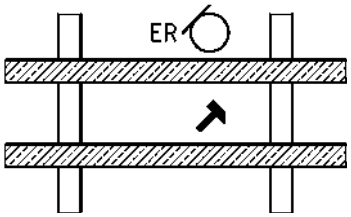
Dabei ist

$L'_{n,w}$ der bewertete Norm-Trittschallpegel bei nicht übereinander liegenden Räumen, in dB;

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

K_T der Korrekturwert nach Tabelle 2 zur Berücksichtigung der Übertragungssituation zwischen Sende- und Empfangsraum, in dB.

Tabelle 2 — Korrekturwert K_T zur Ermittlung des bewerteten Norm-Trittschallpegels $L'_{n,w}$ für unterschiedliche räumliche Zuordnungen von mit Norm-Hammerwerk[a] angeregter Decke und Empfangsraum (ER)

Spalte	1		2
Zeile	Lage der Empfangsräume (ER)		K_T dB
1	neben oder schräg unter der angeregten Decke		+5[b]
2	wie Zeile 1, jedoch ein Raum dazwischenliegend		+10[b]
3	über der angeregten Decke (Gebäude mit tragenden Wänden)		+10[c]
4	über der angeregten Decke (Skelettbau)		+20

[a] Norm-Hammerwerk nach DIN EN ISO 10140-5:2014-09, Anhang E.

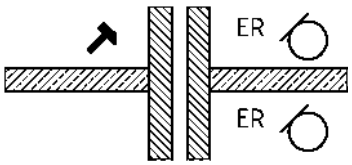
[b] Voraussetzung: Zur Sicherstellung einer ausreichenden Stoßstellendämmung müssen die Wände zwischen angeregter Decke und Empfangsraum starr angebunden sein und eine flächenbezogene Masse $m' \geq 150$ kg/m^2 haben.

[c] Dieser Korrekturwert gilt sinngemäß auch für Bodenplatten.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QjC2TjMjXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

4.3.2.2 Bewerteter Norm-Trittschallpegel massiver Decken bei der Übertragung zwischen Gebäuden mit zweischaliger massiver Haustrennwand (Einfamilien-Reihen- und Doppelhäusern)

Der bewertete Norm-Trittschallpegel bei der Trittschallübertragung über eine Haustrennwand mit zwei biegesteifen Schalen und Trennfuge wird nach Gleichung (29) berechnet. Für die in Bild 4 dargestellten Übertragungssituationen (horizontal und diagonal) wird K_T = 15 dB angesetzt. Es wird dabei vorausgesetzt, dass die Vorgaben aus DIN 4109-32:2016-07, 4.3.3.2, eingehalten sind.



Legende

ER Empfangsraum

Bild 4 — Trittschallübertragung über eine Haustrennwand mit zwei biegesteifen Schalen und Trennfuge

4.3.2.3 Massive Treppen an massiven ein- und zweischaligen Treppenwänden

Da für den Trittschall massiver Treppen noch kein aus DIN EN 12354-2:2000-09 abgeleitetes Berechnungsverfahren vorliegt, gilt bis zur Vorlage eines solchen Verfahrens die nachfolgende Vorgehensweise.

Für die Berechnung des Norm-Trittschallpegels $L'_{n,w}$ sind für die Treppenausführung folgende Fälle zu unterscheiden:

— Treppe (Podest oder Lauf) ohne zusätzlichen trittschalldämmenden Bodenbelag oder schwimmenden Estrich.

  Für den Nachweis werden die in DIN 4109-32:2016-07, 4.9.4, genannten Daten für den bewerteten Norm-Trittschallpegel $L'_{n,w}$ herangezogen. Sie gelten nur für die dort genannten Treppenkonstruktionen und Treppenwände.

— Treppe (Podest oder Lauf) mit zusätzlichem trittschalldämmendem Bodenbelag oder schwimmendem Estrich.

  Es werden die in DIN 4109-32:2016-07, 4.9.4, genannten Daten für den äquivalenten bewerteten Norm-Trittschallpegel $L_{n,eq,0,w}$ herangezogen. Sie gelten nur für die dort genannten Treppenkonstruktionen und Treppenwände. Der bewertete Norm-Trittschallpegel $L'_{n,w}$ der gebrauchsfertigen Konstruktion ergibt sich mit der bewerteten Trittschallminderung ΔL_w eines Bodenbelags oder eines schwimmenden Estrichs durch

$$L'_{n,w} = L_{n,eq,0,w} - \Delta L_w \quad (30)$$

  Dabei ist

  $L'_{n,w}$ der bewertete Norm-Trittschallpegel bei nicht übereinander liegenden Räumen, in dB;

  $L_{n,eq,0,w}$ der äquivalente bewertete Norm-Trittschallpegel, in dB;

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

ΔL_w die bewertete Trittschallminderung eines Bodenbelags oder eines schwimmenden Estrichs, in dB.

Bei den in DIN 4109-32:2016-07, Tabelle 6, genannten Werten gelten die Zeilen 1 bis 3 für massive einschalige und die Zeilen 4 bis 6 für massive zweischalige Wandkonstruktionen (z. B. Haustrennwände). Die Werte für zweischalige Wände dürfen dann angewendet werden, wenn die Voraussetzungen an die Wandkonstruktion nach DIN 4109-32:2016-07, 4.3.3.2, erfüllt sind.

Die in DIN 4109-32:2016-07, 4.9.4, genannten Ausführungsbeispiele berücksichtigen bereits die flankierende Trittschallübertragung, wie sie unter üblichen Massivbaubedingungen zu erwarten ist. Eine Korrektur für die flankierende Übertragung ist deshalb nicht vorgesehen.

Die angegebenen Werte beziehen sich auf einen direkt hinter der Treppenwand liegenden Empfangsraum.

4.3.2.4 Leichte Treppen an massiven Treppenwänden (in Bearbeitung)

Zurzeit ist dafür noch kein Berechnungsverfahren verfügbar. In Zukunft ist ein aus DIN EN ISO 12354-2 abgeleitetes Berechnungsverfahren vorgesehen.

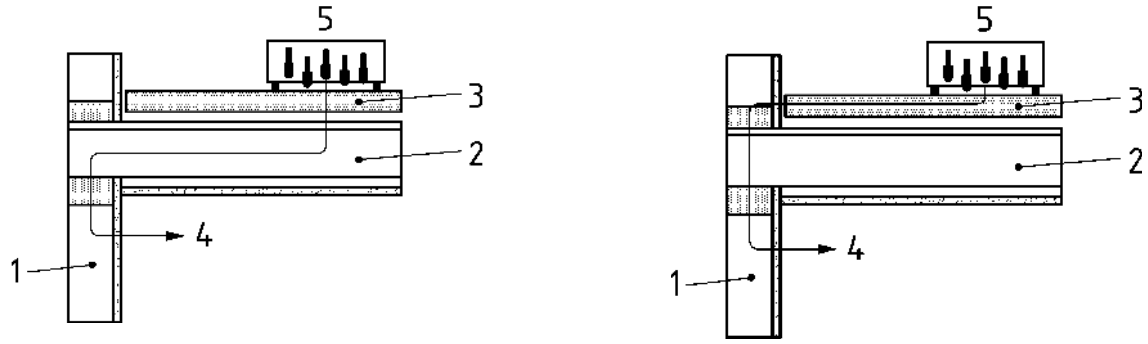
4.3.3 Trittschall im Holz-, Leicht- und Trockenbau

4.3.3.1 Leichte Decken

4.3.3.1.1 Bewerteter Norm-Trittschallpegel leichter Decken bei übereinanderliegenden Räumen

Das Berechnungsverfahren für die vertikale Trittschallübertragung von Decken in Holzbauweise wird analog zum Massivbau angewandt, jedoch mit einem an den Holzbau angepassten Korrekturwert für die Flankenübertragung. Diese berücksichtigt einen weiteren, im Massivbau nicht vorhandenen Flankenübertragungsweg. Hintergrund ist die Tatsache, dass bei Holzbalkendecken neben dem eigentlichen Flankenweg Df über die Holzbalkendecke (siehe Bild 5a)) ein weiterer Flankenweg DFf über den Randanschluss des schwimmenden Estrichs (siehe Bild 5b)) existiert. Diese beiden Flankenwege werden durch die Korrekturwerte K_1 und K_2 berücksichtigt. Eine separate Berücksichtigung der Trittschallminderung durch Fußbodenaufbauten und Unterkonstruktionen ist für Decken in Holz- und Leichtbauweise nicht vorgesehen. Die bewerteten Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$ für die Gesamtkonstruktion der Decke können direkt dem Bauteilkatalog oder Prüfberichten entnommen werden.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01



Legende

1 Wand
2 Decke
3 schwimmender Estrich
4 Weg
a) Df mit K_1
b) DFf mit K_2
5 Norm-Hammerwerk

a) Übertragung auf dem Weg Df **b) Übertragung auf dem Weg DFf**

Bild 5 — Flankierende Trittschallübertragung

Damit wird die vertikale Trittschallübertragung wie folgt berechnet:

$$L'_{\mathrm{n,w}} = L_{\mathrm{n,w}} + K_1 + K_2 \tag{31}$$

Dabei ist

$L'_{\mathrm{n,w}}$ der bewertete Norm-Trittschallpegel der Holzdecke in der Bausituation, in dB;

$L_{\mathrm{n,w}}$ der bewertete Norm-Trittschallpegel der Holzdecke ohne Flankenübertragung, in dB;

K_1 der Korrekturwert zur Berücksichtigung der Flankenübertragung auf dem Weg Df, ermittelt nach Tabelle 3;

K_2 der Korrekturwert zur Berücksichtigung der Flankenübertragung auf dem Weg DFf, ermittelt nach Tabelle 4.

Die Korrekturwerte für die verschiedenen Ausführungen der flankierenden Wände werden in den Tabellen 3 und 4 in Gruppen zusammengefasst. Sie gelten für flankierende Innen- und Außenwände in Holzrahmen- und Holztafelbauweise mit folgenden Konstruktionsmerkmalen:

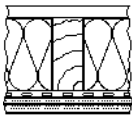
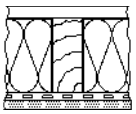
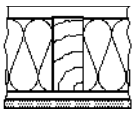
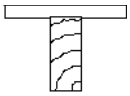
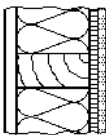
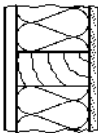
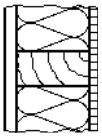
— Flankierende Wände vollständig durch Holzdecke unterbrochen;

— Holzständerwände mit Wandbeplankung aus Gipsbauplatten und/oder Holzwerkstoffplatten, mechanisch mit Ständer verbunden; oder

— Wandelemente aus 80 mm bis 100 mm dicken Holzwerkstoffplatten oder Brettstapel- und Brettschichtholzelementen.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

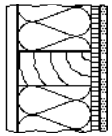
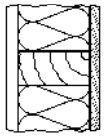
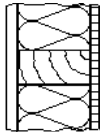
Tabelle 3 — Korrekturwert K_1 zur Berücksichtigung der Flankenübertragung auf dem Weg Df (Übertragungssituation nach Bild 5a))

1		2				
Wandaufbau im Empfangsraum		**Deckenaufbau**				
						
		2 × GK an FS	**1 × GK an FS**	**GK-Lattung oder direkt**	**offene HBD**	**BSD oder HKD**
	**GK + HW**	$K_1 = 6$ dB	$K_1 = 3$ dB	$K_1 = 1$ dB		
	**GF**	$K_1 = 7$ dB	$K_1 = 4$ dB	$K_1 = 1$ dB		
	**HW**	$K_1 = 9$ dB	$K_1 = 5$ dB	$K_1 = 4$ dB		
	Holz- oder HW-Element					

GK	9,5-mm- bis 12,5-mm-Gipsplatte nach DIN 18180/DIN EN 520, Rohdichte von $\rho \geq 680$ kg/m^3, mechanisch verbunden
GF	12,5-mm- bis 15-mm-Gipsfaserplatte nach DIN EN 15283-2, Rohdichte von $\rho \geq 1\,100$ kg/m^3, mechanisch verbunden
HW	13-mm- bis 22-mm-Holzwerkstoffplatte, Rohdichte von $\rho \geq 650$ kg/m^3, mechanisch verbunden
HBD	Holzbalkendecke
FS	Federschiene
Holz- oder HW-Element	Massivholzelemente oder 80-mm- bis 100-mm-Holzwerkstoffplatte, $m' \geq 50$ kg/m^2
GK- Lattung oder direkt	HBD mit Unterdecke an Lattung oder GK + HW direkt montiert
Offene HBD	Holzbalkendecke mit sichtbarer Balkenlage
BSD oder HKD	Brettstapel-, Brettschichtholz- oder Hohlkastendecke

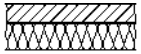
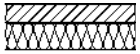
Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

Tabelle 4 — Korrekturwert K_2 zur Berücksichtigung der Flankenübertragung auf dem Weg DFf (Übertragungssituation nach Bild 5b))

Wandaufbau im Sende- und Empfangsraum	Estrichaufbau	Trittschallübertragung auf dem Weg Dd + Df: $L_{n,w} + K_1$ dB																						$L_{n,DFf,w}$ dB
		35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	> 55	
 **GK + HW**  **GF**	**a)**	10	9	8	7	6	5	5	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	44
	b)	6	5	5	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	40
	c)	5	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38
 **HW** **Holz- oder HW-Element**	**a)**	11	10	10	9	8	7	6	5	5	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	0	46
	b)	10	10	9	8	7	6	5	5	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	45
	c)	8	7	6	5	5	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	42

GK	9,5-mm- bis 12,5-mm-Gipsplatte nach DIN EN 520, Rohdichte von $\rho \geq 680$ kg/m^3, mechanisch verbunden
GF	12,5-mm- bis 15-mm-Gipsfaserplatte nach DIN EN 15283-2, Rohdichte von $\rho \geq 1\,100$ kg/m^3, mechanisch verbunden
HW	13-mm- bis 22-mm-Holzwerkstoffplatte, Rohdichte von $\rho \geq 650$ kg/m^3, mechanisch verbunden
Holz- oder HW-Element	Massivholzelemente oder 80-mm- bis 100-mm-Holzwerkstoffplatte, $m' \geq 50$ kg/m^2

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

Wandaufbau im Sende- und Empfangsraum	**Estrichaufbau**	**Trittschallübertragung auf dem Weg** Dd + Df: $L_{n,w} + K_1$ dB																					$L_{n,DFf,w}$ dB
		35	**36**	**37**	**38**	**39**	**40**	**41**	**42**	**43**	**44**	**45**	**46**	**47**	**48**	**49**	**50**	**51**	**52**	**53**	**54**	**55**	**> 55**	
Estrichaufbau																							
a) 	CT/WF: mineralisch gebundener Estrich auf Holzweichfaser-Trittschalldämmplatten, Randdämmstreifen: Mineralwolle- oder PE-Schaum-Randstreifen > 5 mm; AS/EPB-WF: Gussasphaltestrich auf Holzweichfaser-Trittschalldämmplatte, Randdämmstreifen: Mineralwolle-Randstreifen > 5 mm																						
b) 	CT/MW: mineralisch gebundener Estrich auf Mineralwolle-, oder EPS-Trittschalldämmplatten, Randdämmstreifen: > 5 mm Mineralwolle- oder PE-Schaum-Randstreifen; AS/EPB-MW: Gussasphaltestrich auf Blähperlit/Mineralwolle, Randdämmstreifen: Mineralwolle-Randstreifen > 5 mm																						
c)	TE: Fertigteilestrich auf Mineralwolle-, EPS-, oder Holzfaser-Trittschalldämmplatten, Randdämmstreifen: Mineralwolle- oder PE-Schaum-Randstreifen > 5 mm																						

Anwendungsbeispiel zur Handhabung der Tabellen 3 und 4 siehe D.3.3.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

4.3.3.1.2 Bewerteter Norm-Trittschallpegel leichter Decken bei unterschiedlichen Raumanordnungen

Im Gegensatz zum Massivbau kann für den Trittschall nur die vertikale Übertragungssituation rechnerisch nachgewiesen werden.

ANMERKUNG Für die Dimensionierung der flankierenden Trittschallübertragung kann der nach DIN EN ISO 10848-1 bis DIN EN ISO 10848-3 gemessene bewertete Norm-Flankentrittschallpegel $L_{n,f,w}$ herangezogen werden.

4.3.3.2 Leichte Treppen an Treppenwänden in Holzbauweise (in Bearbeitung)

Zurzeit ist dafür noch kein Berechnungsverfahren verfügbar.

4.4 Berechnung der Luftschalldämmung von Außenbauteilen

4.4.1 Grundprinzip

Nach DIN 4109-1 ist die relevante Größe zur Darstellung der Schalldämmung zwischen dem Außenbereich und Räumen in Gebäuden das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile. Die vollständige Berechnung von $R'_{w,ges}$ unter Berücksichtigung der flankierenden Übertragung erfolgt sinngemäß nach DIN EN 12354-3:2000-09. Der Einfluss der Flankenübertragung ist in vielen Fällen jedoch unbedeutend und muss deshalb nur in besonderen Fällen berechnet werden. In allen anderen Fällen bleibt die flankierende Übertragung unberücksichtigt. Näheres wird in 4.4.3 geregelt.

Mit dem nachfolgenden Berechnungsverfahren wird das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ ermittelt. Im Rahmen des Nachweises muss der errechnete Wert von $R'_{w,ges}$ um den in 5.3.2 (Sicherheitskonzept) in Gleichung (46) festgelegten Sicherheitsbeiwert vermindert und das erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß mit dem Korrekturwert Außenlärm K_{AL} korrigiert werden. Für die vereinfachte Ermittlung der Unsicherheit gelten die Festlegungen in 5.3.3 mit einem Abschlag von 2 dB.

Für den rechnerischen Nachweis gilt damit:

$$R'_{w,ges} - 2\,\text{dB} \geq \text{erf.}\,R'_{w,ges} + K_{AL} \tag{32}$$

Dabei ist

$R'_{w,ges}$ das nach Gleichung (34) bzw. (35) ermittelte gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß der Fassade, in dB;

erf. $R'_{w,ges}$ das nach DIN 4109-1:2018-01, 7.1 geforderte gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß, in dB;

K_{AL} der nach Gleichung (33) ermittelte Korrekturwert für das erforderliche Schalldämm-Maß für den Außenlärm nach DIN 4109-1:2018-01, 7.2, in dB.

ANMERKUNG 1 Der Begriff „Fassade“ wird zur Vereinfachung für Wand- und Dachflächen gleichermaßen verwendet.

Für K_{AL} gilt

$$K_{AL} = 10\,\lg\left(\frac{S_s}{0{,}8 \cdot S_G}\right) \tag{33}$$

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QjC2TjMjXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

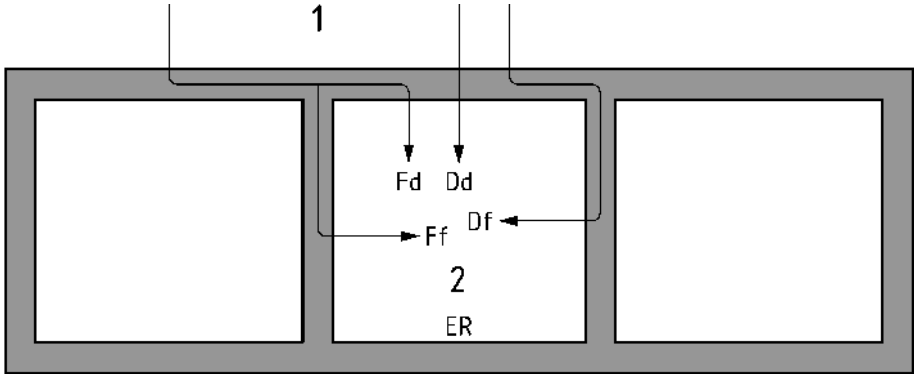
Dabei ist

S_S die vom Raum aus gesehene gesamte Fassadenfläche, in m^2;

Für Räume mit mehreren an der Schallübertragung beteiligten Außenflächen (z. B. Eckräume mit zwei Außenwänden, Dachwohnungen mit Außenwand und Dachfläche) gilt die vom Raum aus gesehene gesamte Außenfläche als S_S, d. h. die Summe der gesamten abgewickelten Flächen, die den Raum nach außen begrenzen.

S_G die Grundfläche des Raumes, in m^2.

Bild 6 zeigt die in Frage kommenden Übertragungswege, wenn für die Übertragung des Außengeräuschs ins Gebäudeinnere neben der direkten Schallübertragung über die Außenbauteile auch die Übertragung über flankierende Bauteile berücksichtigt werden muss.



Legende

1	außen
2	innen
ER	Empfangsraum
Dd, Ff, Df, Fd	Übertragungswege des Außengeräuschs

Bild 6 — Übertragung des Außengeräuschs in einen schutzbedürftigen Empfangsraum (ER) auf dem direkten Weg Dd und den Flankenwegen Ff, Fd und Df

Das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Fassade für diffusen Schalleinfall ergibt sich für diesen Fall aus den auf die übertragende Fläche bezogenen Schalldämm-Maßen $R_{e,i,w}$ der an der Direktübertragung beteiligten Bauteile (Wand, Fenster, Dach, Rollladenkasten, Lüftungselement, etc.) und den Flankendämm-Maßen $R_{ij,w}$ für die Wege Ff, Fd und Df nach folgender Gleichung (34):

$$R'_{w,ges} = -10 \lg \left[\sum_{i=1}^{m} 10^{-R_{e,i,w}/10} + \sum_{F=f=1}^{n} 10^{-R_{Ff,w}/10} + \sum_{f=1}^{n} 10^{-R_{Df,w}/10} + \sum_{F=1}^{n} 10^{-R_{Fd,w}/10} \right] \quad (34)$$

Dabei ist

$R'_{w,ges}$ das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß des Außenbauteils, in dB;

$R_{e,i,w}$ das auf die Fassadenfläche bezogenes Schalldämm-Maß der einzelnen Bauteile und Elemente in der Fassade (Bestimmung nach 4.4.2), in dB;

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

$R_{ij,w}$ das bewertete Flankendämm-Maß für die Flankenwege Ff, Fd und Df (Bestimmung nach 4.4.3), in dB;

m die Anzahl der Bauteile und Elemente in der Fassade;

n die Anzahl der flankierenden Bauteile.

Alle Bauteile und Elemente der Fassade sind in die Berechnung einzubeziehen.

Für den häufigen Fall, dass die flankierende Übertragung keine Rolle spielt, wird anstelle von Gleichung (34) die vereinfachte Beziehung nach Gleichung (35) angewendet.

$$R'_{w,ges} = -10 \lg \left[\sum_{i=1}^{m} 10^{-R_{e,i,w}/10} \right] \text{ (dB)} \quad (35)$$

ANMERKUNG 2 Diese vereinfachte Berechnung unter Vernachlässigung der flankierenden Übertragung ist im Falle heute bauüblicher Fenster dann ausreichend genau, wenn $R'_{w,ges} \leq 40$ dB ist.

ANMERKUNG 3 Das nach Gleichung (35) ermittelte gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ entspricht dem resultierenden Direkt-Schalldämm-Maß der Fassade und ist identisch mit der Beziehung.

$$R_{w,res} = -10 \lg \left[\frac{1}{S_s} \cdot \sum_{i=1}^{n} S_i \cdot 10^{-R_{i,w}/10} \right] \text{ (dB)} \quad (36)$$

ANMERKUNG 4 Die verschiedenen Arten der äußeren Schallfelder, die bei unterschiedlichen Messverfahren benutzt werden und zur Bestimmung der Größen zur Ermittlung der Gebäudeeigenschaften definiert sind, führen zu verschiedenen Werten der Schalldämmung. Es kann jedoch angenommen werden, dass die Schallübertragung eines diffus einfallenden Schallfeldes ausreichend repräsentativ für diese unterschiedlichen äußeren Schallfelder ist. Somit wird das Bau-Schalldämm-Maß der Fassade für diffusen Schalleinfall berechnet, um daraus alle weiteren Größen abzuleiten.

Als Fassade wird die Gesamtheit aller Außenbauteile eines Raumes bezeichnet. Eine Fassade kann aus verschiedenen Bauteilen (z. B. Wand, Dach, Fenster, Türen) und Elementen (z. B. Lüftungseinrichtungen, Rollladenkästen) bestehen. Die Schalldämmung von Bauteilen wird durch das bewertete Schalldämm-Maß R_w und von Elementen üblicherweise durch die bewertete Norm-Schallpegeldifferenz $D_{n,e,w}$ beschrieben (siehe 4.4.2). Die resultierende Schallübertragung über die Fassade wird durch die Schallübertragung jedes einzelnen Bauteils und Elements bestimmt. Es wird angenommen, dass deren Schallübertragung von der Übertragung durch andere Bauteile und Elemente unabhängig ist.

Durch die äußere Fassadenstruktur kann die Schallübertragung verstärkt (z. B. durch Reflexionen) oder vermindert werden (z. B. Abschirmung durch Balkone). Für den Nachweis im Rahmen von DIN 4109 wird der Einfluss der Fassadenstruktur nicht berücksichtigt.

ANMERKUNG 5 Für Planungszwecke außerhalb des Anwendungsbereichs von DIN 4109 kann der Einfluss der Fassadenstruktur nach DIN EN 12354-3:2000-09 bei Bedarf berücksichtigt werden.

ANMERKUNG 6 Für Planungszwecke außerhalb des Anwendungsbereichs von DIN 4109 können zur Berechnung der resultierenden Schalldämmung der Außenbauteile bei Bedarf zusätzlich auch die Spektrumanpassungswerte C oder C_{tr} verwendet werden, wenn die spektralen Eigenschaften des Außengeräuschs berücksichtigt werden sollen. In den nachfolgenden Berechnungsvorschriften werden als Kennwerte für die Bauteile dann anstelle von R_w und $D_{n,e,w}$ die Größen $(R_w + C_{tr})$ und $(D_{n,e,w} + C_{tr})$ oder $(R_w + C)$ und $(D_{n,e,w} + C)$ verwendet. Die Verwendung dieser Bauteilgrößen führt zur Gebäudegröße $(R'_w + C_{tr})$ oder $(R'_w + C)$.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

Nach DIN 4109-1:2018-01, 7.2 wird die Höhe der Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen dem Außenbereich und Räumen im Gebäude aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel ermittelt. Festlegungen zur rechnerischen Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels werden in 4.4.5 getroffen.

Bei unterschiedlich orientierten Außenflächen eines Raumes können sich für diese Außenflächen die gleichen aber auch unterschiedliche maßgebliche Außenlärmpegel ergeben.

Für gleiche maßgebliche Außenlärmpegel an allen Außenbauteilflächen gilt:

Sowohl bei der Berechnung von $R'_{w,res}$ als auch von S_s werden alle schallbeanspruchten Außenbauteile des betrachteten Raumes berücksichtigt.

Für unterschiedliche maßgebliche Außenlärmpegel an unterschiedlich orientierten Außenbauteilflächen eines Raumes gilt:

Sowohl bei der Berechnung von $R'_{w,res}$ als auch von S_s werden alle schallbeanspruchten Außenbauteile des betrachteten Raumes berücksichtigt. Um die an den jeweiligen Fassadenflächen anliegenden unterschiedlichen Lärmpegel zu berücksichtigen, wird für jeden maßgeblichen Außenlärmpegel, der vom maximal vorliegenden maßgeblichen Außenlärmpegel abweicht, ein Korrekturwert K_{LPB} berechnet und auf alle Schalldämm-Maße der diesem maßgeblichen Außenlärmpegel zugeordneten Fassadenteile addiert.

Der Korrekturwert K_{LPB} berechnet sich aus der Differenz des höchsten an der Gesamtfassade des betrachteten Empfangsraumes vorhandenen maßgeblichen Außenlärmpegels und des auf die jeweils betrachtete Fassadenfläche einwirkenden geringeren maßgeblichen Außenlärmpegels.

4.4.2 Handhabung von Bauteildaten

Die in Gleichungen (34) und (35) benötigten Schalldämm-Maße $R_{e,i,w}$ der die Fassade bildenden Bauteile und Elemente werden wie folgt bestimmt.

Für übliche Bauteile wie Fenster, Wände oder Fassadenflächen, die durch ein bewertetes Schalldämm-Maß beschrieben werden, gilt:

$$R_{e,i,w} = R_{i,w} + 10\,\lg\left(\frac{S_s}{S_i}\right) \tag{37}$$

Dabei ist

$R_{e,i,w}$ das bewertete und auf die übertragende Gesamtfläche S_s bezogene Schalldämm-Maß des Bauteiles i, in dB;

$R_{i,w}$ das bewertete Schalldämm-Maß des Bauteiles i, in dB;

S_i die Fläche des Bauteils i, in m^2;

S_s die vom Raum aus gesehene Fassadenfläche (d. h. die Summe der Teilflächen aller Bauteile und Elemente), in m^2.

Falls bei Fenstern und Türen die Schalldämmung in eingebautem Zustand von den Einbaufugen beeinflusst wird, sind für die Bestimmung von $R_{i,w}$ die Festlegungen in 4.4.4 zu berücksichtigen.

Für Fassadenelemente, deren Schallübertragung üblicherweise durch eine Norm-Schallpegeldifferenz $D_{n,e,w}$ beschrieben wird (Rollladenkästen, Lüftungseinrichtungen usw.), gilt

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QjC2TjMjXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

$$R_{\mathrm{e,i,w}} = D_{\mathrm{n,e,i,w}} + 10\,\lg\left(\frac{S_{\mathrm{s}}}{A_0}\right) \tag{38}$$

Dabei ist

$R_{\mathrm{e,i,w}}$ das bewertete und auf die übertragende Gesamtfläche S_{s} bezogene Schalldämm-Maß des Elementes i, in dB;

$D_{\mathrm{n,e,i,w}}$ die bewertete Norm-Schallpegeldifferenz eines Elementes i, in dB;

S_{s} die vom Raum aus gesehene Fassadenfläche (d. h. die Summe der Teilflächen aller Bauteile und Elemente), in m^2;

A_0 die Bezugsabsorptionsfläche mit $A_0 = 10\ \mathrm{m}^2$.

Nichtgedämmte Öffnungen (z. B. nichtgedämmte Lüftungselemente oder Jalousien) weisen in der Regel eine zu vernachlässigende Schalldämmung auf. Die Norm-Schallpegeldifferenz dieser Elemente kann mit nachfolgender Gleichung abgeschätzt werden:

$$D_{\mathrm{n,e,w}} = -10\,\lg\left(\frac{S_{\mathrm{Öffnung}}}{10\ \mathrm{m}^2}\right) \tag{39}$$

Dabei ist

$D_{\mathrm{n,e,w}}$ die bewertete Norm-Schallpegeldifferenz, in dB;

$S_{\mathrm{Öffnung}}$ die Fläche der Öffnung, in m^2.

ANMERKUNG 1 Detaillierte Angaben zur Schalldämmung von Öffnungen und Fugen finden sich in DIN 4109-35:2016-07, 4.5.

Häufig ist in der Außenfläche eine größere Anzahl identischer Elemente vorhanden. Die für die Berechnungen zu verwendende Schallpegeldifferenz $D_{\mathrm{n,e,w}}$ wird dann aus dem Wert $D_{\mathrm{n,e,lab,w}}$ des geprüften Elements und der Anzahl der Bauteile n_{e} bestimmt:

$$D_{\mathrm{n,e,w}} = D_{\mathrm{n,e,lab,w}} - 10\,\lg n_{\mathrm{e}} \tag{40}$$

ANMERKUNG 2 Ist ein kleines Bauteil mit einer größeren als der tatsächlich geprüften Länge vorhanden, z. B. bei schlitzförmigen Lufteinlässen oder bei Rollladenkästen, so kann die Schallpegeldifferenz aus den Werten des geprüften Bauteils bestimmt werden, indem die tatsächliche Länge des Bauteils am Bau l_{situ} berücksichtigt wird:

$$D_{\mathrm{n,e,w}} = D_{\mathrm{n,e,lab,w}} - 10\,\lg\left(\frac{l_{\mathrm{situ}}}{l_{\mathrm{lab}}}\right) \tag{41}$$

Dabei ist

$D_{\mathrm{n,e,w}}$ die bewertete Norm-Schallpegeldifferenz, in dB;

$D_{\mathrm{n,e,lab,w}}$ die Schallpegeldifferenz des Bauteils, ermittelt im Labor, in dB;

l_{situ} die Länge schlitzförmiger Bauteile am Bau, in m;

l_{lab} die Länge schlitzförmiger Bauteile im Labor, in m.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QjC2TjMjXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

Es wird vorausgesetzt, dass die Schallübertragung über die Verbindungen und Dichtungen zwischen den Bauteilen im Wert eines der verbundenen Bauteile enthalten ist. Entsprechende Angaben sind bei Bedarf den Prüfberichten zu entnehmen.

4.4.3 Berücksichtigung und Bestimmung der bewerteten Flankendämm-Maße $R_{ij,w}$

Bei Außenbauteilen in Holz-, Leicht- und Trockenbauweise sowie Metall-Glas-Fassaden wird die flankierende Übertragung nicht berücksichtigt. Wenn jedoch biegesteife Fassadenbauteile (z. B. aus Beton oder Mauerwerk) mit anderen biegesteifen Teilen des Empfangsraumes (z. B. Decken oder Trennwänden) verbunden sind, kann die Flankenübertragung zur gesamten Schallübertragung beitragen. Das ist von Bedeutung, wenn zur Erfüllung der Anforderungen das Schalldämm-Maß $R_{i,w}$ des massiven Außenbauteils aus Gleichung (37) mehr als $R_w \geq 50$ dB und das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges} > 40$ dB betragen soll. Für diesen Fall muss die flankierende Übertragung rechnerisch berücksichtigt werden. Die bewerteten Flankendämm-Maße $R_{ij,w}$ in Gleichung (34) werden nach Gleichung (10) bestimmt, wobei als Fläche S_s die Gesamtfläche der von innen betrachteten Fassade benutzt wird. Vorsatzschalen, die im Übertragungsweg liegen (z. B. außen aufgebrachte Wärmedämmverbundsysteme) müssen in der Berechnung berücksichtigt werden. An die Außenwand anschließende Innenbauteile in Leichtbauweise sowie raumseitig mit akustisch verbessernd wirkenden Vorsatzkonstruktionen versehene Massivbauteile, beispielsweise Decken mit schwimmendem Estrich, brauchen bei der Berechnung nicht berücksichtigt zu werden.

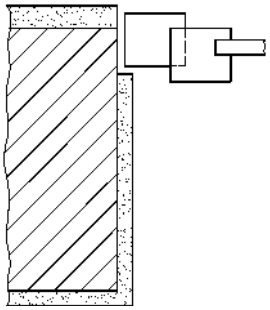
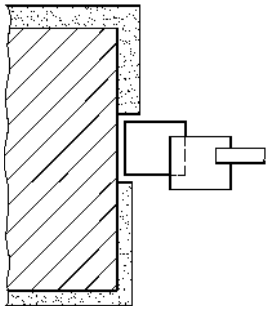
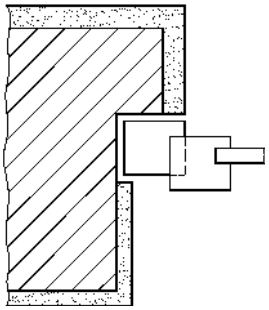
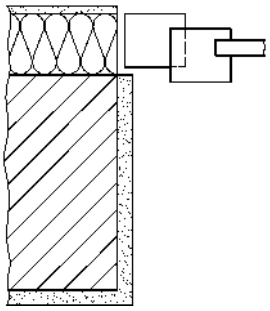
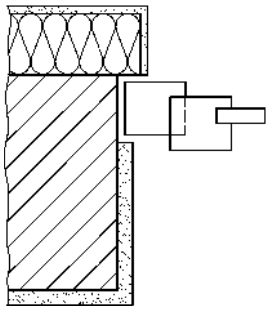
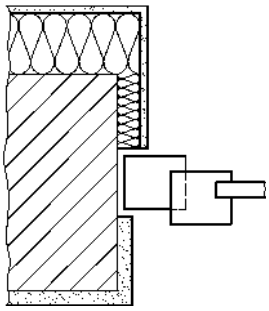
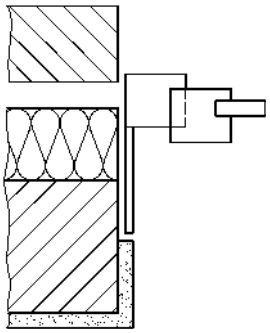
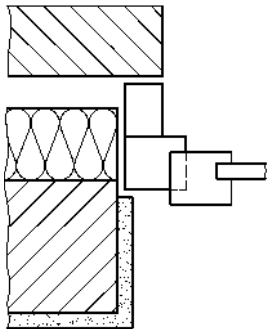
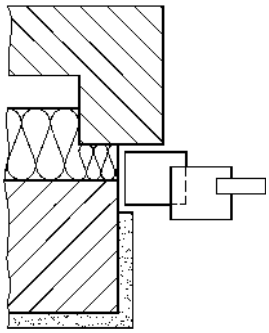
4.4.4 Bestimmung des resultierenden Schalldämm-Maßes von Fenstern und Türen in einer Einbausituation

Für Fenster- und Türelemente kann die resultierende Schalldämmung in eingebautem Zustand von den Einbaufugen beeinflusst werden. Sie muss bei schalltechnisch kritischen Einbausituationen nach Tabelle 5 unter Berücksichtigung der Fugen mit den erforderlichen Eingangswerten (Schalldämmung des Fenster- oder Türelements ohne Einbaufugen R_w sowie Fugenschalldämm-Maß $R_{S,w}$) berechnet werden.

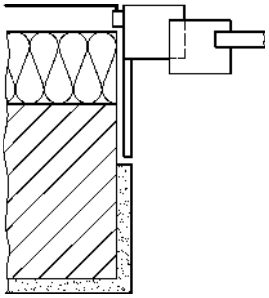
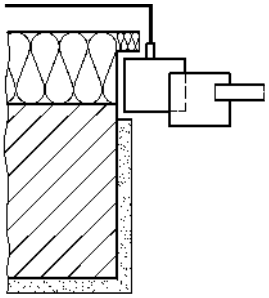
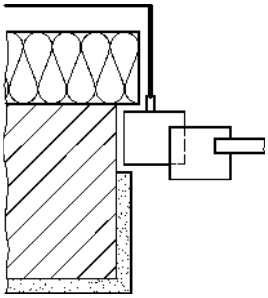
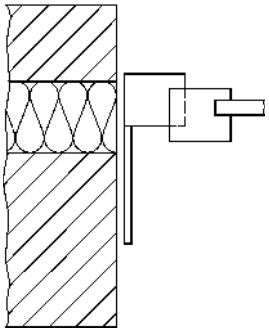
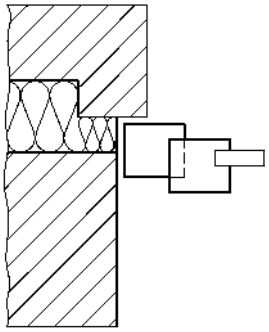
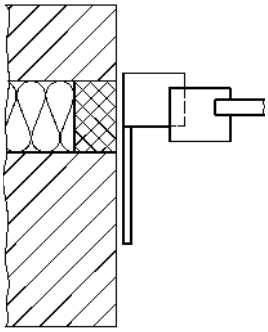
Kritische Einbausituationen liegen vor, wenn Fenster- oder Türelemente im Bereich einer Dämmebene eingebaut werden. Dies kann sowohl im Massiv- als auch im Holz-, Leicht- und Trockenbau der Fall sein. Nachfolgende Tabelle 5 zeigt verschiedene Einbausituationen beispielhaft für den Massivbau und gilt sinngemäß auch für den Holz-, Leicht- und Trockenbau.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

Tabelle 5 — Einfluss der Außenwand- und Einbausituation auf die Schalldämmung von Fenstern und Türen im Massivbau (Prinzipskizzen)

Außenwand	Einbaubeispiel 1	Einbaubeispiel 2	Einbaubeispiel 3
Monolithisches Mauerwerk			
Einbaulage	Einbau außen bündig	Einbau mittig in der Wand	Einbau gegen Anschlag
Einbausituation	schalltechnisch unkritisch	schalltechnisch unkritisch	schalltechnisch unkritisch
Massivwand mit WDVS			
Einbaulage	Einbau in Dämmebene	Einbau außen bündig in der Massivwand	Einbau mittig in der Massivwand
Einbausituation	schalltechnisch kritisch	schalltechnisch unkritisch	schalltechnisch unkritisch
Hinterlüftete, zweischalige Massivwand			
Einbaulage	Einbau in Dämmebene, außen bündig	Einbau in Dämmebene, innen bündig	Einbau außen bündig in die raumseitige Massivwand, gegen Anschlag
Einbausituation	schalltechnisch kritisch	schalltechnisch unkritisch	schalltechnisch unkritisch

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

Außenwand	Einbaubeispiel 1	Einbaubeispiel 2	Einbaubeispiel 3
Massivwand mit vorgehängter, hinterlüfteter Fassade			
Einbaulage	Einbau in Dämmebene, außen bündig	Einbau in Dämmebene, innen bündig	Einbau außen bündig in der Massivwand
Einbausituation	schalltechnisch kritisch	schalltechnisch kritisch	schalltechnisch unkritisch
Zweischalige Massivwand			
Einbaulage	Einbau in Dämmebene, außen bündig	Einbau in die raumseitige Massivwand, gegen Anschlag	Einbau in der Dämmebene mit Montagezarge
Einbausituation	schalltechnisch kritisch	schalltechnisch unkritisch	schalltechnisch unkritisch

Fugen müssen so geplant und ausgeführt werden, dass das bewertete Schalldämm-Maß des Fensters erhalten bleibt. Als Planungskriterium gilt die Forderung, dass die Schalldämmung R_w des Bauteils um nicht mehr als 1 dB reduziert wird. Um dieses Kriterium zu erfüllen, gilt als Richtwert für das Fugenschalldämm-Maß $R_{S,w}$ nachfolgende Vorgabe:

$R_{S,w} \geq R_w + 10$ dB

Diese Kenndaten können aus DIN 4109-35:2016-07 oder Labormessungen nach DIN EN ISO 10140-1 und DIN EN ISO 10140-2 entnommen werden.

Wird die Fuge mit einem Bauteil (z. B. Fenster mit der Gesamtfläche S und dem bewerteten Schalldämm-Maß R_w) kombiniert und ist die Bauteilfläche S viel größer als die Ansichtsfläche der Fuge ($b \times l$, b = Fugenbreite, l = Fugenlänge), so ergibt sich mit der zugehörenden Fugenlänge l das resultierende Schalldämm-Maß $R_{i,w}$ nach der Beziehung:

$$R_{i,w} = -10 \lg\left(10^{-0,1 \cdot R_w} + \frac{l \cdot l_0}{S} \cdot 10^{-0,1 \cdot R_{S,w}}\right) \quad (42)$$

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

Dabei ist

$R_{i,w}$ das bewertete resultierende Schalldämm-Maß des Fensters oder der Tür inklusive Einbaufuge, in dB;

R_w das bewertete Schalldämm-Maß des Fensters oder der Tür, in dB;

$R_{S,w}$ das bewertete Fugenschalldämm-Maß, bezogen auf eine Bauteilfläche 1 m^2 und 1 m Fugenlänge, in dB;

l die umlaufende Fugenlänge, in m;

l_0 die Bezugslänge, l_0 = 1 m;

S die Gesamtfläche des Fensters oder der Tür, in m^2.

Gleichung (42) geht von der Voraussetzung aus, dass die Fugenschalldämmung $R_{S,w}$ umlaufend gleich ist.

Für den Fall, dass seitlich, oben und unten jeweils unterschiedliche Anschlusssituationen mit unterschiedlichen Fugenschalldämmungen vorliegen, ist als Erweiterung von Gleichung (42) folgende Beziehung anzuwenden:

$$R_{i,w} = -10 \lg\left(10^{-0,1 \cdot R_w} + \sum_{k=1}^{n} \frac{l_k \cdot l_0}{S} \cdot 10^{-0,1 \cdot R_{S,w,k}}\right) \quad (43)$$

Dabei ist

$R_{i,w}$ das bewertete resultierende Schalldämm-Maß des Fensters oder der Tür inklusive Einbaufuge, in dB;

R_w das bewertete Schalldämm-Maß des Fensters oder der Tür, in dB;

l_k die Länge der Fuge k, k = 1…n, in m;

l_0 die Bezugslänge, l_0 = 1, in m;

n die Anzahl der Fugen;

$R_{S,w,k}$ das bewertete Fugenschalldämm-Maß der Fuge k, bezogen auf eine Bauteilfläche 1 m^2 und 1 m Fugenlänge, in dB.

4.4.5 Festlegungen zur rechnerische Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels

4.4.5.1 Allgemeines

Für die unterschiedlichen Lärmquellen (Straßen-, Schienen-, Luft-, Wasserverkehr, Industrie/Gewerbe) werden nachstehend die jeweils angepassten Mess- und Beurteilungsverfahren angegeben, die den unterschiedlichen akustischen Wirkungen der Lärmarten Rechnung tragen.

Zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels werden die Lärmbelastungen in der Regel berechnet.

Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01, 7.2, ergibt sich

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

— für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr),

— für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

— bei offener Bebauung um 5 dB(A),

— bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A) gemindert werden.

Sind Lärmschutzwände oder Lärmschutzwälle vorhanden, darf der maßgebliche Außenlärmpegel gemindert werden (Nachweis siehe 16. BImSchV). Sofern es im Sonderfall gerechtfertigt ist, sind zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels auch Messungen zulässig.

ANMERKUNG Bei den Anforderungen zum Schutz gegen Außenlärm werden in DIN 4109-1 Maximalpegel nicht berücksichtigt. Bei Verkehrsgeräuschen mit starken Pegelschwankungen kann jedoch die Berücksichtigung der Pegelspitzen zur Kennzeichnung einer erhöhten Störwirkung zusätzliche Informationen zur Auslegung des Schallschutzes liefern; in einem solchen Fall sollte zusätzlich zum Mittelungspegel der Maximalpegel bestimmt werden.

Zur Ausführung von Messungen siehe DIN 4109-4:2016-07, Anhang C.

4.4.5.2 Straßenverkehr

Sofern für die Einstufung in Lärmpegelbereiche keine anderen Festlegungen, z. B. gesetzliche Vorschriften oder Verwaltungsvorschriften, Bebauungspläne oder Lärmkarten maßgebend sind, können die Beurteilungspegel mithilfe der Nomogramme nach DIN 18005-1:2002-07, A.2, ermittelt werden, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den abgelesenen Werten 3 dB(A) zu addieren sind.

ANMERKUNG Lärmkarten nach der Richtlinie 2002/49/EG (EU-Umgebungslärmrichtlinie) können zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels nicht herangezogen werden.

Alternativ zur Ermittlung durch Nomogramme können die Pegel aber auch ortspezifisch berechnet oder gemessen werden. Bei Berechnungen sind die Beurteilungspegel für den Tag (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) nach der 16. BImSchV zu bestimmen, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Werten jeweils 3 dB(A) zu addieren sind.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). Für die Durchführung von Messungen gelten die Festlegungen nach DIN 4109-4:2016-07, C.1 und C.5.

4.4.5.3 Schienenverkehr

Bei Berechnungen sind die Beurteilungspegel für den Tag (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) nach der 16. BImSchV zu bestimmen, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Werten jeweils 3 dB(A) zu addieren sind.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB zu mindern.

Für die Durchführung von Messungen gelten die Festlegungen nach DIN 4109-4:2016-07, C.2 und C.5.

4.4.5.4 Wasserverkehr

Bei Berechnungen sind die Beurteilungspegel für den Tag (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) zu bestimmen, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Werten jeweils 3 dB(A) zu addieren sind.

Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von Schiffsverkehr auf Flüssen und Kanälen können auch mithilfe des Nomogramms nach DIN 18005-1:2002-07, A.4, ermittelt werden. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Beim Wasserverkehr können insbesondere tieffrequente Geräuschanteile Störungen hervorrufen. In diesen Fällen sind gesonderte Betrachtungen hinsichtlich der Schalldämmung der Außenbauteile erforderlich.

Für die Durchführung von Messungen gelten die Festlegungen in DIN 4109-4:2016-07, C.3 und C.5.

4.4.5.5 Luftverkehr

Für Flugplätze, für die Lärmschutzbereiche nach dem FluLärmG festgesetzt sind, gelten innerhalb der Schutzzonen die Regelungen dieses Gesetzes.

Für Flugplätze, die nicht dem Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm unterliegen, können die Geräuschimmissionen nach DIN 45684-1, DIN 45684-2 oder nach der Landeplatz-Fluglärmleitlinie des Länderausschusses für Immissionsschutz ermittelt werden.

Zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels sind zu den errechneten Werten jeweils 3 dB(A) zu addieren.

Wird in Gebieten, die durch Absatz 2 erfasst sind, vermutet, dass die Belastung durch Fluglärm vor allem von sehr hohen Maximalpegeln herrührt, so sollte der mittlere maximale Schalldruckpegel $\overline{L_{\mathrm{AF,max}}}$ bestimmt werden. Ergibt sich, dass im Beurteilungszeitraum (nicht mehr als 16 zusammenhängende Stunden eines Tages oder 8 zusammenhängende Stunden einer Nacht) der äquivalente Dauerschallpegel L_{eq} häufiger als 20-mal am Tag oder häufiger als 10-mal in der Nacht oder mehr als 1-mal durchschnittlich je Stunde um mehr als 20 dB(A) überschritten wird und überschreitet auch der mittlere maximale Schalldruckpegel $\overline{L_{\mathrm{AF,max}}}$ den äquivalenten Dauerschallpegel L_{eq} um mehr als 20 dB(A), so wird für den „maßgeblichen Außenlärmpegel“ der Wert $\overline{L_{\mathrm{AF,max}}}$ − 20 dB(A) + 3 dB(A) zu Grunde gelegt.

In Sonderfällen kann dieses Verfahren auch in Gebieten nach Absatz 2 dieses Abschnitts angewendet werden.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außengeräuschpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Für die Durchführung von Messungen gelten die Festlegungen in DIN 4109-4:2016-07, C.4 und C.5.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

4.4.5.6 Gewerbe- und Industrieanlagen

Im Regelfall wird als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach der TA Lärm im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt, wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren sind.

Besteht im Einzelfall die Vermutung, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschritten werden, dann sollte die tatsächliche Geräuschimmission als Beurteilungspegel nach der TA Lärm ermittelt werden, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Mittelungspegeln 3 dB(A) zu addieren sind.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB, so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB.

Weicht die tatsächliche bauliche Nutzung im Einwirkungsbereich der Anlage erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten baulichen Nutzung ab, so ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung unter Berücksichtigung der vorgesehenen baulichen Entwicklung des Gebietes auszugehen.

4.4.5.7 Überlagerung mehrerer Schallimmissionen

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen her, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel $L_{\mathrm{a,res}}$, jeweils getrennt für Tag und Nacht, aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_{\mathrm{a,i}}$ nach folgender Gleichung (44):

$$L_{\mathrm{a,res}} = 10 \lg \sum_{i=1}^{n} (10^{0,1 L_{\mathrm{a,i}}}) \ \mathrm{(dB)} \tag{44}$$

Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei unterschiedliche Definitionen der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel in Kauf genommen.

Die Addition von 3 dB(A) darf nur einmal erfolgen, d. h. auf den Summenpegel.

4.5 Berechnung der Schallübertragung gebäudetechnischer Anlagen

4.5.1 Allgemeines

Für die Berechnung der von gebäudetechnischen Anlagen in schutzbedürftige Räume übertragenen Geräusche liegen zurzeit noch keine normungsfähigen Verfahren vor. Mit DIN EN 12354-5 ist eine Grundlage gegeben, auf der die zukünftigen Berechnungsverfahren nach DIN 4109 entwickelt werden sollen. Die in DIN EN 12354-5 genannten Prognosemodelle können als Orientierung für die Beschaffung von Daten und für die grundsätzliche Vorgehensweise bei der Prognose von Schallpegeln herangezogen werden. Hinweise zur schalltechnischen Planung und Ausführung gebäudetechnischer Anlagen finden sich in DIN 4109-36:2016-07.

4.5.2 Sanitärtechnik

Für Anlagen der Sanitärtechnik kann ein rechnerischer Nachweis mit schalltechnischen Kennwerten der Bauteile und Installationen zurzeit nicht durchgeführt werden, da weder die Berechnungsverfahren noch die benötigten Daten der Installationen zur Verfügung stehen. In DIN 4109-36:2016-07, 6.4.4, werden deshalb zum Nachweis ohne bauakustische Messungen so genannte Musterinstallationswände als Referenzkonstruktionen aufgeführt, mit denen unter Einhaltung der beschriebenen Konstruktionsmerkmale und Randbedingungen der Nachweis zur Erfüllung der Anforderungen geführt werden kann.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

ANMERKUNG Für Abwassersysteme kann das durch Körperschallübertragung verursachte Installationsgeräusch anhand des nach DIN EN 14366 ermittelten charakteristischen Körperschallpegels L_{sc} unter bestimmten baulichen Bedingungen abgeschätzt werden.

4.5.3 Sonstige gebäudetechnische Anlagen

In DIN 4109-36 werden neben Anlagen der Sanitärtechnik noch folgende gebäudetechnische Anlagen behandelt:

— Wärmeversorgungsanlagen,

— Lufttechnische Anlagen,

— Elektrotechnik,

— Förderanlagen (Aufzüge),

— Nutzungsspezifische Anlagen.

ANMERKUNG Für diese Anlagen existieren zurzeit noch keine Berechnungsverfahren. Für einige dieser Anlagen sind in DIN 4109-36:2016-07, Anhang A, beispielhafte Daten für die Luftschallerzeugung genannt. Hierbei handelt es sich im Wesentlichen um Angaben zum A-bewerteten Schallleistungspegel L_{WA}. Anhand üblicher Berechnungsverfahren kann mit diesen Daten der durch Luftschallabstrahlung zu erwartende Schalldruckpegel im Aufstellungsraum der Anlage und in einem benachbarten Raum abgeschätzt werden. Durch Körperschallerzeugung der Anlagen verursachte Geräuscheinwirkungen werden dabei nicht berücksichtigt.

4.6 Berechnung der Schallübertragung aus baulich mit dem Gebäude verbundenen Betrieben

Für die Berechnung der von Gewerbe- und Industriebetrieben im selben oder in baulich damit verbundenen Gebäuden in schutzbedürftige Räume übertragenen Geräusche liegen zurzeit noch keine normungsfähigen Verfahren vor. Mit DIN EN 12354-5 ist eine Grundlage gegeben, auf der die zukünftigen Berechnungsverfahren nach DIN 4109 entwickelt werden sollen. Die in DIN EN 12354-5 genannten Prognosemodelle können als Orientierung für die Beschaffung von Daten und für die grundsätzliche Vorgehensweise bei der Prognose von Schallpegeln herangezogen werden.

Geräusche aus baulich mit dem Gebäude verbundenen Betrieben können durch Luft- und/oder Körperschallübertragung verursacht sein. Im Allgemeinen müssen deshalb beide Übertragungsmöglichkeiten berücksichtigt und getrennt berechnet werden.

Für die durch Körperschallübertragung verursachten Schalldruckpegel im Gebäude steht im Rahmen der DIN 4109 derzeit noch kein allgemeines Berechnungsverfahren zur Verfügung.

5 Verwendung und Behandlung von Daten

5.1 Daten für die Berechnungsverfahren

Die Eingangsdaten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes sind DIN 4109-32 bis DIN 4109-36 zu entnehmen. Sie werden ohne Zu- oder Abschläge für die Berechnungen angewendet. Eingangsdaten, die in den nachfolgenden Fällen aus Prüfberichten entnommen werden, müssen ebenfalls ohne Zu- oder Abschläge übernommen werden.

ANMERKUNG 1 Ein „Vorhaltemaß“ nach DIN 4109:1989-11 gibt es damit nicht mehr.

Zur Unterscheidung von den berechneten Werten R'_w und $L'_{n,w}$ werden die in DIN 4109-1 genannten Anforderungsgrößen R'_w und $L'_{n,w}$ mit erf. R'_w und zul. $L'_{n,w}$ bezeichnet.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QjC2TjMjXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

Bei Konstruktionen, für die keine Kennwerte nach DIN 4109-32 bis DIN 4109-36 zur Verfügung stehen, sind die benötigten Angaben durch bauakustische Prüfungen aufgrund von Messungen nachzuweisen, wenn nicht bereits Festlegungen im Rahmen von harmonisierten Produktnormen oder bauaufsichtlichen Bestimmungen (z. B. allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen) existieren. Hierbei sind die Vorgaben aus DIN 4109-4 zu berücksichtigen. DIN 4109-4 gibt an, nach welchen messtechnischen Verfahren die schalltechnischen Größen zu bestimmen sind, die in dieser Normenreihe verwendet werden.

Sofern eine Konstruktion wegen bestimmter einschränkender oder zusätzlicher Merkmale schalltechnisch anders beurteilt werden kann als im Bauteilkatalog DIN 4109-32 bis DIN 4109-36 angegeben, dürfen deren Daten ebenfalls einem Prüfbericht entnommen werden, der den in DIN 4109-4 genannten Kriterien genügt.

ANMERKUNG 2 Die vorgenannten bauakustischen Prüfungen sind für den bauaufsichtlichen Nachweis im Rahmen eines „allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses“ gefordert.

Eingangswerte für den rechnerischen Nachweis können auch aus allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen oder Europäischen technischen Bewertungen entnommen werden. Werte, die auf Basis von harmonisierten Produktnormen angegeben sind, können als Eingangsdaten herangezogen werden, wenn dies in DIN 4109-32 bis DIN 4109-36 festgelegt ist.

Bei den rechnerischen Nachweisen wird nicht zwischen Daten aus DIN 4109-32 bis DIN 4109-36 und Daten aus Prüfberichten unterschieden. Bei der Berechnung der Sicherheitsbeiwerte (siehe 5.3) wird dies berücksichtigt.

In Prüfständen ermittelte Schalldämm-Maße von massiven Bauteilen, die als Eingangsdaten verwendet werden, müssen nach DIN 4109-4 auf den mittleren Bauverlustfaktor bezogen werden.

5.2 Rundungsregeln

Für die Berechnungsverfahren nach Abschnitt 4 und den Vergleich mit den Anforderungen nach DIN 4109-1 ist folgende Vorgehensweise einzuhalten:

1) Berechnung der die Anforderungen kennzeichnenden Größen (R'_{w}, $L'_{n,w}$) nach den Verfahren in Abschnitt 4 mit Angabe von 1/10 dB.

2) Anwendung der Sicherheitsbeiwerte, u_{prog}, nach 5.3 auf das nach 1) berechnete Ergebnis R'_{w} bzw. $L'_{n,w}$ mit Angabe von 1/10 dB.

3) Vergleich des Endergebnisses aus 2) mit den Anforderungen nach DIN 4109-1. Das auf 1/10 dB berechnete und nicht auf ganze dB gerundete Endergebnis muss die Anforderung erfüllen.

BEISPIEL Die Vorgehensweise wird durch folgendes Beispiel verdeutlicht:

— Anforderung an die Luftschalldämmung erf. R'_{w} = 53 dB;

— Berechnung der vorhandenen Schalldämmung R'_{w} = 54,9 dB;

— Sicherheitsbeiwert 2 dB nach 5.3.3.

Damit gilt für den Vergleich mit der genannten Anforderung:

— 54,9 dB – 2 dB = 52,9 dB < erf. R'_{w} = 53 dB.

Die Anforderung wird nicht erfüllt.

Im Einzelnen gelten folgende Vorgaben:

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

— Aus Gleichungen ermittelte Pegelgrößen (z. B. R_w aus m', ΔR_w, R_{ij}, K_{ij}) sind nach DIN 1333 auf eine Nachkommastelle zu runden;

— -in Prüfständen ermittelte Eingangsdaten müssen, sofern im Prüfbericht angegeben, mit 1/10 dB-Angaben verwendet werden;

ANMERKUNG DIN 4109-4:2016-07 legt in 5.1.3 als nationale Ergänzung fest, dass die Einzahlwerte nach DIN EN ISO 717-1 und DIN EN ISO 717-2 mit einer Nachkommastelle ermittelt werden.

— ist der kennzeichnende Einzahlwert im Prüfbericht nur in ganzen dB angegeben, kann er nach dem in DIN EN ISO 717-1 und DIN EN ISO 717-2 genannten Verfahren nachträglich in 1/10 dB ermittelt werden, wenn die dazu benötigten frequenzabhängigen Angaben dem Prüfbericht entnommen werden können;

— Schalldämm-Maße von massiven Bauteilen aus Prüfständen, die als Eingangsdaten verwendet werden, werden mit dem in DIN 4109-4 genannten Verfahren auf den mittleren Bauverlustfaktor bezogen. Diese Werte sind auf 1/10 dB zu runden.

5.3 Berücksichtigung der Unsicherheiten der Eingangsdaten und der Berechnung

5.3.1 Sicherheitskonzept der DIN 4109

DIN 4109 enthält ein einheitliches Sicherheitskonzept, das auf der Basis von Unsicherheitsermittlungen aufgebaut ist. Es findet seine Anwendung in denjenigen Bereichen, für die in DIN 4109 schalltechnische Nachweise geregelt werden. Dies betrifft rechnerische und messtechnische Nachweise des Schallschutzes.

In der vorliegenden Norm werden die Prinzipien zur Umsetzung des Sicherheitskonzepts in den Berechnungsverfahren behandelt. Für bauakustische Prüfungen werden in DIN 4109-4 Angaben zu den Unsicherheiten bei Messungen im Prüfstand und in Gebäuden gemacht.

5.3.2 Prinzipielles Vorgehen

Für die Schallschutznachweise der DIN 4109 sind die nach Abschnitt 4 durchzuführenden Prognoserechnungen zur Berücksichtigung der Unsicherheit mit einem Zu- bzw. Abschlag auf das Endergebnis zu versehen. Diese Zu- bzw. Abschläge entsprechen der Unsicherheit der Prognose u_{prog} und werden nachfolgend als Sicherheitsbeiwert bezeichnet. Die für die Prognoserechnung herangezogenen Eingangsdaten werden nach 5.1 ohne Zu- bzw. Abschläge verwendet. Zum Vergleich mit den Anforderungen sind das Ergebnis der Prognoserechnung und der dazugehörige, nach 5.3.3 oder Anhang C ermittelte Sicherheitsbeiwert anzugeben.

Grundsätzlich werden zwei getrennte Schritte durchgeführt:

1) die Prognoserechnung nach Abschnitt 4 und

2) die dazugehörige Ermittlung der Sicherheitsbeiwerte nach den Vorgaben in 5.3.3 oder Anhang C.

Der erste Schritt liefert die Größen R'_w oder $L'_{n,w}$. Im zweiten Schritt wird als Sicherheitsbeiwert die für die betrachtete Bausituation geltende Unsicherheit der Prognose u_{prog} ermittelt. Die in den beiden Schritten ermittelten Werte werden wie folgt zum Vergleich mit den Anforderungen nach DIN 4109-1 herangezogen:

— für die Luftschalldämmung von trennenden Bauteilen im Gebäude:

$$R'_w - u_{prog} \geq \text{erf. } R'_w \text{ (dB)} \quad (45)$$

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

— für die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (Außenlärm):

$$R'_{\mathrm{w,ges}} - u_{\mathrm{prog}} \geq \text{erf. } R'_{\mathrm{w,ges}} + K_{\mathrm{AL}} \text{ (dB)} \quad (46)$$

— für die Trittschallübertragung

$$L'_{\mathrm{n,w}} + u_{\mathrm{prog}} \leq \text{zul. } L'_{\mathrm{n,w}} \text{ (dB)} \quad (47)$$

ANMERKUNG 1 Mit dem Erweiterungsfaktor der Unsicherheit k und der erweiterten Unsicherheit $k{\cdot}u_{prog}$ lauten die Gleichungen (45), (46) und (47) in der allgemeinen Schreibweise:

$$R'_{\mathrm{w}} - k\, u_{\mathrm{prog}} \geq \text{erf.}\, R'_{\mathrm{w}} \text{ (dB)}$$

$$R'_{\mathrm{w,ges}} - k\, u_{\mathrm{prog}} \geq \text{erf.}\, R'_{\mathrm{w,ges}} + K_{\mathrm{AL}} \text{ (dB)}$$

und

$$L'_{\mathrm{n,w}} + k\, u_{\mathrm{prog}} \leq \text{zul.}\, L'_{\mathrm{n,w}} \text{ (dB)}$$

ANMERKUNG 2 Der Erweiterungsfaktor der Unsicherheit k wird mit dem Wert 1 festgelegt. Für andere Anwendungen außerhalb des Anwendungsbereichs der DIN 4109 (z. B. bei der Planung erhöhter Anforderungen an die Schalldämmung) könnten für k auch andere Festlegungen getroffen werden, um die erweiterte Unsicherheit der Prognose an individuelle Gegebenheiten anzupassen.

ANMERKUNG 3 Angaben zur Formulierung der Gleichungen (45), (46) und (47) für die Kenngrößen $D_{\mathrm{nT,w}}$ und $L'_{\mathrm{nT,w}}$ siehe B.5.

ANMERKUNG 4 Für Schalldruckpegel von gebäudetechnischen Anlagen und aus Betrieben liegen noch keine Angaben zur Ermittlung der Unsicherheit der Prognose vor.

Für die Ermittlung der Sicherheitsbeiwerte sind zwei Verfahren vorgesehen:

1) vereinfachte Ermittlung mit einem pauschalen Zu- oder Abschlag auf das Ergebnis der Prognoserechnung nach 5.3.3;

2) detaillierte Ermittlung durch eine Berechnung nach Anhang C.

Für die Nachweise von DIN 4109 stellt die vereinfachte Ermittlung der Sicherheitsbeiwerte den Regelfall dar.

ANMERKUNG 5 Wenn eine differenzierte Betrachtung der einzelnen Unsicherheitsbeiträge gewünscht wird oder gegenüber der vereinfachten Ermittlung eine genauere Angabe zur Unsicherheit der Prognose vorgesehen werden soll, kann ergänzend oder stattdessen auch die detaillierte Ermittlung der Sicherheitsbeiwerte herangezogen werden.

ANMERKUNG 6 Für bauaufsichtliche Nachweise sind die Sicherheitsbeiwerte nach 5.3.3 zu ermitteln, wenn nicht andere Regelungen in bauaufsichtlichen Bestimmungen bestehen.

5.3.3 Vereinfachte Ermittlung der Sicherheitsbeiwerte

Die vereinfachte Ermittlung der Sicherheitsbeiwerte sieht ohne weitere Rechnung einen pauschalen Zu- oder Abschlag auf das Ergebnis der Prognoserechnung vor.

Mit Ausnahme der Sonderregelung für Türen wird für die Luftschallübertragung im Gebäude und aus der Gebäudeumgebung zum Nachweis der Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01, Tabellen 2, 3, 4, 5, 6 oder 7, als pauschaler Wert

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

$$u_{\text{prog}} = 2\ \text{dB} \tag{48}$$

angesetzt.

Damit gilt zur Erfüllung der Anforderungen an die Luftschalldämmung von trennenden Bauteilen:

$$R'_{\text{w}} - 2\ \text{dB} \geq \text{erf.}\, R'_{\text{w}} \tag{49}$$

Zur Erfüllung der Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gilt:

$$R'_{\text{w,ges}} - 2\ \text{dB} \geq \text{erf.}\, R'_{\text{w,ges}} + \square_{\text{AL}} \tag{50}$$

Für Anforderungen an Türen nach DIN 4109-1:2018-01, Tabellen 2, 4, 5, oder 6, und für Türen von Laubengängen mit Anforderungen an den Außenlärm nach DIN 4109-1:2018-01, 7.2 wird als pauschaler Wert

$$u_{\text{prog}} = 5\ \text{dB} \tag{51}$$

angesetzt.

Damit gilt zur Erfüllung der Anforderungen an die Luftschalldämmung von Türen

$$R_{\text{w}} - 5\ \text{dB} \geq \text{erf.}\, R_{\text{w}} \tag{52}$$

Für die Trittschalldämmung im Massivbau und für massive Decken im Skelettbau (auch für massive Decken in Einfamilien-Doppel- und Reihenhäuser nach 4.3.2.2 und für massive Treppen an massiven ein- und zweischaligen Wänden nach 4.3.2.3) sowie für die Trittschalldämmung im Holz-, Leicht- und Trockenbau wird für den pauschalen Wert

$$u_{\text{prog}} = 3\ \text{dB} \tag{53}$$

angesetzt.

Damit gilt zur Erfüllung der Anforderungen an die Trittschalldämmung

$$L'_{\text{n,w}} + 3\ \text{dB} \leq \text{zul.}\, L'_{\text{n,w}}\ (\text{dB}) \tag{54}$$

6 Hinweise für besondere Bausituationen

6.1 Allgemeines

Die Handhabung der in dieser Norm beschriebenen Berechnungsverfahren setzt Vertrautheit mit den bauakustischen Grundlagen und mit baukonstruktiven Gegebenheiten voraus. Dennoch können sich bei der praktischen Anwendung der Verfahren für bestimmte Bausituationen Fragen zur sachgerechten Umsetzung der Berechnungsansätze ergeben. Aus diesem Grund werden in diesem Abschnitt solche Situationen behandelt, die typische Fragestellungen zur Handhabung der Berechnungsverfahren enthalten. Die Hinweise zur Behandlung solcher besonderer Bausituationen stammen zum einen aus DIN EN 12354-1:2000-12, 4.2.4, zum anderen aus praktischen Erfahrungen im Umgang mit den Berechnungsverfahren.

6.2 Behandlung von Vorsatzkonstruktionen

Im Allgemeinen gilt bei der flankierenden Luftschallübertragung im Massivbau, dass nur raumseitig angebrachte Vorsatzschalen oder raumseitige schwimmende Estriche durch ihre bewerteten Verbesserungen des Schalldämm-Maßes $\Delta R_{\text{i,w}}$ bzw. $\Delta R_{\text{j,w}}$ zu berücksichtigen sind. Bei Vorsatzkonstruktionen, wie Vorsatzschalen vor Wänden oder schwimmenden Estrichen, beziehen sich das bewertete Schalldämm-Maß $R_{\text{i,w}}$ bzw. $R_{\text{j,w}}$

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

und das Stoßstellendämm-Maß auf das Grundbauteil, wobei die Wirkung der Vorsatzkonstruktion getrennt durch $\Delta R_{i,w}$ bzw. $\Delta R_{j,w}$ berücksichtigt wird.

Bei Vorsatzkonstruktionen an der Außenseite mit geringfügigem Einfluss auf das flankierende Verhalten des Grundbauteils, wie z. B. eine Vorsatzschale in Leichtbauweise an der Außenseite oder ein Wärmedämmverbundsystem, wird bei der Berechnung nur die innere Grundkonstruktion berücksichtigt. Die Wirkung der außen angebrachten Vorsatzkonstruktionen auf die flankierende Übertragung kann im Allgemeinen vernachlässigt werden.

6.3 Berücksichtigung von Fenstern und Türen

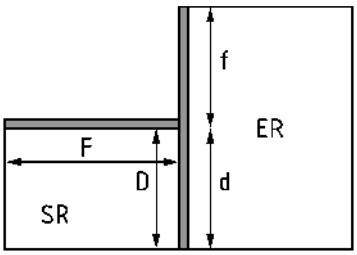
Bei flankierenden Bauteilen, die aus mehreren Teilen bestehen, ist das Schalldämm-Maß des mit dem trennenden Bauteil unmittelbar verbundenen größeren Teiles zu berücksichtigen. Wenn durchgehende Diskontinuitäten im Bauteil vorhanden sind, wie z. B. raumhohe Türen oder schwere Querbauteile, können die Flächen hinter diesen Diskontinuitäten vernachlässigt werden.

6.4 Zusammengesetzte Bauteile

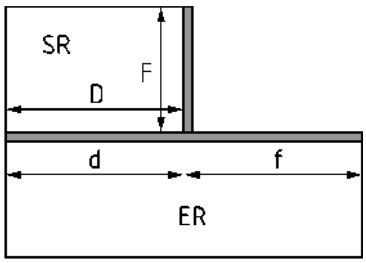
Besteht eine Flankenkonstruktion aus mehreren Arten von Bauteilen, z. B. Brüstung und Fassade, die jeweils direkt mit dem trennenden Bauteil verbunden sind, so ist jede Art als gesondertes Flankenbauteil zu behandeln.

6.5 Hinweise zu versetzten Räumen

Bei horizontal oder vertikal versetzten Räumen (siehe Bild 7), wird die Fortsetzung des trennenden Bauteils als Flankenbauteil behandelt, dessen flankierende Übertragung in diesen Fällen häufig dominiert.



a) Grundriss



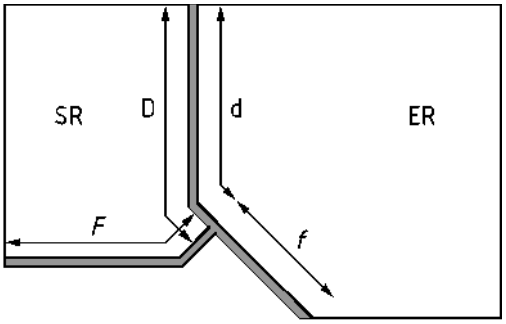
b) Schnitt

Legende
D Trennbauteil, senderaumseitig
F Flankenbauteil, senderaumseitig
d Trennbauteil, empfangsraumseitig
f Flankenbauteil, empfangsraumseitig
SR Senderaum
ER Empfangsraum

Bild 7 — Versetzte Räume

Bei trennenden oder flankierenden Wänden, die abgewinkelt sind (siehe Bild 8), kann die Gesamtfläche verwendet werden, wenn die Winkel an den Sprungstellen nicht zu groß sind wie das bei 90°-Ecken der Fall wäre. Im letztgenannten Fall kann eine effektive Gesamtfläche verwendet werden, die die Schnellepegeldifferenz an der Diskontinuität (Krümmung) berücksichtigt.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01



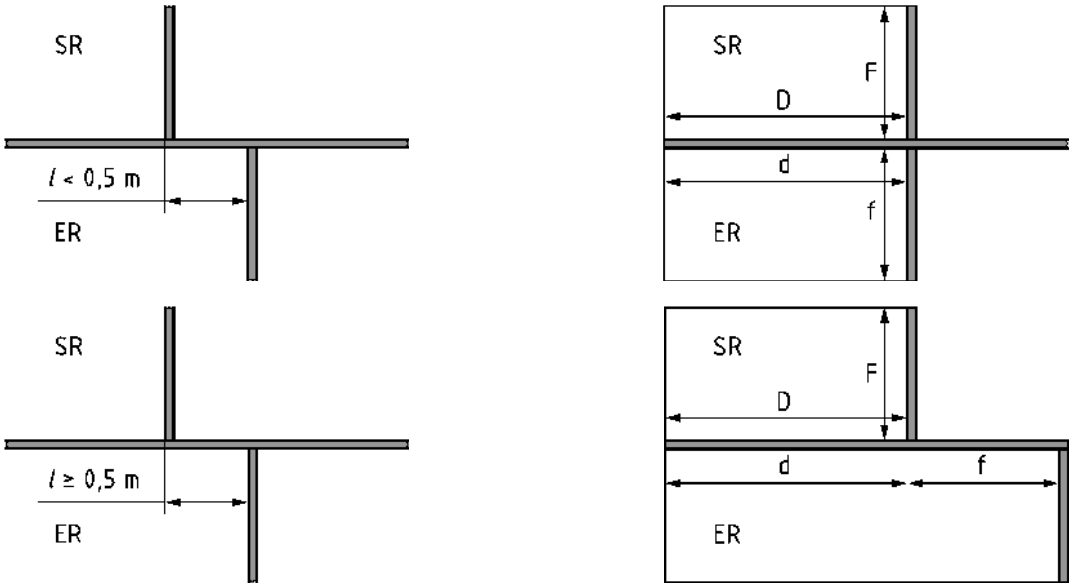
Legende

D Trennbauteil, senderaumseitig
F Flankenbauteil, senderaumseitig
d Trennbauteil, empfangsraumseitig
f Flankenbauteil, empfangsraumseitig
SR Senderaum
ER Empfangsraum

Bild 8 — Abgewinkelte trennende und flankierende Bauteile, Grundriss

6.6 Hinweise zu Bauteilverbindungen mit geringem Versatz

Häufig treten versetzte Räume mit einem relativ geringen Versatz der flankierenden Bauteile auf, wie in den nachfolgenden Beispielen (siehe Bild 9) gezeigt. Üblicherweise entspricht bei einem Versatz mit einer Länge *l* von weniger als 0,5 m das Stoßstellendämm-Maß in etwa dem Wert, der auch ohne Versatz für einen Kreuzstoß zu erwarten ist. Für einen Versatz größer 0,5 m kann von einem T-Stoß ausgegangen werden. Durch den Versatz wird entsprechend dem vorhergehenden Abschnitt die Fläche des trennenden Bauteils nach dem Versatz zum flankierenden Bauteil.



a) tatsächliche Raumsituation **b) idealisierte Situation im Rechenmodell**

Legende

ER Empfangsraum
SR Senderaum
D Trennbauteil, senderaumseitig
F Flankenbauteil, senderaumseitig
d Trennbauteil empfangsraumseitig
f Flankenbauteil, empfangsraumseitig

Bild 9 — Anleitung zur Berechnung der flankierenden Übertragung bei versetzten Stößen

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

Anhang A
(normativ)

Symbole

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Symbole nach Tabelle A.1.

Tabelle A.1 — Verwendete Formelzeichen

Zeile	Symbol	Benennung	Einheit	Definition nach
1	A_0	Bezugsabsorptionsfläche mit A_0 = 10 m^2	m^2	
2	C	Spektrumanpassungswert für mittelfrequent betonte Geräuschspektren	dB	3.34
3	C_I	Spektrumanpassungswert für Trittschall	dB	3.36
4	C_{tr}	Spektrumanpassungswert für tieffrequent betonte Geräuschspektren	dB	3.35
5	D	Schalldruckpegeldifferenz	dB	3.31
6	$D_{n,e,lab,w}$	Schallpegeldifferenz des Bauteils ermittelt im Labor	dB	
7	$D_{n,e,w}$	Bewertete Norm-Schallpegeldifferenz kleiner Bauteile	dB	
8	$D_{n,f,w}$	Bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz	dB	3.4
9	$D_{n,w}$	Bewertete Norm-Schallpegeldifferenz	dB	3.5
10	$D_{nT,w}$	Bewertete Standard-Schallpegeldifferenz	dB	3.6
11	$D_{v,ij}$	Schnellepegeldifferenz	dB	3.32
12	k	Erweiterungsfaktor der Unsicherheit		
13	K	Korrekturwert Flankenübertragung Trittschall Massivbau	dB	3.24
14	K_1	Korrekturwert Flankenübertragung Trittschall Holzbau Df	dB	3.22
15	K_2	Korrekturwert Flankenübertragung Trittschall Holzbau DFf	dB	3.23
16	K_{AL}	Korrekturwert Außenlärm	dB	3.20
17	K_{ij}	Stoßstellendämm-Maß	dB	3.37
18	K_{LPB}	Korrekturwert für unterschiedliche maßgebliche Außenlärmpegel	dB	
19	K_T	Korrekturwert räumliche Zuordnung Trittschall	dB	3.25
20	l	Länge	m	
21	l_0	Bezugskopplungslänge	m	
22	l_f	Gemeinsame Kopplungslänge der Verbindungsstelle	m	

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

Zeile	Symbol	Benennung	Einheit	Definition nach
		zwischen dem trennenden und dem flankierenden Bauteil		
23	l_{lab}	Bezugskantenlänge / Länge schlitzförmiger Bauteile im Labor	m	
24	l_{situ}	Länge schlitzförmiger Bauteile am Bau	m	
25	L	Schalldruckpegel	dB	3.30
26	$L_{AF,max,n}$	A-bewerteter maximaler Norm-Schalldruckpegel	dB	3.1
27	$L_{AF,max,nT}$	A-bewerteter maximaler Standard-Schalldruckpegel	dB	
28	L_{eq}	Äquivalenter Dauerschallpegel	dB	3.3
29	$L_{n,eq,0,w}$	Äquivalenter bewerteter Norm-Trittschallpegel einer Rohdecke	dB	3.2
30	$L_{n,w}$	Bewerteter Norm-Trittschallpegel ohne Flankenübertragung	dB	
31	$L'_{n,w}$	Bewerteter Norm-Trittschallpegel im Bau mit Flankenübertragung	dB	3.10
32	$L'_{nT,w}$	Bewerteter Standard-Trittschallpegel mit Flankenübertragung	dB	
33	ΔL_w	Bewertete Trittschallminderung	dB	3.7
34	m'	Flächenbezogene Masse	kg/m^2	3.16
35	$m'_{f,m}$	Mittlere flächenbezogene Masse der flankierenden Bauteile	kg/m^2	
36	m'_s	Flächenbezogene Masse der Trenndecke	kg/m^2	
37	n	Laufindex		
38	$R_{Dd,w}$	Bewertetes Direktschalldämm-Maß des trennenden Bauteils	dB	3.12
39	$\Delta R_{Dd,w}$	Gesamte bewertete Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch Vorsatzkonstruktionen auf dem trennenden Bauteil	dB	
40	$R_{e,i,w}$	Bewertetes flächenbezogenes Schalldämm-Maß von Elementen	dB	3.13
41	$R_{Ff,w}$ $R_{Df,w}$ $R_{Fd,w}$	Bewertetes Flankendämm-Maß für die Übertragungswege Ff, Df und Fd	dB	
42	$R_{ij,w}$	Bewertetes Flankendämm-Maß	dB	3.14
43	$\Delta R_{ij,w}$	Gesamte bewertete Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch Vorsatzkonstruktionen	dB	3.18
44	$R_{s,w}$	Bewertete Schalldämm-Maß des trennenden massiven Bauteils	dB	
45	$R_{S,w}$	Bewertetes Fugenschalldämm-Maß	dB	

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QjC2TjMjXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

Zeile	Symbol	Benennung	Einheit	Definition nach
46	$R_{S,w,k}$	Bewertetes Fugenschalldämm-Maß der Fuge k, bezogen auf eine Bauteilfläche 1 m^2 und 1 m Fugenlänge	dB	
47	R_w	Bewertetes Schalldämm-Maß ohne Flankenübertragung	dB	3.15
48	ΔR_w	Bewertete Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch eine Vorsatzkonstruktion	dB	3.8
49	R'_w	Bewertetes Bau-Schalldämm-Maß mit Flankenübertragung	dB	3.11
50	$R'_{w,1}$	Bewertetes Bau-Schalldämm-Maß einer einschaligen Wand	dB	
51	$R'_{w,2}$	Bewertetes Bau-Schalldämm-Maß einer zweischaligen Wand	dB	
52	$R'_{w,ges}$	Gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm Maß	dB	
53	$R_{w,res}$	Bewertetes Schalldämm-Maß zusammengesetzter Bauteile	dB	
54	$\Delta R_{w,Tr}$	Zweischaligkeitszuschlag	dB	3.42
55	s'	Dynamische Steifigkeit	MN/m^3	
56	S_G	Grundfläche des Raumes	m^2	
57	S_i	Fläche des angeregten Bauteils im Senderaum	m^2	
58	S_j	Fläche des abstrahlenden Bauteils im Empfangsraum	m^2	
59	$S_{Öffnung}$	Fläche einer Öffnung	m^2	
60	S_s	Fläche des trennenden Bauteils	m^2	
61	u_{Bau}	Unsicherheit, die sich durch die Umsetzung des geplanten Bauwerks in die Realität ergibt	dB	
62	$u_{BT,einzel}$	Unsicherheit, die sich dadurch ergibt, dass am Bau aus der Menge der streuenden Bauteile ein anderes realisiert wird als bei der Messung im Labor	dB	
63	$u_{BT,repro}$	Unsicherheit, mit der das betrachtete Bauelement reproduziert werden kann	dB	
64	u_{Kennw}	Gesamte Unsicherheit eines Bauteilkennwertes	dB	
65	u_{Lab}	Unsicherheit der Messung des Labors an dem untersuchten Einzelobjekt	dB	
66	u_{prog}	Unsicherheit der Prognose hinsichtlich des am Bau erreichten Wertes	dB	
67	u_{rech}	Unsicherheit, die sich aus der Prognoserechnung durch die Verwendung unsicherer Eingangswerte ergibt	dB	
68	V_E	Empfangsraumvolumen	m^3	
69	$\eta_{Bau,ref}$	Mittlerer Bauverlustfaktor		3.29

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

Anhang B
(informativ)

Ermittlung von Kenngrößen zur Planung des Schallschutzes

B.1 Allgemeines

DIN 4109-1 formuliert die bauakustischen Anforderungen an das bewertete Bau-Schalldämm-Maß R'_{w} und den bewerteten Norm-Trittschallpegel $L'_{\mathrm{n,w}}$. Im Fall der Luftschalldämmung wird beim Bau-Schalldämm-Maß definitionsgemäß die gesamte Schallübertragung zwischen zwei Räumen, egal auf welchen Wegen sie erfolgt, auf die Fläche des trennenden Bauteils bezogen. Dadurch rückt das Trennbauteil gedanklich in den Vordergrund. Infolgedessen werden die Anforderungen in DIN 4109-1 deshalb auch an die trennenden Bauteile gestellt.

DIN 4109-1 weist im Anhang A darauf hin, dass statt der Schalldämmung auch der Schallschutz zwischen zwei Räumen der bauakustischen Planung zugrunde gelegt werden kann, insbesondere wenn ein höherer Schallschutz vorgesehen werden soll. Verwiesen wird in diesem Zusammenhang u. a. auf VDI 4100. In diesem Fall wird nicht die auf die Fläche des Trennbauteils bezogene Schalldämmung betrachtet, sondern die Schallpegeldifferenz zwischen zwei Räumen. Diese kann durch die Standard-Schallpegeldifferenz $D_{\mathrm{nT,w}}$ beschrieben werden, bei der die Pegeldifferenz zwischen den Räumen auf die Nachhallzeit des Empfangsraumes bezogen wird. Bei dieser Betrachtungsweise steht gedanklich die Gesamtübertragung zwischen zwei Räumen, egal auf welchen Wegen, und nicht mehr das trennende Bauteil im Vordergrund.

Der Bezug auf die Nachhallzeit findet konsequenterweise nicht nur für den Luftschallschutz, sondern auch bei den anderen den Schallschutz beschreibenden Kenngrößen statt, so dass folgende Kenngrößen bei der Planung des Schallschutzes zu berücksichtigen sind:

— die Standard-Schallpegeldifferenz $D_{\mathrm{nT,w}}$;

— der Standard-Trittschallpegel $L'_{\mathrm{nT,w}}$;

— der maximale Standard-Schalldruckpegel $L_{\mathrm{AF,max,nT}}$.

Zwischen diesen Kenngrößen und den Anforderungsgrößen von DIN 4109-1 besteht ein physikalisch eindeutiger Zusammenhang, so dass diese Größen ineinander umgerechnet werden können. Für die Umrechnung werden je nach Kenngröße Trennflächen und/oder Raumvolumina benötigt. Darauf wird nachfolgend eingegangen. Die Berechnungsverfahren nach DIN 4109 beruhen auf den Rechenverfahren nach den Normen der Reihe DIN EN 12354 (Stand Juli 2016), denen wiederum Schalldämm-Maße für die Direktdämmung des Trennbauteils, die Flankendämmung und die Stoßstellendämmung zugrunde liegen. Deshalb werden mit diesen Verfahren primär Schalldämm-Maße berechnet, die nachfolgend in andere Kenngrößen des Schallschutzes umgerechnet werden können. Für die Planung erfolgt deshalb an erster Stelle die Berechnung der Schalldämmung.

Trotz gleicher Baukonstruktionen kann sich bei verschiedenen Raumgeometrien ein unterschiedlicher Schallschutz, aber auch eine unterschiedliche Schalldämmung ergeben. So ist bei der Schalldämmung die Geometrie des Trennbauteils (Fläche und Kopplungslänge) und in Sonderfällen auch die Fläche der Flankenbauteile zu berücksichtigen, bei der Standard-Schallpegeldifferenz zusätzlich das Volumen des Empfangsraums. Deshalb muss für genaue Aussagen in beiden Fällen die Berechnung für unterschiedliche Raumgeometrien separat durchgeführt werden. Die ungünstigste Situation wird zum Nachweis der Einhaltung der Anforderungen herangezogen. Da bei der Standard-Schallpegeldifferenz die Raumvolumina

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QjC2TjMjXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

eine Rolle spielen, sind die Anforderungen bei unterschiedlich großen und/oder verschieden lauten Räumen vom größeren zum kleineren bzw. vom lauteren zum leiseren Raum nachzuweisen.

B.2 Schallschutz gegen Luftschallübertragung im Gebäude

Mit den in 4.2 beschriebenen Berechnungsverfahren wird zuerst das bewertete Bau-Schalldämm-Maß R'_{w} ermittelt. Anhand des Empfangsraumvolumens V_{E} und der beiden Räumen gemeinsamen Trennfläche S_{s} kann daraus die bewertete Standard-Schallpegeldifferenz $D_{\mathrm{nT,w}}$ durch folgende Umrechnung bestimmt werden:

$$D_{\mathrm{nT,w}} = R'_{\mathrm{w}} + 10\,\lg\left(\frac{0{,}32\,V_{\mathrm{E}}}{S_{\mathrm{s}}}\right) \tag{B.1}$$

Dabei ist

$D_{\mathrm{nT,w}}$ die erforderliche bewertete Standard-Schallpegeldifferenz, in dB;

R'_{w} das bewertete Bau-Schalldämm-Maß, in dB;

V_{E} das Empfangsraumvolumen, in m^3;

S_{s} die Trennfläche, in m^2.

Im Rahmen eines Schallschutznachweises kann der so errechnete Wert von $D_{\mathrm{nT,w}}$ um den in B.5 definierten Sicherheitsbeiwert vermindert werden. Für die vereinfachte Ermittlung des Sicherheitsbeiwertes kann Gleichung (B.9) angesetzt werden.

Das benötigte (erforderliche) bewertete Bau-Schalldämm-Maß erf. R'_{w} ergibt sich aus den Anforderungen an die bewertete Standard-Schallpegeldifferenz erf. $D_{\mathrm{nT,w}}$ durch

$$\text{erf. } R'_{\mathrm{w}} = \text{erf. } D_{\mathrm{nT,w}} - 10\,\lg\left(\frac{0{,}32\,V_{\mathrm{E}}}{S_{\mathrm{s}}}\right) \tag{B.2}$$

Dabei ist

erf. R'_{w} das erforderliche bewertete Bau-Schalldämm-Maß, in dB;

erf. $D_{\mathrm{nT,w}}$ die erforderliche bewertete Standard-Schallpegeldifferenz, in dB;

V_{E} das Empfangsraumvolumen, in m^3;

S_{s} die Trennfläche, in m^2.

ANMERKUNG Die Umrechnung des Norm-Schalldruckpegels $L_{\mathrm{AF,max,n}}$ von gebäudetechnischen Anlagen in den Standard-Schalldruckpegel $L_{\mathrm{AF,max,nT}}$ erfolgt nach B.3 analog zu den Trittschallpegeln.

B.3 Schallschutz gegen Trittschallübertragung

Mit den in 4.3 beschriebenen Berechnungsverfahren wird zuerst der bewertete Norm-Trittschallpegel $L'_{\mathrm{n,w}}$ ermittelt. Anhand des Empfangsraumvolumens V_{E} kann daraus der bewertete Standard-Trittschallpegel $L'_{\mathrm{nT,w}}$ durch folgende Umrechnung bestimmt werden:

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

$$L'_{\mathrm{nT,w}} = L'_{\mathrm{n,w}} - 10\,\lg(0{,}032\,V_{\mathrm{E}}) \tag{B.3}$$

Dabei ist

$L'_{\mathrm{nT,w}}$ der bewertete Standard-Trittschallpegel, in dB;

$L'_{\mathrm{n,w}}$ der bewertete Norm-Trittschallpegel, in dB;

V_{E} das Empfangsraumvolumen, in m^3.

Im Rahmen eines Schallschutznachweises kann der so errechnete Wert von $L'_{\mathrm{nT,w}}$ um den in B.5 definierten Sicherheitsbeiwert vermindert werden. Für die vereinfachte Ermittlung des Sicherheitsbeiwertes kann die Gleichung (B.10) angesetzt werden.

Der benötigte bewertete Norm-Trittschallpegel $L'_{\mathrm{n,w}}$ ergibt sich aus den Anforderungen an den bewerteten Standard-Trittschallpegel $L'_{\mathrm{nT,w}}$ durch

$$\mathrm{zul.}\,L'_{\mathrm{n,w}} = \mathrm{zul.}\,L'_{\mathrm{nT,w}} + 10\,\lg(0{,}032\,V_{\mathrm{E}}) \tag{B.4}$$

Dabei ist

zul. $L'_{\mathrm{n,w}}$ der zulässige bewertete Norm-Trittschallpegel, in dB;

zul. $L'_{\mathrm{nT,w}}$ der zulässige bewertete Standard-Trittschallpegel, in dB;

V_{E} das Empfangsraumvolumen, in m^3.

B.4 Schallschutz gegen Außenlärm

Mit den in 4.4 beschriebenen Berechnungsverfahren wird zuerst das bewertete gesamte Schalldämm-Maß $R'_{\mathrm{w,ges}}$ der Außenbauteile ermittelt. Anhand des Empfangsraumvolumens V_{E} und der nach 4.4.1 definierten Fassadenfläche S_{s} kann daraus die bewertete Standard-Schallpegeldifferenz $D_{\mathrm{nT,w}}$ durch folgende Umrechnung bestimmt werden:

$$D_{\mathrm{nT,w}} = R'_{\mathrm{w,ges}} + 10\,\lg\left(\frac{0{,}32\,V_{\mathrm{E}}}{S_{\mathrm{s}}}\right) \tag{B.5}$$

Dabei ist

$D_{\mathrm{nT,w}}$ die bewertete Standard-Schallpegeldifferenz, in dB;

$R'_{\mathrm{w,res}}$ das bewertete gesamte Bau-Schalldämm-Maß, in dB;

V_{E} das Empfangsraumvolumen, in m^3;

S_{s} die Trennfläche, in m^2.

Im Rahmen eines Schallschutznachweises kann der so errechnete Wert von $D_{\mathrm{nT,w}}$ um den in B.5 definierten Sicherheitsbeiwert vermindert werden. Für die vereinfachte Ermittlung des Sicherheitsbeiwertes kann Gleichung (B.9) angesetzt werden.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

Das erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{\mathrm{w,ges}}$ ergibt sich aus den Anforderungen an die bewertete Standard-Schallpegeldifferenz erf. $D_{\mathrm{nT,w}}$ durch

$$\text{erf. } R'_{\mathrm{w,ges}} = \text{erf. } D_{\mathrm{nT,w}} - 10\lg\left(\frac{0{,}32\,V_{\mathrm{E}}}{S_{\mathrm{s}}}\right) \tag{B.6}$$

Dabei ist

erf. $R'_{\mathrm{w,ges}}$ das erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß, in dB;

erf. $D_{\mathrm{nT,w}}$ die erforderliche bewertete Standard-Schallpegeldifferenz, in dB;

V_{E} das Empfangsraumvolumen, in m^3;

S_{s} die Trennfläche, in m^2.

B.5 Berücksichtigung der Unsicherheit bei Kenngrößen für den Schallschutz

Die Ausführungen zur Berücksichtigung der Unsicherheiten in 5.3 können sinngemäß auf die Kenngrößen für den Schallschutz übertragen werden.

Für die Luftschallübertragung im Gebäude und aus der Gebäudeumgebung gilt dann für die Anwendung der Sicherheitsbeiwerte:

$$D_{\mathrm{nT,w}} - u_{\mathrm{prog}} \geq \text{erf. } D_{\mathrm{nT,w}}\ (\mathrm{dB}) \tag{B.7}$$

und für die Trittschallübertragung:

$$L'_{\mathrm{nT,w}} + u_{\mathrm{prog}} \leq \text{zul. } L'_{\mathrm{nT,w}}\ (\mathrm{dB}) \tag{B.8}$$

Die vereinfachte Ermittlung der Sicherheitsbeiwerte kann unter denselben Bedingungen wie in 5.3.3 entsprechend den Gleichungen (48) bis (54) vorgenommen werden, so dass folgende Beziehungen gelten:

— Für die Luftschallübertragung im Gebäude und aus der Gebäudeumgebung mit $u_{\mathrm{prog}} = 2$ dB als pauschalem Wert für den Sicherheitsbeiwert:

$$D_{\mathrm{nT,w}} - 2\mathrm{dB} \geq \text{erf. } D_{\mathrm{nT,w}}\ (\mathrm{dB}) \tag{B.9}$$

— Für die Trittschallübertragung mit $u_{\mathrm{prog}} = 3$ dB als pauschalem Wert für den Sicherheitsbeiwert:

$$L'_{\mathrm{nT,w}} + 3\ \mathrm{dB} \leq \text{zul. } L'_{\mathrm{nT,w}}\ (\mathrm{dB}) \tag{B.10}$$

Falls eine detaillierte Ermittlung der Sicherheitsbeiwerte erfolgen soll, kann auf die Ausführungen in Anhang C zurückgegriffen werden.

Wie in 5.2 beschrieben, wird auch bei den Kenngrößen für den Schallschutz auf 1/10 dB gerundet und der so ermittelte Wert mit dem Anforderungswert verglichen.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

Anhang C
(informativ)

Detaillierte Ermittlung der Unsicherheit für die Schalldämmung

C.1 Die verschiedenen Unsicherheitsbeiträge

Folgende Unsicherheitsbeiträge sind generell zu unterscheiden:

1) u_{Lab}, die Unsicherheit der Bestimmung eines Bauteilkennwerts eines bestimmten Exemplars in genau einem Labor. Dies umfasst die Unsicherheit bei der Durchführung des Messverfahrens (z. B. Mittelungsstreuungen) und die Unsicherheit infolge der unterschiedlichen erlaubten Randbedingungen in verschiedenen Laboratorien. (u_{Lab} wird auch Vergleichsgenauigkeit oder Reproducibility u_{R} genannt);

2) $u_{\mathrm{BT,repro}}$, die Unsicherheit, mit der das betrachtete Bauelement reproduziert werden kann;

3) $u_{\mathrm{BT,einzel}}$, die Unsicherheit, die sich dadurch ergibt, dass am Bau aus der Menge der streuenden Bauteile ein anderes realisiert wird als bei der Messung im Labor; es gilt: $u_{\mathrm{BT,einzel}} = u_{\mathrm{BT,repro}}$;

4) u_{rech}, die Unsicherheit, die sich aus der Prognoserechnung durch die Verwendung unsicherer Eingangswerte ergibt („Fehlerfortpflanzung“);

5) u_{Bau}, die Unsicherheit, die sich durch die Umsetzung des geplanten Bauwerks (wie es der Prognose zugrunde liegt) in die Realität ergibt. Hierin sind die unvollständige Abbildung der Realität durch das Rechenverfahren enthalten sowie Unwägbarkeiten der Bauausführung. Nicht enthalten sind systematische und damit korrigierbare Einflüsse, wie sie z. B. bei Räumen gleicher Abmessungen beidseits eines Trennbauteils vorliegen.

Im Berechnungsverfahren werden folgende Unsicherheitswerte verwendet:

1) u_{Lab}, als Unsicherheit der Messung des Labors an dem untersuchten Exemplar. u_{Lab} sollte vom messenden Labor im Prüfbericht angegeben werden;

2) u_{Kennw} als gesamte Unsicherheit eines Bauteilkennwertes, wobei n Exemplare in n verschiedenen Laboratorien gemessen wurden und ein weiteres Exemplar am Bau realisiert wird:

$$u_{\mathrm{Kennw}} = \sqrt{\frac{u_{\mathrm{Lab}}^2 + u_{\mathrm{BT,repro}}^2}{n} + u_{\mathrm{BT,einzel}}^2} \tag{C.11}$$

Dabei ist

n Anzahl der Exemplare, n = 1, 2, 3, …

Diese Angabe ist vom Hersteller als Unsicherheit des Bauteilkennwerts anzugeben bzw. befindet sich dort wo möglich bei den Bauteilkennwerten in DIN 4109-31 bis DIN 4109-36.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

3) Unsicherheit der Prognose hinsichtlich des am Bau erreichten Wertes:

$$u_{\text{prog}} = \sqrt{u_{\text{rech}}^2 + u_{\text{Bau}}^2} \tag{C.12}$$

Dieser Wert ist vom Ersteller der Prognose anzugeben.

ANMERKUNG Die Unsicherheit der Prognose u_{prog} wird in dieser Norm als Sicherheitsbeiwert bezeichnet.

Die Zusammenhänge sind in Bild C.1 dargestellt.

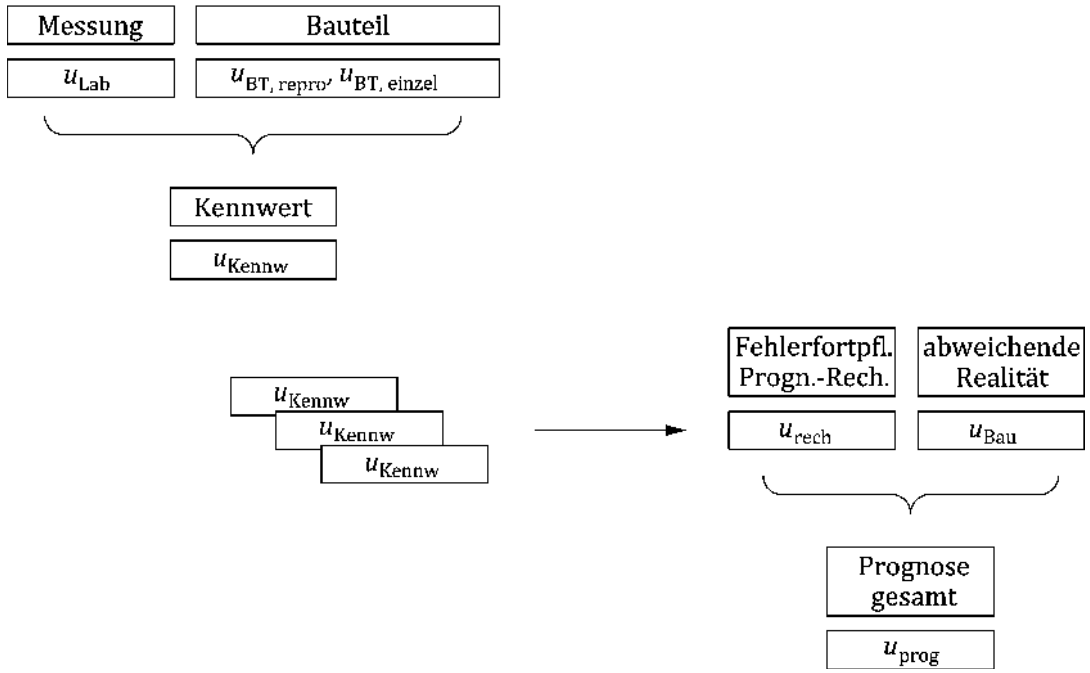


Bild C.1 — Zusammenwirken und Fortpflanzung der Unsicherheitsanteile

C.2 Berechnung des Anteils u_{rech} der Prognoserechnung

Als Eingangsgrößen sind die Kennwert-Unsicherheiten der an der Schallübertragung beteiligten Bauelemente, u_{Kennw}, einzusetzen.

Für Schalldämm-Maße ergibt sich:

$$u_{\text{rech}} = \sqrt{\sum_{i=1}^{31} \left[\frac{\partial R'_{\text{w}}}{\partial Kennw} u_{\text{Kennw}}\right]^2} \tag{C.13}$$

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

mit den partiellen Ableitungen für das Trennbauteil:

$$\frac{\partial R'_{\mathrm{w}}}{\partial R_{\mathrm{s,w}}} = \frac{10^{-R_{\mathrm{Dd}}/10} + \frac{1}{2}\sum_{i=1}^{4} 10^{-R_{\mathrm{id}}/10} + \frac{1}{2}\sum_{i=1}^{4} 10^{-R_{\mathrm{Di}}/10}}{\sum_{j=1}^{13} 10^{-R_{\mathrm{j}}/10}} \tag{C.14}$$

für die Stoßstellendämm-Maße:

$$\frac{\partial R'_{\mathrm{w}}}{\partial K_{\mathrm{ij}}} = \frac{10^{-R_{\mathrm{ij}}/10}}{\sum_{j=1}^{13} 10^{-R_{\mathrm{j}}/10}} \tag{C.15}$$

für die Sendeflanken:

$$\frac{\partial R'_{\mathrm{w}}}{\partial R_{\mathrm{i}}} = \frac{\frac{1}{2}\left(10^{-R_{\mathrm{ii}}/10} + 10^{-R_{\mathrm{id}}/10}\right)}{\sum_{j=1}^{13} 10^{-R_{\mathrm{j}}/10}} \tag{C.16}$$

für die Empfangsflanken:

$$\frac{\partial R'_{\mathrm{w}}}{\partial R_{\mathrm{i}}} = \frac{\frac{1}{2}\left(10^{-R_{\mathrm{ii}}/10} + 10^{-R_{\mathrm{Di}}/10}\right)}{\sum_{j=1}^{13} 10^{-R_{\mathrm{j}}/10}} \tag{C.17}$$

und für die Vorsatzschalen:

$$\frac{\partial R'_{\mathrm{w}}}{\partial \Delta R_{\mathrm{i}}} = \frac{10^{-R_{\mathrm{i}}/10}}{\sum_{j=1}^{13} 10^{-R_{\mathrm{j}}/10}} \tag{C.18}$$

Bei zwei Vorsatzschalen im gleichen Ausbreitungspfad ergibt sich für die zweite Vorsatzschale:

$$\frac{\partial R'_{\mathrm{w}}}{\partial \Delta R_{\mathrm{j}}} = \frac{\frac{1}{2} \cdot 10^{-R_{\mathrm{i}}/10}}{\sum_{j=1}^{13} 10^{-R_{\mathrm{j}}/10}} \tag{C.19}$$

Für Trittschallpegel ergibt sich:

$$u_{\mathrm{rech}} = \sqrt{u^2_{\mathrm{Kennw}}(L_{\mathrm{n,w,eq}}) + u^2_{\mathrm{Kennw}}(\Delta L_{\mathrm{w}}) + u^2_{\mathrm{Kennw}}(K)} \tag{C.20}$$

Für die Prognose von Schalldruckpegeln gebäudetechnischer Anlagen und von Betrieben im Gebäude sind derzeit noch keine Angaben zur Bestimmung der Unsicherheiten verfügbar.

Die erforderlichen Unsicherheitsangaben für die Rechnung können entweder selbst ermittelt werden oder als pauschale Werte C.3 entnommen werden.

C.3 Pauschalwerte für die Unsicherheitsbeiträge

Vorrangig sind die individuellen Unsicherheitswerte des betrachteten Einzelfalls zu verwenden. Liegen solche Werte nicht vor, sind die Pauschalwerte von DIN EN ISO 12999-1 zu übernehmen oder – falls nicht

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

zutreffend – die folgenden Werte. Diese setzen voraus, dass die schalltechnischen Kennwerte in 1/10 dB vorliegen. Bei Verwendung ganzzahliger Kennwerte ist eine systematische Verschiebung der Kennwerte um 0,5 dB (wegen der besonderen Rundungsart) sowie eine zusätzliche Rundungsunsicherheit zu berücksichtigen.

Für bewertete Schalldämm-Maße:

u_{Lab} = 1,2 dB

$u_{\mathrm{BT,repro}}$ = 1,0 dB

bzw. daraus gebildet u_{Kennw} = 1,9 dB

u_{Bau} = 0,8 dB.

Für bewertete Norm-Trittschallpegel betriebsfertiger Decken bzw. bewertete äquivalente Norm-Trittschallpegel von Rohdecken:

u_{Lab} = 1,5 dB

$u_{\mathrm{BT,repro}}$ = 1,0 dB

bzw. daraus gebildet u_{Kennw} = 2,1 dB

u_{Bau} = 2,2 dB.

Für Trittschallverbesserungsmaße von Deckenauflagen:

u_{Lab} = 1,0 dB

$u_{\mathrm{BT,repro}}$ = 2,5 dB

bzw. daraus gebildet u_{Kennw} = 3,7 dB

u_{Bau} = 2,2 dB.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

Anhang D
(informativ)

Rechenbeispiele

D.1 Allgemeines

In diesem Anhang werden Beispiele für die in dieser Norm enthaltenen Berechnungsverfahren gegeben.

In den folgenden Rechenbeispielen wird die Vorgehensweise der anzuwendenden Verfahren anhand einzelner Berechnungsschritte dargestellt.

D.2 Luftschallübertragung

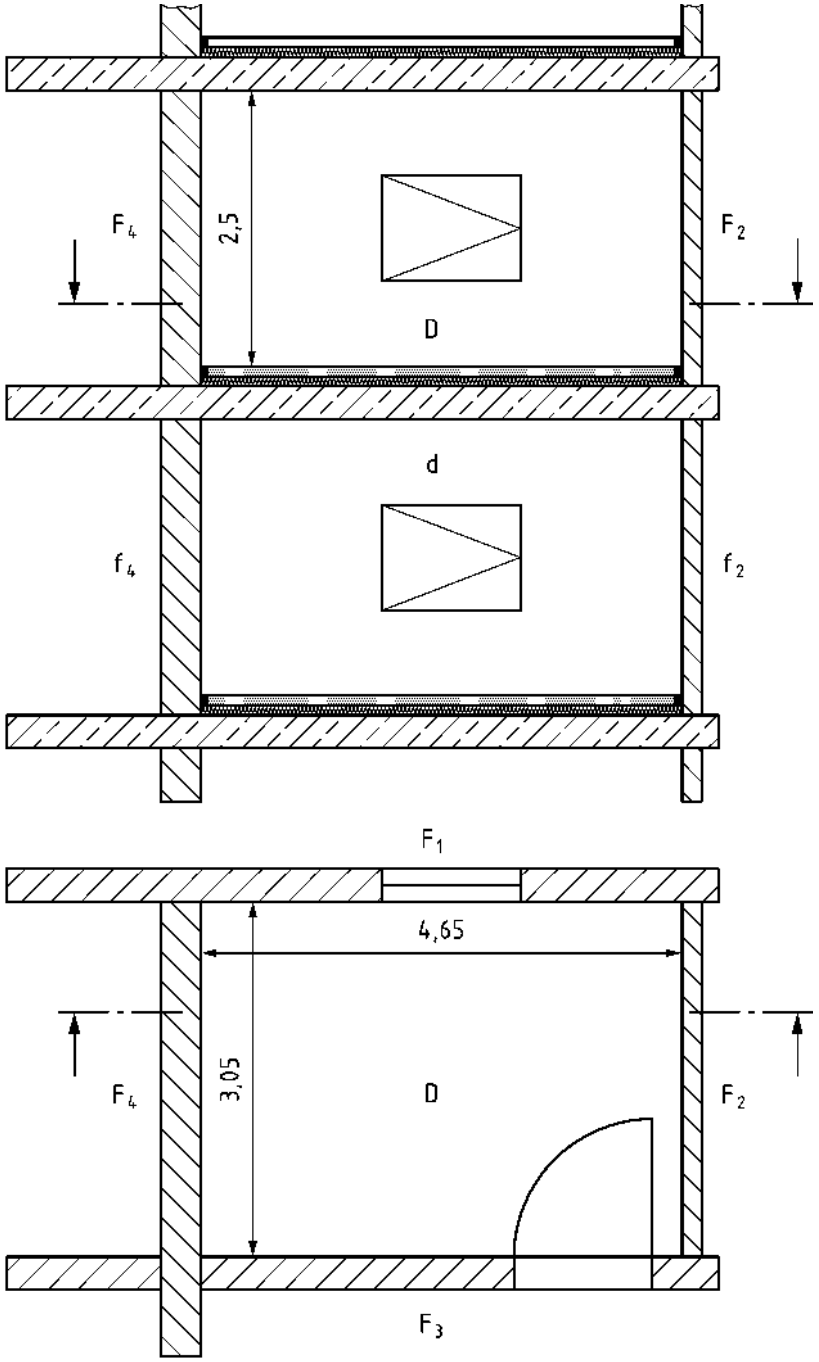
D.2.1 Massivbau

D.2.1.1 Allgemeines

Im folgenden Beispiel wird die Schalldämmung zwischen zwei unmittelbar übereinander liegenden Räumen berechnet. In Bild D.1 sind Grundriss und Schnitt der betrachteten Räume dargestellt.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

Maße in Meter



Legende

D	Trennbauteil, senderaumseitig	F_3	Flankenbauteil 3, senderaumseitig
d	Trennbauteil, empfangsraumseitig	F_4	Flankenbauteil 4, senderaumseitig
F_1	Flankenbauteil 1, senderaumseitig	f_2	Flankenbauteil 2, empfangsraumseitig
F_2	Flankenbauteil 2 senderaumseitig	f_4	Flankenbauteil 4, empfangsraumseitig

Bild D.1 — Schnitt und Grundriss von zwei übereinanderliegenden Räumen im Massivbau (Prinzipskizze)

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

D.2.1.2 Bauteilbeschreibung

a) Trennendes Bauteil:

D d Wohnungstrenndecke S_s = 3,05 m × 4,65 m = 14,18 m²;

200 mm Stahlbeton mit schwimmendem Estrich:

m'_{Rohdecke} = 0,2 m × 2 400 kg/m³ = 480 kg/m²;
Estrich:
$s'_{\text{Dämmung}}$ = 15 MN/m³; m'_{Estrich}= 0,04 m × 2 350 kg/m³ = 94 kg/m²;

Die Trenndecke bildet mit der Außenwand einen T-Stoß, mit den anderen flankierenden Bauteilen Kreuz-Stöße.

b) Flankierende Bauteile (jeweils im Sende- und Empfangsraum identisch)

— F_1 f_1 Außenwand
175 mm Kalksandstein raumseitig verputzt; RDK1,4 mit Dünnbettmörtel vermörtelt.
m' = 0,175 m × 1 300 kg/m³ + 10 kg/m² = 238 kg/m², l_f = 4,65 m

— F_2 f_2 Innenwand 1
115 mm Porenbeton beidseitig verputzt; RDK 0,6 mit Dünnbettmörtel vermörtelt.
m' = 0,115 m × 575 kg/m³ + 20 kg/m² = 86 kg/m², l_f = 3,05 m

— F_3 Innenwand 2
175 mm Kalksandstein beidseitig verputzt; RDK 1,4 mit Dünnbettmörtel vermörtelt.
m' = 0,175 m × 1 300 kg/m³ + 20 kg/m² = 248 kg/m², l_f = 4,65 m

— F_4 f_4 Wohnungstrennwand
240 mm Kalksandstein beidseitig verputzt; RDK 2,0 mit Dünnbettmörtel vermörtelt.
m' = 0,240 m × 1 900 kg/m³ + 20 kg/m² = 476 kg/m², l_f = 3,05 m

Tabelle D.1 — Flächenbezogene Masse m′, daraus berechnetes bewertetes Schalldämm-Maß R_w und gemeinsame Kopplungslänge l_f der an der Schallübertragung beteiligten Bauteile

Bauteil		m' kg/m²	Gleichung	R_w dB	l_f m
Trenndecke		480	R_W = 30,9 lg (*480*) − 22,2	60,7	–
Außenwand	(Flanke 1)	238	R_W = 30,9 lg (*238*) − 22,2	51,2	4,65
Innenwand 1	(Flanke 2)	86	R_W = 32,6 lg (*86*) − 22,5	40,6	3,05
Innenwand 2	(Flanke 3)	248	R_W = 30,9 lg (*248*) − 22,2	51,8	4,65
Wohnungstrennwand	(Flanke 4)	476	R_W = 30,9 lg (*476*) − 22,2	60,5	3,05

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

Luftschallverbesserung der Vorsatzkonstruktion ΔR_w (schwimmender Estrich):

c) Berechnung der Resonanzfrequenz f_0 nach DIN 4109-34:2016-07, Gleichung (1)

$$f_0 = 160 \sqrt{s' \left(\frac{1}{m'_1} + \frac{1}{m'_2} \right)} = 160 \sqrt{15 \left(\frac{1}{480} + \frac{1}{94} \right)} = 69{,}9 \text{ Hz}$$

d) Berechnung der bewerteten Luftschallverbesserung mit DIN 4109-34:2016-07, Tabelle 1, Zeile 1, Spalte 2, in:

$$\Delta R_w = \left(74{,}4 - 20 \lg(f_0)\right) - \frac{R_{w,GB}}{2} = 74{,}4 - 20 \lg(69{,}9) - \frac{60{,}7}{2} = 7{,}2 \text{ dB}$$

Die Berechnung der bewerteten Flankendämm-Maße $R_{ij,w}$ erfolgt nach Gleichung (10) aus den bewerteten Direktschalldämm-Maßen $R_{i,w}$und $R_{j,w}$, dem Stoßstellendämm-Maß K_{ij}, der bewerteten Verbesserung durch Vorsatzschalen $\Delta R_{ij,w}$ und einem Korrekturterm $10 \lg(S_s/(l_0 \cdot l_f))$ aus gemeinsamer Kopplungslänge l_f und Trennfläche S_s.

$$R_{ij,w} = \frac{R_{i,w}}{2} + \frac{R_{j,w}}{2} + \Delta R_{ij,w} + K_{ij} + 10 \lg \frac{S_s}{l_0 \cdot l_f}$$

Tabelle D.2 — Berechnung des bewerteten Schalldämm-Maßes $R_{Dd,w}$ für die Direktübertragung und der bewerteten Flankendämm-Maße $R_{ij,w}$ mit den entsprechenden Eingangsdaten

Bauteil	Übertragungsweg	$\frac{R_{i,w}}{2}$ dB	$\frac{R_{j,w}}{2}$ dB	K_{ij} dB	$10 \lg \frac{S_s}{l_0 \cdot l_f}$ dB	$\Delta R_{ij,w}$ dB	$R_{ij,w}$ dB
Trenndecke	$R_{Dd,w}$	30,4	30,4	–	–	7,2	67,9
	$R_{1d,w}$	25,6	30,4	5,2	4,8	0,0	66,0
	$R_{2d,w}$	20,3	30,4	14,3	6,7	0,0	71,6
	$R_{3d,w}$	25,9	30,4	7,0	4,8	0,0	68,1
	$R_{4d,w}$	30,3	30,4	5,7	6,7	0,0	73,0
Flanke 1	$R_{D1,w}$	30,4	25,6	5,2	4,8	7,2	73,2
	$R_{11,w}$	25,6	25,6	10,1	4,8	0,0	66,1
Flanke 2	$R_{D2,w}$	30,4	20,3	14,3	6,7	7,2	78,8
	$R_{22,w}$	20,3	20,3	17,8	6,7	0,0	65,1
Flanke 3	$R_{D3,w}$	30,4	25,9	7,0	4,8	7,2	75,3
	$R_{33,w}$	25,9	25,9	12,8	4,8	0,0	69,4
Flanke 4	$R_{D4,w}$	30,4	30,3	5,7	6,7	7,2	80,2
	$R_{44,w}$	30,3	30,3	8,8	6,7	0,0	76,0

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

D.2.1.3 Berechnung des bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes

Das bewertete Bau-Schalldämm-Maß R'_{w} wird nach Gleichung (1) berechnet, indem die Werte der letzten Spalte von Tabelle D.2 energetisch addiert werden.

Das bewertete Bau-Schalldämm-Maß R'_{w} zwischen den Räumen ergibt sich zu R'_{w} = 58,3 dB.

Unter Berücksichtigung des Sicherheitsbeiwertes (vereinfachte Ermittlung nach 5.3.3, Abzug von 2 dB) kann das Ergebnis nach Gleichung (49)

$$R'_{\mathrm{w}} - 2\ \mathrm{dB} \geq \mathrm{erf}.\ R'_{\mathrm{w}}\ (\mathrm{dB})$$

mit dem Anforderungswert aus DIN 4109-1 von erf. $R'_{\mathrm{w}} \geq 53$ dB verglichen werden. Es gilt

$$(58{,}3 - 2)\ \mathrm{dB} = 56{,}3\ \mathrm{dB} > 53\ \mathrm{dB},$$

so dass die Anforderung erfüllt wird.

ANMERKUNG Falls zur Beurteilung des Schallschutzes die bewertete Standard-Schallpegeldifferenz $D_{\mathrm{nT,w}}$ berechnet werden soll, geschieht das mit Hilfe von Gleichung (B.1).

$$D_{\mathrm{nT,w}} = R'_{\mathrm{w}} + 10\,\lg\left(\frac{0{,}32\,V_{\mathrm{E}}}{S_{\mathrm{s}}}\right)\ (\mathrm{dB})$$

Es ergibt sich bei einer Raumhöhe von 2,5 m $D_{\mathrm{nT,w}}$ = 58,3 dB +10 lg (0,32 × 2,5) dB = 57,3 dB. Dieser Wert kann dann unter Berücksichtigung des Sicherheitsbeiwertes (vereinfachte Ermittlung nach B.5, Abzug von 2 dB) nach Gleichung (B.9) mit dem vereinbarten Anforderungswert erf. $D_{\mathrm{nT,w}}$ verglichen werden. Es muss gelten:

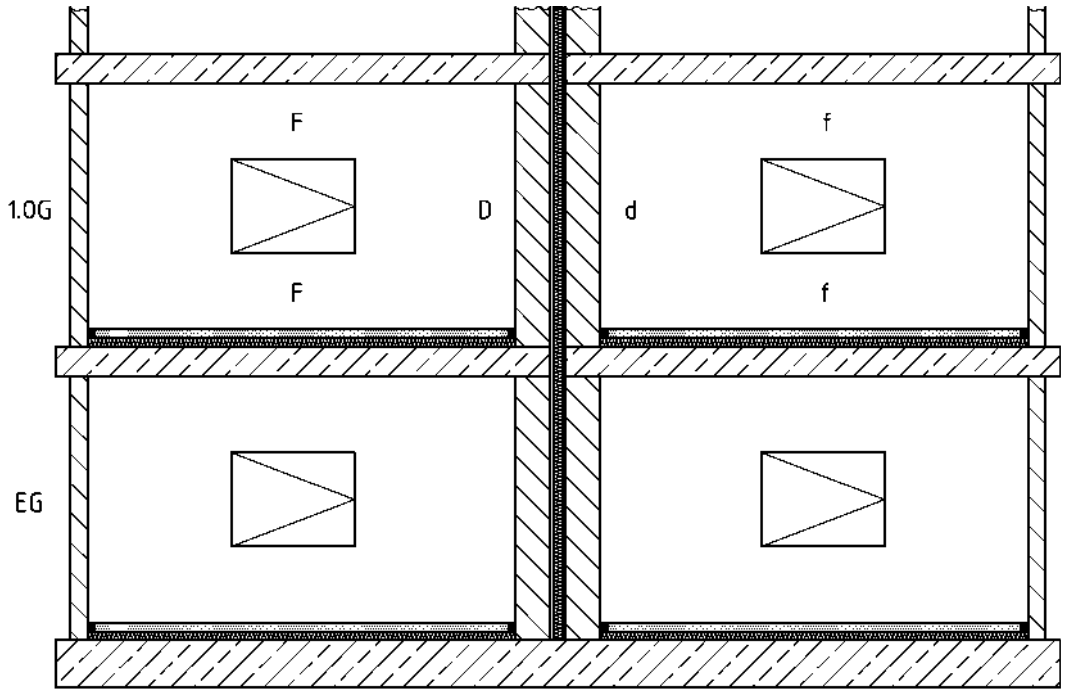
$$D_{\mathrm{nT,w}} - 2\mathrm{dB} \geq \mathrm{erf}.\ D_{\mathrm{nT,w}}$$

D.2.2 Massive Doppel- und Reihenhäuser

D.2.2.1 Allgemeines

Im folgenden Beispiel wird die Schalldämmung zwischen zwei durch eine zweischalige Haustrennwand getrennte Räume sowohl im EG als auch im 1. OG berechnet. In Bild D.2 ist ein Schnitt der betrachteten Räume für das EG und das 1. OG dargestellt. Die Abmessungen der Räume sind identisch und betragen: L = 4,05 m, B = 3,65 m, H = 2,5 m.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01



Legende

EG Erdgeschoss
1. OG 1. Obergeschoss
D Trennbauteil, senderaumseitig
F Flankenbauteil, senderaumseitig
d Trennbauteil, empfangsraumseitig
f Flankenbauteil, empfangsraumseitig

Bild D.2 — Schnitt einer zweischalige Haustrennwand mit den angrenzenden Räumen (Prinzipskizze für die Schallübertragung im 1. OG)

D.2.2.2 Bauteilbeschreibung

a) Trennendes Bauteil:

D d zweischalige Haustrennwand
175 mm HLz RDK 1,4, raumseitig verputzt
40 mm Fuge vollflächig mit Mineralfaserdämmplatten, Anwendungstyp WTH, verfüllt
175 mm HLz RDK 1,4, raumseitig verputzt

$m'_{\text{Einzelschale}} = 0{,}175\ \text{m} \times 1\,300\ \text{kg/m}^3 + 10\ \text{kg/m}^2 = 238\ \text{kg/m}^2$;

nach Gleichung (19):

$R_{\text{w},1} = 28\ \text{lg}\ (2 \times 238) - 18\ \text{dB} = 56{,}9\ \text{dB}$

b) Flankierende Bauteile (im Sende- und Empfangsraum identisch)

— $F_1\ f_1$ Außenwand
365 mm HLz verputzt; RDK 0,8 mit Dünnbettmörtel vermörtelt:
$m' = 0{,}365\ \text{m} \times 775\ \text{kg/m}^3 + 30\ \text{kg/m}^2 = 313\ \text{kg/m}^2$;

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

— F_2 f_2 Decke
200 mm Stahlbeton:
m'_{Rohdecke} = 0,2 m × 2 400 kg/m^3 = 480 kg/m^2;

— F_3 f_3 Innenwand 2
115 mm HLz beidseitig verputzt; RDK 0,8 mit Dünnbettmörtel vermörtelt:
m' = 0,115 m × 750 kg/m^3 + 20 kg/m^2 = 106 kg/m^2;

— F_4 f_4 (1. OG) Fußboden
200 mm Stahlbeton mit schwimmendem Estrich:
m'_{Rohdecke} = 0,2 m × 2 400 kg/m^3 = 480 kg/m^2;

— F_4 f_4 (EG) Fußboden
300 mm Bodenplatte Stahlbeton mit schwimmendem Estrich:
$m'_{\text{Bodenplatte}}$ = 0,3 m × 2 400 kg/m^3 = 720 kg/m^2.

D.2.2.3 Berechnung des bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes

Mittlere flächenbezogenen Masse der nicht verkleideten massiven Bauteile:

$$m'_{\text{f,m}} = \frac{1}{3}(313 + 106 + 480)\ \text{kg/m}^2 = 300\ \text{kg/m}^2$$

Da $m'_{\text{f,m}} > m'_{\text{tr,1}}$ ergibt sich für den Korrekturwert K für die flankierende Übertragung der die Haustrennwand begrenzenden Wände und Decken ein Wert von K = 0 dB.

Für die **Übertragung im 1. OG** ergibt sich nach Tabelle 1, Zeile 1, ein Zuschlag von $\Delta R_{\text{w,Tr}}$ = 12 dB.

$$R'_{\text{w,2}} = R'_{\text{w,1}} + \Delta R_{\text{w,Tr}} + K = 56{,}9\ \text{dB} + 12\ \text{dB} + 0\ \text{dB} = 68{,}9\ \text{dB}$$

Unter Berücksichtigung des Sicherheitsbeiwertes (vereinfachte Ermittlung nach 5.3.3, Abzug von 2 dB) kann das Ergebnis nach Gleichung (49)

$$R'_{\text{w,2}} - 2\ \text{dB} \geq \text{erf.}\, R'_{\text{w}}\ \ (\text{dB})$$

mit dem Anforderungswert aus DIN 4109-1 verglichen werden. Da es sich im 1. OG um eine Haustrennwand zu Aufenthaltsräumen, unter denen mindestens ein Geschoss vorhanden ist, handelt, gelten die Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01, Tabelle 3, Zeile 5 mit erf. $R'_{\text{w}} \geq 62$ dB. Es ergibt sich somit

$$(68{,}9 - 2)\ \text{dB} = 66{,}9\ \text{dB} > 62\ \text{dB},$$

so dass die Anforderung erfüllt wird.

ANMERKUNG 1 Falls zur Beurteilung des Schallschutzes die bewertete Standard-Schallpegeldifferenz $D_{\text{nT,w}}$ berechnet werden soll, geschieht das mit Hilfe von Gleichung (B.1). Damit ergibt sich bei einer Trennfläche von S = 10,1 m^2 und einem Empfangsraumvolumen von V_{E} = 37,0 m^3

$$D_{\text{nT,w}} = R'_{\text{w,2}} + 10\ \text{lg}\left(\frac{0{,}32\ V_{\text{E}}}{S}\right) = 68{,}9\ \text{dB} + 0{,}7\ \text{dB} = 69{,}6\ \text{dB}$$

Dieser Wert kann dann unter Berücksichtigung des Sicherheitsbeiwertes (vereinfachte Ermittlung nach B.5, Abzug von 2 dB) mit dem vereinbarten Anforderungswert erf. $D_{\text{nT,w}}$ verglichen werden. Dafür gilt der Zusammenhang in Gleichung (B.9).

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QjC2TjMjXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

Für die **Übertragung im EG** ergibt sich nach Tabelle 1, Zeile 6 ein Zuschlag von $\Delta R_{\mathrm{w,Tr}}$ = 6 dB. Damit ergibt sich

$$R'_{\mathrm{w},2} = R'_{\mathrm{w},1} + \Delta R_{\mathrm{w,Tr}} + K = 56{,}9\ \mathrm{dB} + 6\ \mathrm{dB} + 0\ \mathrm{dB} = 62{,}9\ \mathrm{dB}$$

Da es sich im EG um eine Haustrennwand zu Aufenthaltsräumen im untersten Geschoss handelt, gelten die Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01, Tabelle 3, Zeile 4 mit erf. $R'_{\mathrm{w}} \geq 59$ dB. Es ergibt sich somit

$$(62{,}9 - 2)\ \mathrm{dB} = 60{,}9\ \mathrm{dB} > 59\ \mathrm{dB}$$

so dass auch hier die Anforderung erfüllt wird.

ANMERKUNG 2 Für die bewertete Standard-Schallpegeldifferenz ergibt sich in diesem Fall bei einer Raumtiefe von 3,65 m.

$$D_{\mathrm{nT,w}} = R'_{\mathrm{w},2} + 10\ \mathrm{lg}(0{,}32 \times 3{,}65) = 62{,}9\ \mathrm{dB} + 0{,}7\ \mathrm{dB} = 63{,}6\ \mathrm{dB}.$$

ANMERKUNG 3 Im Dachgeschoss ist durch eine geeignete Detailausführung des Dachanschlusses an die zweischalige Haustrennwand eine ausreichende Flankendämmung des Daches sicherzustellen.

D.2.3 Leichtbau/Holzbau

Im nachfolgenden Beispiel wird die Schalldämmung zwischen zwei unmittelbar übereinander liegenden Räumen berechnet. Für eine Wohnungstrenndecke in einem Gebäude in Holzbauweise liegt die in Bild D.3 beschriebene Situation vor:

Maße in Meter

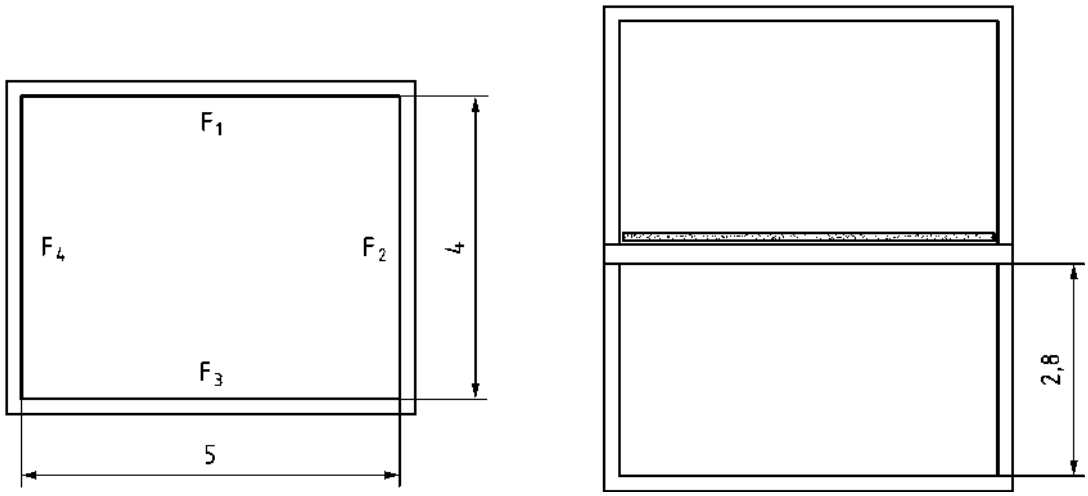


Bild D.3 — Grundriss (links) und Schnitt (rechts) zweier übereinanderliegender Räume im Holzbau (Prinzipskizze)

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

Die Deckenkonstruktion wird durch Bild D.4 beschrieben.

Legende

1 50 mm Zementestrich
2 15 mm Mineralwolledämmplatte, (s' = 10 MN/m^3)
3 30 mm Schüttung (m′ = 45 kg/m^2), Rieselschutz
4 22 mm Spanplatte, geschraubt
5 220 mm Balken o. Stegträger
6 100 mm Hohlraumdämpfung
7 27 mm Federschiene
8 12,5 mm Gipsplatte

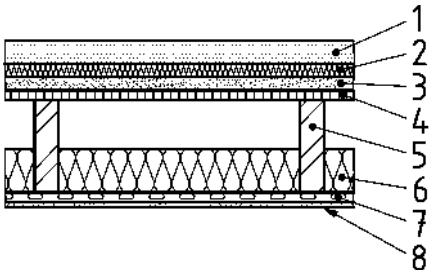


Bild D.4 — Deckenkonstruktion der Wohnungstrenndecke

Die flankierenden Wände sind Holzständerwände mit raumseitiger Beplankung aus Holzwerkstoffplatten und Gipsplatten GKB, mechanisch verbunden.

Für die Berechnung der Luftschalldämmung ergibt sich nach DIN 4109-33:2016-07, Tabelle 21, Zeile 3:

Bewertetes Schalldämm-Maß der Decke (ohne Flankenübertragung): R_{w} = 68 dB.

Für die bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz gilt nach DIN 4109-33:2016-07, 5.1.3.2, bei vertikaler Übertragung:

$D_{\mathrm{n,f,w}}$ = 67 dB.

Damit ergibt sich nach 4.2.4, Gleichung (23) für die bewerteten Flankendämm-Maße $R_{\mathrm{Ff,w}}$ mit l_0 = 4,5 m:

Wand 1 und 2: $R_{\mathrm{Ff,w}}$ = 67 dB + 10 lg (4,5/5) + 10 lg (20/10) = 69,6 dB;

Wand 3 und 4: $R_{\mathrm{Ff,w}}$ = 67 dB + 10 lg (4,5/4) + 10 lg (20/10) = 70,5 dB.

Für das bewertete Bau-Schalldämm-Maß R'_{w} folgt nach 4.2.4, Gleichung (22):

$$R'_{\mathrm{w}} = -10 \lg \left(10^{-6,8} + 10^{-6,96} + 10^{-7,05} + 10^{-6,96} + 10^{-7,05}\right) = 62,5 \text{ dB}$$

Unter Berücksichtigung des Sicherheitsbeiwertes (vereinfachte Ermittlung nach 5.3.3, Abzug von 2 dB) kann das Ergebnis nach Gleichung (49):

R'_{w} − 2 dB ≥ erf. R'_{w} (dB)

mit dem Anforderungswert aus DIN 4109-1:2018-01, Tabelle 2, Zeile 2, von erf. R'_{w} ≥ 54 dB verglichen werden. Es gilt

(62,5 − 2) dB = 60,5 dB > 54 dB,

so dass die Anforderung an die Luftschalldämmung einer Wohnungstrenndecke erfüllt wird.

ANMERKUNG 1 Falls zur Beurteilung des Schallschutzes die bewertete Standard-Schallpegeldifferenz $D_{\mathrm{nT,w}}$ berechnet werden soll, geschieht das mit Hilfe von Gleichung (B.1). Damit ergibt sich bei einer Raumhöhe von 2,8 m

$$D_{\mathrm{nT,w}} = R'_{\mathrm{w}} + 10 \lg(0,32 \times 2,8) = 62,5 \text{ dB} - 0,5 \text{ dB} = 62,0 \text{ dB}$$

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

Dieser Wert kann dann unter Berücksichtigung des Sicherheitsbeiwertes (vereinfachte Ermittlung nach B.5, Abzug von 2 dB) mit dem vereinbarten Anforderungswert erf. $D_{nT,w}$ verglichen werden. Dafür gilt der Zusammenhang in Gleichung (B.9).

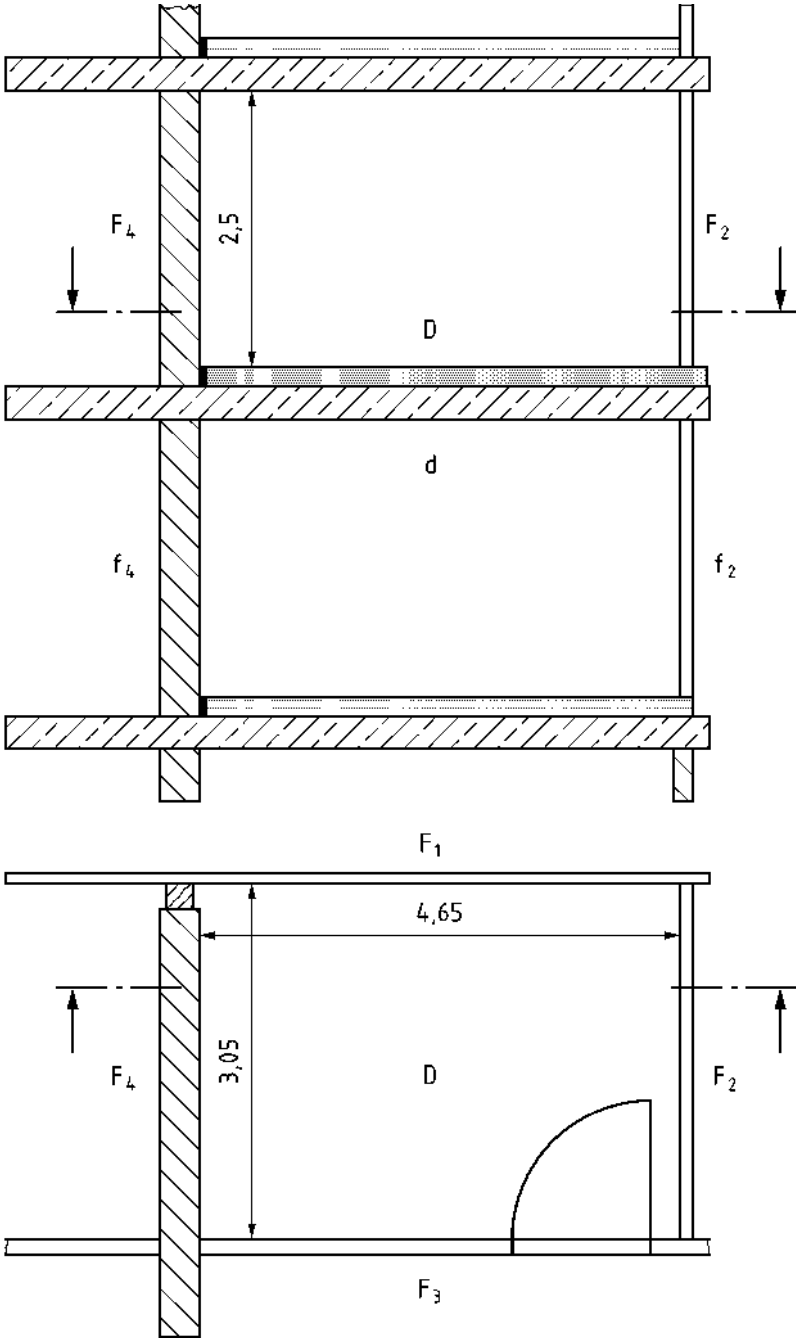
D.2.4 Skelettbau/Mischbauweisen

D.2.4.1 Allgemeines

Im folgenden Beispiel wird die Schalldämmung zwischen zwei unmittelbar übereinander liegenden Büroräumen berechnet. Bei dem Gebäude in Skelettbauweise sind die Decke als massive Stahlbetondecke, die Innenwände in Gipsplattenständerbauweise und die Fassade als vorgehängte Glasfassade ausgeführt. Der Grundriss und Schnitt der betrachteten Räume entsprechen Bild D.5, wobei eine flankierende Treppenhauswand als massive Stahlbetonwand ausgeführt ist. Die Bauteilaufbauten sind nachfolgend beschrieben.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

Maße in Meter



Legende

D	Trennbauteil, senderaumseitig	F_3	Flankenbauteil 3, senderaumseitig
d	Trennbauteil, empfangsraumseitig	F_4	Flankenbauteil 4, senderaumseitig
F_1	Flankenbauteil 1, senderaumseitig	f_2	Flankenbauteil 2, empfangsraumseitig
F_2	Flankenbauteil 2, senderaumseitig	f_4	Flankenbauteil 4, empfangsraumseitig

Bild D.5 — Schnitt und Grundriss von zwei übereinanderliegenden Räumen im Skelettbau (Prinzipskizze)

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

D.2.4.2 Bauteilbeschreibung

a) Trennendes Bauteil

D d Stahlbetontrenndecke; S_s = 3,05 m × 4,65 m = 14,18 m^2; 240 mm Stahlbeton Verbundestrich

m'_{Rohdecke} = 0,24 m × 2 400 kg/m^3 +0,04m × 2 350 kg/m^3 = 670 kg/m^2;

bewertetes Schalldämm-Maß nach DIN 4109-32:2016-07, 4.1.4.2.2, Gleichung (13):

R_w = 30,9 lg (670) − 22,2 dB = 65,1 dB.

Die Trenndecke bildet mit einer Treppenhauswand einen T-Stoß, die Glasfassade läuft vor der Decke durch, und die Gipskartonständerwände stehen übereinander auf dem Verbundestrich.

b) Flankierende Bauteile (im Sende- und Empfangsraum identisch)

— F_1 f_1 Außenwand
Glasfassade mit einer bewerteten Norm-Flankenschallpegeldifferenz von $D_{n,f,w}$ = 58 dB entsprechend Prüfbericht des Herstellers, gemessen bei l_{lab} = 4,5 m;

— F_2 f_2 Innenwand
100 mm Metallständerwand, doppelt beplankt mit 12,5 mm dicken Gipsplatten, Typ CW 50 × 0,6 mit 40 mm Faserdämmstoff im Hohlraum mit einer bewerteten Flankenpegeldifferenz von $D_{n,f,w}$ = 76 dB, entsprechend DIN 4109-33:2016-07, 5.1.2.2, bei l_{lab} = 4,5 m;

— F_3 Flurwand
wie Innenwand;

— F_4 f_4 Treppenhauswand
200 mm Stahlbeton (Sichtbeton);

nach DIN 4109-32:2016-07, 4.1.4.1.1, Gleichung (3):

m' = 0,20 m × 2 400 kg/m^3 = 480 kg/m^2;

bewertetes Schalldämm-Maß nach DIN 4109-32:2016-07, 4.1.4.2.2, Gleichung (13):

R_w = 30,9 lg (480) − 22,2 dB = 60,7 dB.

Im Skelettbau wird die Schallübertragung über die massiven Bauteile entsprechend dem Massivbau nach 4.2.2.2, Gleichung (10) berechnet:

$$R_{ij,w} = \frac{R_{i,w}}{2} + \frac{R_{j,w}}{2} + \Delta R_{ij,w} + K_{ij} + 10 \text{ lg } \frac{S_s}{l_0 \cdot l_f}$$

Es ergibt sich $\Delta R_{ij,w}$ = 0 dB, da keine Vorsatzschale vor dem massivem Bauteil vorhanden ist.

Für K_{ij} erfolgt die Berechnung (nach DIN 4109-32:2016-07, 5.2.4.1.4) für einen T-Stoß aus dem Verhältnis der flächenbezogenen Massen des Trennbauteils (Decke $m_{\perp}$ = 670 kg/m^2) und des Flankenbauteils (Treppenhauswand m_i = 480 kg/m^2) mit M = lg(670/480) = 0,145. Daraus ergeben sich dann die Stoßstellendämm-Maße zu

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

$K_{Fd} = K_{Df} = 4{,}7 + 5{,}7\ M^2 = 4{,}8$ dB und

$K_{Ff} = 5{,}7 + 14{,}1\ M + 5{,}7M^2 = 7{,}9$ dB.

Die gemeinsame Kopplungslänge zwischen Trenndecke und Flanke 1 (Flurwand) beträgt $l_{f1} = 3{,}05$ m.

Die Schallübertragung über die Leichtbauteile wird entsprechend den Vorgaben für den Leichtbau nach 4.2.4, Gleichung (23), berechnet:

$$R_{Ff,w} = D_{n,f,w} + 10\ \lg \frac{l_{lab}}{l_f} + 10\ \lg \frac{S_s}{A_0}$$

Tabelle D.3 — Berechnung des bewerteten Schalldämm-Maßes $R_{Dd,w}$ für die Direktübertragung und der bewerteten Flankendämm-Maße $R_{ij,w}$ für die Übertragung über die Massivbauteile (oben Treppenwand) und für die Übertragung über die Leichtbauteile (unten) mit den entsprechenden Eingangsdaten

Bauteil	**Über-tragungs-weg**	$\frac{R_{i,w}}{2}$ dB	$\frac{R_{j,w}}{2}$ dB	K_{ij} dB	$10\ \lg\frac{S_s}{l_0 l_f}$ dB	$\Delta R_{ij,w}$ dB	$R_{ij,w}$ dB
Decke	$R_{Dd,w}$	65,1/2	65,1/2	—	—	0,0	65,1
Treppenwand	$R_{D4,w}$	65,1/2	60,7/2	4,8	6,7	0,0	74,4
Treppenwand	$R_{4d,w}$	60,7/2	65,1/2	4,8	6,7	0,0	74,4
Treppenwand	$R_{44,w}$	60,7/2	60,7/2	7,9	6,7	0,0	75,3
		$D_{n,f,w}$ dB		$10\ \lg\frac{S_s}{A_0}$ dB	$10\ \lg\frac{4{,}5}{l_f}$ dB		$R_{Ff,w}$ dB
Außenwand	$R_{11,w}$	58		1,5	–0,1		59,4
Innenwand	$R_{22,w}$	76		1,5	1,7		79,2
Flurwand	$R_{33,w}$	76		1,5	-0,1		77,4

D.2.4.3 Berechnung des bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes

Das bewertete Bau-Schalldämm-Maß R'_w wird nach Gleichung (1) berechnet, indem die Werte der letzten Spalte von Tabelle D.3 energetisch addiert werden.

$$R'_w = -10\ \lg\left[10^{-65,1/10} + 10^{-74,4/10} + 10^{-74,4/10} + 10^{-75,3/10} + 10^{-59,4/10} + 10^{-79,2/10} + 10^{-77,4/10}\right] = 58{,}0\ \text{dB}$$

Das bewertete Bau-Schalldämm-Maß R'_w der Wohnungstrenndecke ergibt sich zu $R'_w = 58{,}0$ dB.

Unter Berücksichtigung des Sicherheitsbeiwertes (vereinfachte Ermittlung nach 5.3.3, Abzug von 2 dB) kann das Ergebnis nach Gleichung (49)

$R'_w - 2\ \text{dB} \geq \text{erf.}\ R'_w$, (dB)

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

mit dem Anforderungswert aus DIN 4109-1:2018-01, Tabelle 2, Zeile 2, Spalte 3, erf. $R'_{\mathrm{w}} \geq 54$ dB verglichen werden. Es gilt

$(58{,}0 - 2)\ \mathrm{dB} = 56{,}0\ \mathrm{dB} > 54\ \mathrm{dB}$,

so dass die Anforderung erfüllt wird.

ANMERKUNG Falls zur Beurteilung des Schallschutzes die bewertete Standard-Schallpegeldifferenz $D_{\mathrm{nT,w}}$ berechnet werden soll, geschieht das mit Hilfe von Gleichung (B.1). Damit ergibt sich bei einer Raumhöhe von 2,5 m

$D_{\mathrm{nT,w}} = 58{,}0\ \mathrm{dB} + 10\ \lg(0{,}32 \times 2{,}5)\ \mathrm{dB} = 57{,}0\ \mathrm{dB}$.

Dieser Wert kann dann unter Berücksichtigung des Sicherheitsbeiwertes (vereinfachte Ermittlung nach B.5, Abzug von 2 dB) mit dem vereinbarten Anforderungswert erf. $D_{\mathrm{nT,w}}$ verglichen werden. Dafür gilt der Zusammenhang in Gleichung (B.9).

D.3 Trittschallübertragung

D.3.1 Massive Decken

Im folgenden Beispiel wird die Trittschalldämmung in einen unmittelbar darunterliegenden Raum berechnet. Die Bauteilbeschreibung und die Abmessungen des Empfangsraumes entsprechen dem Empfangsraum in Bild D.1, wobei die Anregung auf der Stahlbetondecke mit dem schwimmenden Estrich erfolgt.

— Berechnung von $L_{\mathrm{n,eq,0,w}}$ aus der flächenbezogenen Masse der Massivdecke mit Gleichung (21) aus DIN 4109-32:2016-07:

$$L_{\mathrm{n,eq,0,w}} = 164 - 35\ \lg(480) = 70{,}2\ \mathrm{dB}$$

— Berechnung der bewerteten Trittschallminderung ΔL_{w} durch eine Deckenauflage (schwimmender Estrich mit $s'_{\mathrm{Dämmung}} = 15\ \mathrm{MN/m^3}$; $m'_{\mathrm{Estrich}} = 94\ \mathrm{kg/m^2}$) mit Gleichung (3) aus DIN 4109-34:2016-07:

$$\Delta L_{\mathrm{w}} = 13\ \lg(94) - 14{,}2\ \lg(15) + 20{,}8 = 29{,}8\ \mathrm{dB}$$

— Berechnung des Korrekturwertes K für die flankierende Übertragung aus der mittleren flächenbezogenen Masse der flankierenden Bauteile mit Gleichung (26):

$$m'_{\mathrm{mittel}} = \frac{1}{4}(238 + 86 + 248 + 476)\mathrm{kg/m^2} = 262\ \mathrm{kg/m^2}$$

$$K = 0{,}6 + 5{,}5\ \lg\left(\frac{480}{262}\right) = 2{,}0\ \mathrm{dB}$$

— Berechnung des resultierenden bewerteten Norm-Trittschallpegels nach Gleichung (25):

$$L'_{\mathrm{n,w}} = (70{,}2 - 29{,}8 + 2)\mathrm{dB} = 42{,}4\ \mathrm{dB}$$

Unter Berücksichtigung des Sicherheitsbeiwertes (vereinfachte Ermittlung nach 5.3.3, Zuschlag von 3 dB) kann das Ergebnis nach Gleichung (54)

$L'_{\mathrm{n,w}} + 3\ \mathrm{dB} \leq \mathrm{zul.}\ L'_{\mathrm{n,w}}\ (\mathrm{dB})$

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

mit der Anforderung an die Trittschalldämmung von Wohnungstrenndecken in Mehrfamilienhäusern und gemischt genutzten Gebäuden von DIN 4109-1:2018-01, Tabelle 2, Zeile 2, Spalte 4, zul. $L'_{\mathrm{n,w}} \leq 50$ dB, verglichen werden. Es gilt

$(42{,}4 + 3)\mathrm{dB} = 45{,}4\ \mathrm{dB} < 50\ \mathrm{dB}$,

so dass die Anforderung erfüllt wird.

ANMERKUNG Falls zur Beurteilung des Schallschutzes der bewertete Standard-Trittschallschallpegel $L'_{\mathrm{nT,w}}$ berechnet werden soll, geschieht das mit Hilfe der folgenden Gleichung (B.3):

$L'_{\mathrm{nT,w}} = L'_{\mathrm{n,w}} - 10\lg(0{,}032\,V_{\mathrm{E}})$ (dB).

Damit ergibt sich:

$L'_{\mathrm{nT,w}} = 42{,}4\ \mathrm{dB} - 10\lg(0{,}032\,V_{\mathrm{E}})\mathrm{dB} = 41{,}9\ \mathrm{dB}$.

Dieser Wert kann dann unter Berücksichtigung des Sicherheitsbeiwertes (vereinfachte Ermittlung nach B.5, Zuschlag von 3 dB) mit dem vereinbarten Anforderungswert erf. $L_{\mathrm{nT,w}}$ verglichen werden. Dafür gilt der Zusammenhang in Gleichung (B.10).

$L'_{\mathrm{nT,w}} + 3\,dB \leq \mathrm{zul.}\,L'_{\mathrm{nT,w}}$, (dB).

D.3.2 Massive Treppen

D.3.2.1 Allgemeines

Der Trittschallschutz massiver Treppen wird anhand der Ausführungsbeispiele in DIN 4109-32:2016-07, 4.9.4, und den Festlegungen nach 4.3.2.3 nachgewiesen.

D.3.2.2 Fall 1

Ein massives Treppenpodest (Stahlbeton, $d \geq 120$ mm) ist fest mit einer einschaligen massiven Treppenraumwand ($m' \geq 470\ \mathrm{kg/m^2}$) verbunden. Auf dem Podest ist ein schwimmender Estrich mit einer bewerteten Trittschallminderung $\Delta L_{\mathrm{w}} = 26$ dB aufgebracht. An die Treppenraumwand grenzt ein schutzbedürftiger Raum mit einem Volumen von 40 $\mathrm{m^3}$ an.

Treppenpodest nach DIN 4109-32:2016-07, Tabelle 6, Zeile 1, Spalte 2,

$L_{\mathrm{n,eq,0,w}} = 63$ dB,

mit schwimmendem Estrich

$\Delta L_{\mathrm{w}} = 26$ dB,

ergibt mit Gleichung (30)

$L'_{\mathrm{n,w}} = 63\ \mathrm{dB} - 26\ \mathrm{dB} = 37\ \mathrm{dB}$.

Unter Berücksichtigung des Sicherheitsbeiwertes (vereinfachte Ermittlung nach 5.3.3, Zuschlag von 3 dB) kann das Ergebnis nach Gleichung (54)

$L'_{\mathrm{n,w}} + 3\ \mathrm{dB} \leq \mathrm{zul.}\,L'_{\mathrm{n,w}}$ (dB)

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

mit der Anforderung an die Trittschalldämmung in Mehrfamilienhäusern und gemischt genutzten Gebäuden von DIN 4109-1:2018-01, Tabelle 2, Zeile 12, Spalte 4, zul. $L'_{\mathrm{n,w}} \leq 53$ dB, verglichen werden. Es gilt

$(37 + 3)\ \mathrm{dB} = 40\ \mathrm{dB} < 53\ \mathrm{dB},$

so dass die Anforderung erfüllt wird.

ANMERKUNG Falls zur Beurteilung des Schallschutzes der bewertete Standard-Trittschallschallpegel $L_{\mathrm{nT,w}}$ berechnet werden soll, ergibt sich dafür mit Gleichung (B.3):

$L'_{\mathrm{nT,w}} = 37\ \mathrm{dB} - 10\ \lg(0{,}032 \times 40)\mathrm{dB} = 35{,}9\ \mathrm{dB}.$

Dieser Wert kann dann unter Berücksichtigung des Sicherheitsbeiwertes (vereinfachte Ermittlung nach B.5, Zuschlag von 3 dB) mit dem vereinbarten Anforderungswert zul. $L_{\mathrm{nT,w}}$ verglichen werden. Dafür gilt der Zusammenhang in Gleichung (B.10).

D.3.2.3 Fall 2

Ein massiver Treppenlauf (Stahlbeton, $d \geq 120$ mm) ist von der einschaligen massiven Treppenraumwand abgesetzt. Für den Lauf sind weder trittschallmindernde Maßnahmen (trittschalldämmender Gehbelag oder schwimmender Estrich) noch eine Entkoppelung vorgesehen. An die Treppenraumwand grenzt ein schutzbedürftiger Raum mit einem Volumen von 30 m^3 an.

Treppenlauf nach DIN 4109-32:2016-07, Tabelle 6, Zeile 3, Spalte 3:

$L'_{\mathrm{n,w}} = 64\ \mathrm{dB}.$

Unter Berücksichtigung des Sicherheitsbeiwertes (vereinfachte Ermittlung nach 5.3.3, Zuschlag von 3 dB) kann das Ergebnis wie in Fall 1 mit der Anforderung an die Trittschalldämmung aus DIN 4109-1 verglichen werden. Es gilt

$(64 + 3)\ \mathrm{dB} = 67\ \mathrm{dB} > 53\ \mathrm{dB},$

so dass die Anforderung an die Trittschalldämmung in Mehrfamilienhäusern und gemischt genutzten Gebäuden nach DIN 4109-1:2016-07, Tabelle 2, Zeile 12, nicht erfüllt wird.

ANMERKUNG 1 Zur Einhaltung der Anforderungen können elastisch gelagerte Treppenläufe oder starr mit elastisch gelagerten Podesten verbundene Läufe nach DIN 4109-32:2016-07, 4.9.4 vorgesehen werden.

ANMERKUNG 2 Falls zur Beurteilung des Schallschutzes der bewertete Standard-Trittschallschallpegel $L_{\mathrm{nT,w}}$ berechnet werden soll, ergibt sich dafür mit Gleichung (B.3):

$L'_{\mathrm{nT,w}} = 64\ \mathrm{dB} - 10\ \lg(0{,}032 \times 30)\mathrm{dB} = 64{,}2\ \mathrm{dB}.$

Dieser Wert kann dann unter Berücksichtigung des Sicherheitsbeiwertes (vereinfachte Ermittlung nach B.5, Zuschlag von 3 dB) mit dem vereinbarten Anforderungswert zul. $L'_{\mathrm{nT,w}}$ verglichen werden. Dafür gilt der Zusammenhang in Gleichung (B.10).

D.3.3 Decke in Holzbauweise

Das folgende Beispiel behandelt die Trittschalldämmung einer Wohnungstrenndecke in Holzbauweise. Betrachtet wird die Übertragung in den unmittelbar darunterliegenden Raum. Die Übertragungssituation, die Bauteilbeschreibung und die Abmessungen des Empfangsraumes entsprechen der Beschreibung in D.2.3.

Für die Berechnung der Trittschalldämmung ergibt sich nach DIN 4109-33:2016-07, Tabelle 21, Zeile 3:

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

Bewerteter Norm-Trittschallpegel (ohne Flankenübertragung): $L_{n,w}$ = 36 dB.

Für die weitere Berechnung werden nach 4.3.3.1.1, Gleichung (31), die Korrekturwerte K_1 und K_2 benötigt. Nach Tabelle 3 ergibt sich, wie in Bild D.6 dargestellt, K_1 = 3 dB.

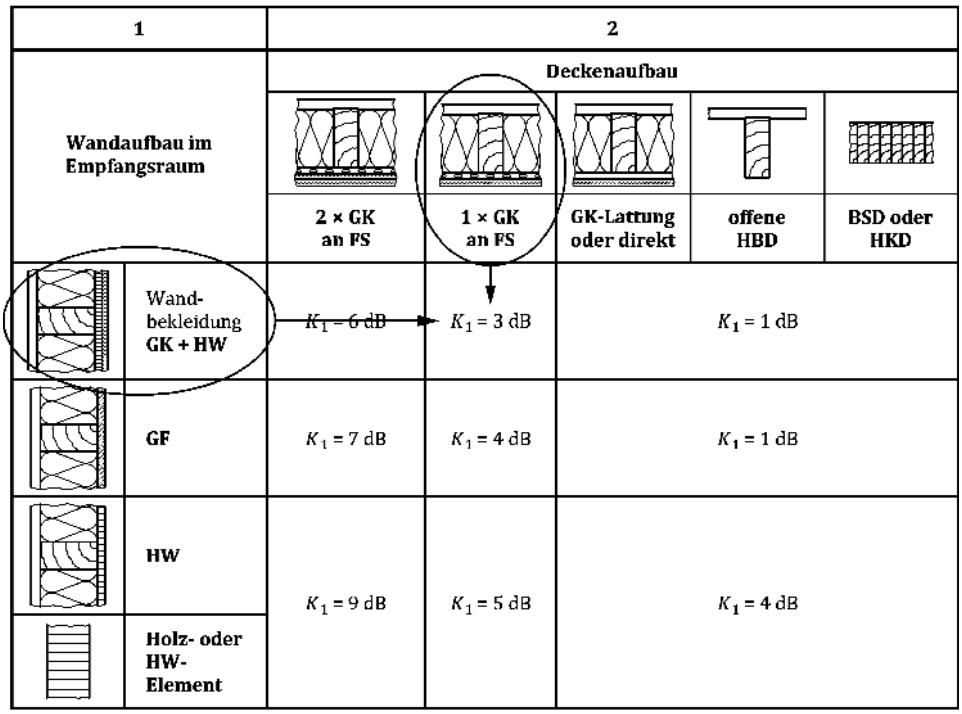


Bild D.6 — Ermittlung des Korrekturwertes K_1 anhand der Tabelle 3

Eine Zwischenrechnung führt zu $L_{n,w} + K_1 = 36 + 3 = 39$ dB (Eingangswert für K_2).

Für den Korrekturwert K_2 ergibt sich damit nach Tabelle 4, wie in Bild D.7 gezeigt wird, K_2 = 4 dB.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

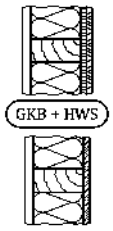
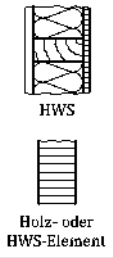
Wandaufbau im Sende- und Empfangsraum	Estrichaufbau	Trittschallübertragung auf dem Weg Dd + Df: $L_{n,w} + K_1$ in dB																				$L_{n,DFf,w}$ dB
		35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	>55	
 GKB + HWS GF	a)	10	9	8	7	6	5	5	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	44
	b)	6	5	5	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	40
	c)	5	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	38
 HWS Holz- oder HWS-Element	a)	11	10	10	9	8	7	6	5	5	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	46
	b)	10	10	9	8	7	6	5	5	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	0	45
	c)	8	7	6	5	5	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	42

Bild D.7 — Ermittlung des Korrekturwertes K_2 anhand der Tabelle 4

Damit ergibt sich mit Gleichung (31):

$L'_{n,w} = (36 + 3 + 4)\text{dB} = 43\ \text{dB}.$

Unter Berücksichtigung des Sicherheitsbeiwertes (vereinfachte Ermittlung nach 5.3.3, Zuschlag von 3 dB) kann das Ergebnis nach Gleichung (54)

$L'_{n,w} + 3\ \text{dB} \leq \text{zul.}\ L'_{n,w}\ (\text{dB})$

mit der Anforderung an die Trittschalldämmung von Wohnungstrenndecken in Mehrfamilienhäusern und gemischt genutzten Gebäuden aus DIN 4109-1:2018-01 (Tabelle 2, Zeile 2, Spalte 4), zul. $L'_{n,w} \leq 50$ dB, verglichen werden. Es gilt

$(43 + 3)\text{dB} = 46\ \text{dB} < 50\ \text{dB},$

so dass die Anforderung erfüllt wird.

ANMERKUNG Falls zur Beurteilung des Schallschutzes der bewertete Standard-Trittschallschallpegel $L_{nT,w}$ berechnet werden soll, geschieht das mit Hilfe der Gleichung (B.3):

$L'_{nT,w} = 43 - 10\ \lg(0{,}032 \times 56)\text{dB} = 40{,}5\ \text{dB}.$

Dieser Wert kann dann unter Berücksichtigung des Sicherheitsbeiwertes (vereinfachte Ermittlung nach B.5, Zuschlag von 3 dB) mit dem vereinbarten Anforderungswert erf. $L'_{nT,w}$ verglichen werden. Dafür gilt der Zusammenhang in Gleichung (B.10):

$L'_{nT,w} + 3\ \text{dB} \leq \text{zul.}\ L'_{nT,w}\ (\text{dB});$

$40{,}5\ \text{dB} + 3\ \text{dB} \leq \text{zul.}\ L'_{nT,w}\ (\text{dB}).$

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

D.4 Außenlärm

D.4.1 Allgemeines

Im nachfolgenden Beispiel wird die Schalldämmung gegenüber Außenlärm berechnet. Die Bauteilbeschreibung und die Abmessungen des Empfangsraumes entsprechen dem Empfangsraum in Bild D.1.

D.4.2 Bauteilbeschreibung (Außenbauteile)

— Wand

175 mm Kalksandstein raumseitig verputzt; RDK 1,4 mit Dünnbettmörtel vermörtelt.

m' = 0,175 m × 1300 kg/m^3 + 10 kg/m^2 = 238 kg/m^2;

Wandfläche ohne Fenster und Rollladenkasten:

S_W = 4,65 m × 2,5 m − (1,37 m × 1,25 m) − 0,34 m^2;

Außenseitig mit Wärmedämmverbundsystem (WDVS), bewertete Verbesserung der Direktschalldämmung ΔR_w = 0,6 dB;

ANMERKUNG Das wäre z. B. bei folgendem Wärmedämmverbundsystem der Fall: Polystyrol d = 200 mm, s' = 25 MN/m^3, Klebefläche F = 60 %; Putz m' = 15 kg/m^2, ohne Verdübelung.

— Fenster

Zweischeibenisolierverglasung, R_w = 36 dB; S = 1,37 m × 1,25 m=1,71 m^2;

— Rollladenkasten

$D_{n,e,w}$ = 55 dB.

D.4.3 Berechnung der Schalldämmung der Wand mit Wärmedämmverbundsystem

a) Schalldämmung der Massivwand ohne Wärmedämmverbundsystem nach Gleichung (13) aus DIN 4109-32:2016-07:

$0R_{s,w} = 30{,}9 \lg(238) - 22{,}2 \text{ dB} = 51{,}2 \text{ dB}$;

b) Die Schalldämmung der Wand mit WDVS berechnet sich dann mit Gleichung (4) zu

$R_{Dd,w} = R_{s,w} + \Delta R_{Dd,w} = (51{,}2 + 0{,}6) \text{ dB} = 51{,}8 \text{ dB}$.

D.4.4 Berechnung des bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes

Die Übertragung der massiven, die Außenwand flankierenden Bauteile kann nach 4.4.3 aufgrund des gegenüber der Anforderung deutlich höheren Schalldämm-Maßes der Außenwand vernachlässigt werden. Die Berechnung von $R'_{w,ges}$ kann deshalb vereinfacht nach Gleichung (35) durchgeführt werden. Die dafür benötigten Größen $R_{e,i,w}$ werden wie folgt ermittelt:

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

Das bewertete Schalldämm-Maß des Bauteils i $R_{w,i}$ wird nach Gleichung (37) entsprechend der Fläche S_i des Bauteils i auf die schallübertragende Gesamtfläche S_s bezogen:

$$R_{e,i,w} = R_{i,w} + 10 \lg \left(\frac{S_s}{S_i}\right) \text{ (dB)}.$$

Die bewertete Norm-Schallpegeldifferenz des Elements i wird nach Gleichung (38) ebenfalls auf die schallübertragende Gesamtfläche S_s bezogen:

$$R_{e,i,w} = D_{n,e,i,w} + 10 \lg \left(\frac{S_s}{A_0}\right) \text{ (dB)}.$$

In nachfolgender Tabelle sind die entsprechenden Größen dargestellt. Die übertragende Gesamtfläche S_s ergibt sich entsprechend den Raumabmessungen zu S_s = 4,65 m × 2,5 m = 11,63 m^2.

Tabelle D.4 — Flächen und bewertete Schalldämm-Maße der Bauteile sowie bewertete Norm-Schallpegeldifferenzen der in die Fassade integrierten Elemente und daraus berechnete bewertete und auf die übertragende Gesamtfläche S_s bezogene Schalldämm Maße $R_{e,w}$

	S m^2	R_w dB	$D_{n,e,w}$ dB	$R_{e,w}$ dB
Wand mit Wärmedämmverbundsystem	9,57	51,8		52,6
Fenster	1,71	36,0		44,3
Rollladenkasten			55,0	55,7

Das bewertete gesamte Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Fassade wird berechnet, indem die Werte der letzten Spalte von Tabelle D.4 in Gleichung (35) eingesetzt werden:

$$R'_{w,ges} = -10 \lg\left[10^{-52,6/10} + 10^{-44,3/10} + 10^{-55,7/10}\right] = 43,4 \text{ dB}.$$

$R'_{w,ges}$ der Fassade ergibt sich daraus zu $R'_{w,ges}$ = 43,4 dB. Unter Berücksichtigung des Sicherheitsbeiwertes (vereinfachte Ermittlung nach 5.3.3, Abzug von 2 dB) kann das Ergebnis nach Gleichung (32) mit dem Anforderungswert aus DIN 4109-1:2018-01, 7.1 erf. $R'_{w,ges}$ entsprechend dem maßgeblichen Außenlärmpegel und der Raumart) verglichen werden. Es muss gelten:

$$R'_{w.ges} - 2 \text{ dB} \geq \text{erf.}\, R'_{w,ges} + K_{AL} \text{ (dB)}.$$

Nach Gleichung (33) gilt für K_{AL}:

$$K_{AL} = 10 \lg\left(\frac{S_{(W+F)}}{0,8\, S_G}\right)$$

Mit

$S_{(W+F)}$ = 4,65 m × 2,5 m = 11,63 m^2

und

S_G = 4,65 m × 3,05 m = 14,18 m^2

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

ergibt sich K_{AL} zu 0,1 dB. Damit muss für den Nachweis gelten:

$43{,}4\ \text{dB} - 2\ \text{dB} = 41{,}4\ \text{dB} \geq \text{erf.}\, R'_{w,ges} + 0{,}1\ \text{dB}.$

Wenn das Gebäude als Wohngebäude angenommen wird und sich im Lärmpegelbereich IV befindet, gilt mit den Anforderungen aus DIN 4109-1:2018-01, 7.1:

$41{,}4\ \text{dB} \geq 40\ \text{dB} + 0{,}1\ \text{dB} = 40{,}1\ \text{dB}.$

Die Anforderungen werden somit eingehalten.

ANMERKUNG Falls zur Beurteilung des Schallschutzes die bewertete Standard-Schallpegeldifferenz $D_{nT,w,ges}$ berechnet werden soll, geschieht das analog zu Gleichung (B.5) mit folgender Beziehung:

$$D_{nT,w,ges} = R'_{w,ges} + 10\,\lg\left(\frac{0{,}32\,V_E}{S_s}\right).$$

Mit

$V_E = 4{,}65\ \text{m} \times 3{,}05\ \text{m} \times 2{,}5\ \text{m}$

und

$S_S = 4{,}65\ \text{m} \times 2{,}5\ \text{m}$

ergibt sich:

$D_{nT,w,ges} = 43{,}4\ \text{dB} + 10\,\lg(0{,}32 \times 3{,}05)\text{dB} = 43{,}4\ \text{dB} - 0{,}1\ \text{dB} = 43{,}3\ \text{dB}.$

Dieser Wert kann dann unter Berücksichtigung des Sicherheitsbeiwertes (vereinfachte Ermittlung nach B.5, Abzug von 2 dB) mit dem vereinbarten Anforderungswert erf. $D_{nT,w,ges}$ verglichen werden. Dafür gilt der Zusammenhang in Gleichung (B.9).

D.5 Gebäudetechnische Anlagen

Derzeit sind noch keine Berechnungsbeispiele möglich.

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

Literaturhinweise

DIN 4109:1989-11, *Schallschutz im Hochbau — Anforderungen und Nachweise*

DIN EN 14366, *Messung der Geräusche von Abwasserinstallationen im Prüfstand*

VDI 3722-2, *Wirkung von Verkehrsgeräuschen — Blatt 2: Kenngrößen beim Einwirken mehrerer Quellenarten*

VDI 4100, *Schallschutz im Hochbau — Wohnungen — Beurteilung und Vorschläge für erhöhten Schallschutz*

DIN EN ISO 10848-1, *Akustik — Messung der Flankenübertragung von Luftschall und Trittschall zwischen benachbarten Räumen in Prüfständen — Teil 1: Rahmendokument*

DIN EN ISO 10848-2, *Akustik — Messung der Flankenübertragung von Luftschall und Trittschall zwischen benachbarten Räumen in Prüfständen — Teil 2: Anwendung auf leichte Bauteile, wenn die Verbindung geringen Einfluss hat*

DIN EN ISO 10848-3, *Akustik — Messung der Flankenübertragung von Luftschall und Trittschall zwischen benachbarten Räumen in Prüfständen — Teil 3: Anwendung auf leichte Bauteile, wenn die Verbindung wesentlichen Einfluss hat*

DIN EN ISO 12354-1, *Bauakustik — Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften — Teil 1: Luftschalldämmung zwischen Räumen*

DIN EN ISO 12354-2, *Bauakustik — Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften — Teil 2: Trittschalldämmung zwischen Räumen)*

DIN EN ISO 12354-3, *Bauakustik — Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften — Teil 3: Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegen Außenlärm*

Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm

Maack, J., *Schallschutz zwischen Reihenhäusern mit unvollständiger Trennung.* Abschlussbericht zum Forschungsvorhaben BBR Z 6–5.4-02.19, gefördert durch Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, 2005

Wittstock, V.; *Berechnung der Prognose-Unsicherheit nach DIN 4109*, Forschungsvorhaben 5.75.4 des DIBt, zu beziehen durch: Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB

Kötz, W.D.: *Zur Berechnung der erforderlichen Schalldämmung bei Räumen mit mehreren Außenwänden*, aus „Zeitschrift für Lärmbekämpfung“ Zfl 45 (1998), Nr.2, S. 73-76

Normen-Download-Beuth-IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH-KdNr.5709535-ID.NG27QJC2TJMJXHZLUH1E8YKV.4-2019-03-13 08:23:01

Landesforstanstalt
Mecklenburg-Vorpommern
Der Vorstand

Forstamt Wredenhagen • Dorfstraße 60 • 17213 Fünfseen OT Satow

Stadt Plau am See
Der Bürgermeister
Markt 2

19395 Plau am See

Amt Plau am See
Eing. 19. April 2023
E Bl 13 Llö
Anlagen 2

Forstamt Wredenhagen

Bearbeitet von: Herrn Futterlieb

Telefon: 03 99 24 / 795 - 513
Fax: 03 99 4 / 235 - 418
E-Mail: wredenhagen@lfoa-mv.de

Aktenzeichen:
GB18/ SB1/ 7444.1 / 03 / 2023

Satow, 13. April 2023

Erstaufforstungsgenehmigung nach § 25 Landeswaldgesetz M-V (LWaldG)[1] für eine kommunaleigene Fläche in der Gemarkung Plau in der Gesamtgröße von 6,6 ha

- *Ihr Antrag vom 14.02.2023*
- *Stellungnahme/Einvernehmen der uNB Landkreis Ludwigslust-Parchim vom 29.03.2023*
- *Vorprüfungen der Umweltverträglichkeit von forstlichen Maßnahmen in Bezug auf Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)[2] vom 21.02.2023*

Anlagen:
- Anlage 1: Lageplan mit Darstellung der Erstaufforstungsfläche
- Anlage 2: „Baumarten, Herkunftsgebiete, Standortgerechtigkeit und Mindestpflanzenstückzahlen“

Sehr geehrter Herr Hoffmeister,

bezugnehmend auf den o.g. Antrag auf Erstaufforstung erteile ich im Einvernehmen mit der unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Ludwigslust Parchim entsprechend § 25 LWaldG in Verbindung mit § 35 Abs. 1 LWaldG folgende

Genehmigung:

1. Die beantragte Erstaufforstung der bisher als Ackerland genutzten und nicht als Wald geltenden Fläche der nachfolgenden Tabelle in der Gesamtgröße von

[1] Waldgesetz für das Land Mecklenburg-Vorpommern (Landeswaldgesetz - LWaldG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 27. Juli 2011 (GVOBl. M-V S. 870), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 22. Mai 2021 (GVOBl. M-V S. 790, 794) geändert worden ist

[2] Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540), das durch Artikel 14 des Gesetzes vom 10. September 2021 (BGBl. I S. 4147) geändert worden ist

6,6 ha wird unter nachfolgenden Nebenbestimmungen entsprechend des beigefügten Lageplanes

genehmigt.

Flächen-ID	Gemarkung	Flur	Flurstück(e)	Katasterfläche in Hektar	Flächengröße in Hektar
18_03_2023	Plau (131294)	17	84	12,9130	6,6

2. Die genaue Lage der aufzuforstenden Fläche sind dem Lageplan (**Anlage 1**) zu entnehmen, der Bestandteil der Genehmigung ist.

3. Der Bescheid ergeht gebührenfrei.

Nebenbestimmungen:

1) Die Erstaufforstung erfolgt mit standortgerechten Baumarten.

2) Ein Standortgutachten nach der Standorterkundungsanleitung SEA 95 ist als Grundlage für die Planung der Erstaufforstung erforderlich.

3) Die Anzahl der Pflanzen je Hektar ist so zu wählen, dass eine gesicherte Kultur mit hinreichend gleichmäßiger Überschirmung von mindestens 50 % der Fläche sicher zu erwarten ist. Um dies zu gewährleisten müssen mindestens 60 % der Pflanzenzahlen der Anlage „Baumarten, Herkunftsgebiete, Standortgerechtigkeit und Mindestpflanzenstückzahlen" verwendet werden.

   a. (Hinweis: Nach forstfachlichen Aspekten wird geraten die vollständigen Pflanzenzahlen der Anlage „Baumarten, Herkunftsgebiete, Standortgerechtigkeit und Mindestpflanzenstückzahlen" (**Anlage 2**) zu verwenden, um Risiken durch Ausfall zu minimieren sowie bei dem aufstockenden Bestand die Holzproduktion mit einer angemessenen Qualität sicher zu stellen).

4) Um den Kulturerfolg zu gewährleisten, ist die Aufforstung durch geeignete Maßnahmen (z.B. Zaunbau, Mähen, Forstschutzmaßnahmen) vor abiotischen und biotischen Schäden zu schützen.

5) Zu Flächen mit anderen Nutzungsarten sind nach § 16 Abs. 2 LWaldG entsprechende Mindestabstände einzuhalten. Durch die Erstaufforstung ist mit der Pflanzstelle ein Mindestabstand von vier Metern, bei Pappelanpflanzungen von acht Metern zum Nachbargrundstück einzuhalten. Zu baulichen Anlagen ist entsprechend § 20 Abs. 4 LWaldG ein Abstand von 30 Metern einzuhalten.

Vorstand: Manfred Baum

Landesforst Mecklenburg-Vorpommern
- Anstalt des öffentlichen Rechts -
Fritz - Reuter - Platz 9
17139 Malchin

Bankverbindung:
Deutsche Bundesbank
BIC: MARKDEF1150
IBAN: DE87 1500 0000 0015 0015 30
Steuernummer: 079/133/80058

Telefon: 0 39 94/ 2 35-0
Telefax: 0 39 94/ 2 35-4 00
E-Mail: zentrale@lfoa-mv.de
Internet: www.wald-mv.de

6) Die Wirksamkeit der Erstaufforstungsgenehmigung wird auf 3 Jahre befristet.

Begründung:
I.

Sie beantragten mit Datum vom 14.02.2023 eine Erstaufforstung für die oben in der Tabelle genannten Flurstücke mit einer Größe von 6,6 ha. Die zur Aufforstung vorgesehene Fläche wurde bisher als Ackerland genutzt.

Entsprechend § 42 Abs. 2 Naturschutzausführungsgesetz (NatSchAG M-V)[3] wird die Naturschutzgenehmigung durch die untere Forstbehörde im Einvernehmen mit der unteren Naturschutzbehörde erteilt, wenn das Vorhaben einer Genehmigung nach § 25 LWaldG bedarf. Von Seiten der Naturschutzbehörde des Landkreises Ludwigslust-Parchim bestehen aus naturschutzfachlicher Sicht keine Bedenken gegen die geplante Erstaufforstung. Das erforderliche Einvernehmen der unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Ludwigslust-Parchim für die als Ackerland genutzte Fläche wurde mit Schreiben vom 29.03.2023 erteilt.

II.

Gemäß § 25 LWaldG bedürfen Erstaufforstungen der Genehmigung der Forstbehörde. Nach § 35 LWaldG in Verbindung mit § 32 LWaldG ist der Vorstand der Landesforst Mecklenburg-Vorpommern - Anstalt des öffentlichen Rechts - als untere Forstbehörde sachlich sowie örtlich für die von dem Vorhaben betroffenen Waldflächen zuständig.

Nach § 25 LWaldG Abs. 2 Punkt 1 bis 3 darf die Genehmigung nur versagt werden, wenn:

1. für Grundflächen in genehmigten Bauleitplänen oder sonstigen gesetzlich vorgeschriebenen Plänen rechtsverbindlich eine andere Verwendung vorgesehen ist, die der Aufforstung zuwiderliefe,
2. die Grundfläche nach Maßgabe der landesplanungsrechtlich verbindlichen Programme oder Pläne nicht aufgeforstet werden soll,
3. die Aufforstung Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen würde.

Versagungsgründe entsprechend § 25 Abs. 2 Nr. 3 LWaldG liegen für die Fläche nicht vor. Insbesondere die Aspekte des § 25 Abs. 2 Nr. 3 LWaldG (Naturschutz, Landschaftspflege) wurden durch die zuständige untere Naturschutzbehörde des Landkreises Ludwigslust-Parchim geprüft. Entsprechend kann das naturschutzfachliche Einvernehmen nach § 42 Abs. 2 NatSchAG M-V für die als Ackerland registrierte Fläche hergestellt werden.

---

[3] Gesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes (Naturschutzausführungsgesetz - NatSchAG M-V) vom 23. Februar 2010 (GVOBl. M-V 2010, S. 66), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 5. Juli 2018 (GVOBl. M-V S. 221, 228) geändert worden ist.

Vorstand: Manfred Baum

Landesforst Mecklenburg-Vorpommern
- Anstalt des öffentlichen Rechts -
Fritz - Reuter - Platz 9
17139 Malchin

Bankverbindung:
Deutsche Bundesbank
BIC: MARKDEF1150
IBAN: DE87 1500 0000 0015 0015 30
Steuernummer: 079/133/80058

Telefon: 0 39 94/ 2 35-0
Telefax: 0 39 94/ 2 35-4 00
E-Mail: zentrale@lfoa-mv.de
Internet: www.wald-mv.de

Da die Stadt Plau am See selbst den Antrag zur Erstaufforstung gestellt hat ist davon auszugehen, dass die zur Aufforstung vorgesehene Fläche durch keine Bauleitplanungen berührt wird. Auch das Amt für Raumordnung und Landesplanung Westmecklenburg hat mit Stellungnahme vom 14.03.2023 keine Bedenken gegen die geplante Erstaufforstung geäußert. Eine Betroffenheit von Vorranggebieten konnte nicht festgestellt werden. Gegen die Aufforstung bestehen dementsprechend aus Sicht der Ämter keine Einwände.

Die Forderungen nach den standortgerechten Baumarten ergibt sich aus dem § 25 Abs. 1 LWaldG (Nebenbestimmung 1). Um die Standortsgerechtigkeit zu prüfen, wird das Standortgutachten entsprechend Nebenbestimmung 2 gefordert.

Eine Erstaufforstung ist gemäß § 24 LWaldG die Neuanlage von Wald auf einer bisher nicht als Wald geltenden Fläche. Folglich muss die aufgeforstete Fläche die Waldeigenschaft nach § 2 LWaldG i. V. m. dem Erlass des Ministeriums für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern zur näheren Definition von Wald erfüllen. Neben den Kriterien Mindestfläche und Mindestbreite muss die Bestockung eine Überschirmung der Fläche von mindestens 50 % aufweisen. Zur Gewährleistung dieser Überschirmung sind mindestens 60 % der in der Anlage aufgeführten Pflanzenzahlen zu bringen. Da die Fläche vollständig bepflanzt werden soll, ist der Pflanzverband entsprechend anzupassen (Nebenbestimmung 3).

Nach § 12 Abs. 1 LWaldG ist der Waldbesitzer zu einer ordnungsgemäßen Forstwirtschaft verpflichtet. Dies beinhaltet nach § 12 Abs. 1 Nr. 5 Forstkulturen und Naturverjüngungen ausreichend zu ergänzen, zu pflegen und zu schützen (Nebenbestimmung 4).

Bei der Neuanlage eines Waldes ist gemäß § 16 Abs. 2 LWaldG ein Abstand mit der Pflanzstelle von vier Metern, bei Pappelanpflanzungen von acht Metern, zum Nachbargrundstück einzuhalten. Gemäß § 20 LWaldG in Verbindung mit der Waldabstandverordnung (WAbstVO M-V)[4] ist bei der Neuanlage eines Waldes ein Abstand von 30 Metern zu baulichen Anlagen die dem ständigen Aufenthalt von Menschen dienen einzuhalten (Nebenbestimmung 5).

Die Genehmigung wird mit einer Befristung versehen, weil sich die Biotopausstattung und das Artenspektrum der aufzuforstenden Fläche von Natur aus verändern können. Das führt ggf. zu einer abweichenden naturschutzfachlichen Einschätzung der Zulässigkeit einer Erstaufforstung. Gemäß § 41 Abs. 3 NatSchAG M-V erlischt die Naturschutzgenehmigung, wenn mit der Maßnahme nicht innerhalb von drei Jahren nach Erteilung begonnen oder eine begonnene Maßnahme länger als ein Jahr unterbrochen worden ist. Außerdem ist die Gemeinde berechtigt, von ihrer Planungshoheit Gebrauch zu machen und für die Fläche andere Nutzungen vorzusehen (Nebenbestimmung 6).

[4] Verordnung zur Bestimmung von Ausnahmen bei der Einhaltung des Abstandes baulicher Anlagen zum Wald (Waldabstandsverordnung - WAbstVO M-V) vom 20. April 2005 (GVOBl. M-V 2005, S. 166), die zuletzt durch Verordnung vom 1. Dezember 2019 (GVOBl. M-V S. 808) geändert worden ist

Vorstand: Manfred Baum

Landesforst Mecklenburg-Vorpommern
- Anstalt des öffentlichen Rechts -
Fritz - Reuter - Platz 9
17139 Malchin

Bankverbindung:
Deutsche Bundesbank
BIC: MARKDEF1150
IBAN: DE87 1500 0000 0015 0015 30
Steuernummer: 079/133/80058

Telefon: 0 39 94/ 2 35-0
Telefax: 0 39 94/ 2 35-4 00
E-Mail: zentrale@lfoa-mv.de
Internet: www.wald-mv.de

Im Zuge des Genehmigungsverfahrens zur Erstaufforstung ist am 21.02.2023 aufgrund der Flächengröße der Erstaufforstung über 2,0 ha eine standortsbezogene UVP-Vorprüfung der Verträglichkeit von forstlichen Vorhaben durchgeführt worden. Als Ergebnis dieser Prüfung ist festgestellt worden, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen der einzelnen Schutzgüter vorliegen und somit keine Umweltverträglichkeitsprüfung vorgenommen werden muss. Das Ergebnis der standortbezogenen UVP-Vorprüfung wird am 17.04.2023 im Amtlichen Anzeiger Nr. 13 veröffentlicht. Entsprechend des Erlasses des Justizministeriums vom 03.02.2012 (vgl. Amtsblatt M-V Nr. 10/2012 S. 255) ist die Veröffentlichung des Ergebnisses der Vorprüfung kostenpflichtig. Es handelt sich dabei gemäß Pkt. 2.11 des Erlasses um eine Auslage, di vom Vorhabensträger zu entrichten ist. Die Auslagen für die Veröffentlichung betragen 100,00€.

Es handelt sich hierbei um keine Gebühr, eine Gebührenfreiheit im Sinn des Verwaltungskostengesetztes kommt nicht in Betracht.

Die Auslagen sind innerhalb von 2 Wochen an die Landesforstanstalt M-V zu überweisen:

Empfänger.	Landesforstanstalt M-V Anstalt d. ö. R.
Kreditinstitut:	Deutsche Bundesbank
BIC:	MARKDEF1150
IBAN:	DE87 1500 0000 0015 0015 30
Betrag:	100,00 €
Verwendungszweck:	GB18 400400

Aufgrund der oben erläuterten Sachverhalte bin ich nach Ausübung meines pflichtgemäßen Ermessens sowie nach Abwägung aller Interessen der am Verfahren Beteiligten zu dem Schluss gelangt, dass mit dem Vorhaben des Antragsstellers in nicht erheblichen Umfang auch Interessen der Allgemeinheit verfolgt werden. Daher habe ich mich entschlossen den Antrag auf Erstaufforstung entsprechend § 25 LWaldG für als Ackerland genutzten Flächenteil auf einer Größe von 6,6 ha unter Nebenbestimmungen zu genehmigen.

III.

Die Kostenentscheidung beruht auf §§ 1, 2, 3, 9, 11 und 14 des Verwaltungskostengesetzes des Landes Mecklenburg-Vorpommern (VwKostG M-V)[5] in

[5] Verwaltungskostengesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern (Landesverwaltungskostengesetz - VwKostG M-V) vom 4. Oktober 1991, das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 2. Mai 2019 (GVOBl. M-V S. 158) geändert worden ist

Verbindung mit § 1 Forstverwaltungskostenverordnung (ForstKostVO M-V)[6] sowie der Nummer 3.12 in Höhe von 25,00 € des hierzu erlassenen Gebührenverzeichnisses. Die Gebühr wird entsprechend § 8 Abs. 1 Nr. 3 VwKostG M-V nicht erhoben.

Hinweise:

Die Genehmigung zur Erstaufforstung wird unbeschadet privater Rechte Dritter erteilt und berührt die nach anderen Rechtsvorschriften erforderlichen Genehmigungen und sonstigen behördlichen Entscheidungen oder Anzeigen an andere Behörden nicht.

Der vollzogene Nutzungsartenwechsel ist im Waldverzeichnis zu registrieren. Die Flächengröße ist im Aufforstungsjahr in der Waldbilanz des Forstamtes zu erfassen.

IV Rechtsbehelfsbelehrung

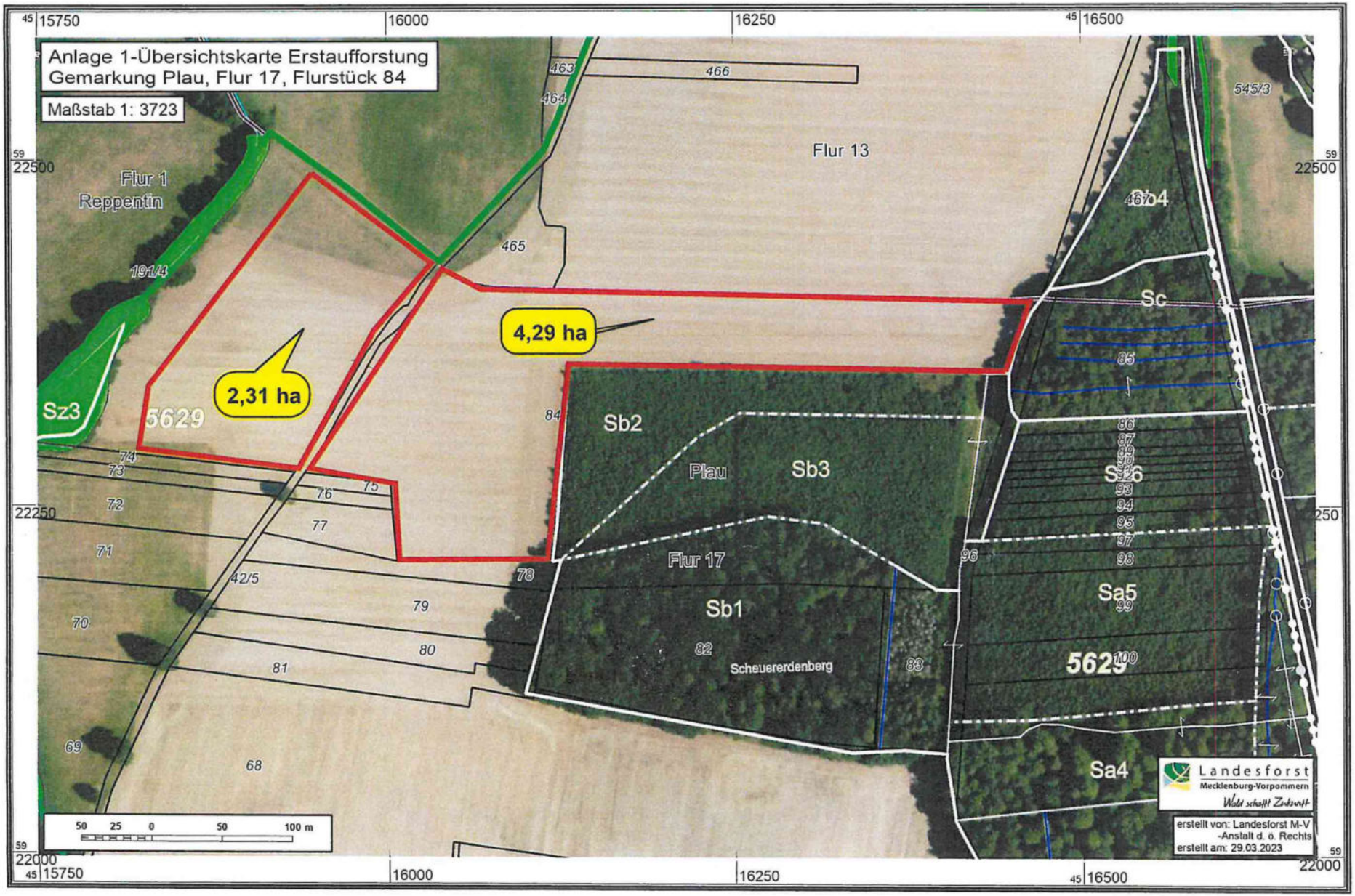
Gegen diesen Bescheid kann innerhalb eines Monats nach seiner Bekanntgabe Widerspruch erhoben werden. Der Widerspruch ist schriftlich oder zur Niederschrift bei der Landesforstanstalt M-V, Fritz-Reuter-Platz 9, 17139 Malchin einzulegen.

Mit freundlichen Grüßen

Im Auftrag

Bernd Poeppel
Forstamtsleiter

[6] Verordnung über die Kosten für Amtshandlungen der Forstverwaltung (Forstverwaltungskostenverordnung - ForstKostVO M-V) in der Fassung vom 14. November 2013 (GVOBl. M-V 2013, S. 660), die zuletzt durch Artikel 7 der Verordnung vom 29. August 2017 (GVOBl. M-V S. 243, 246) geändert worden ist


Anlage 1-Übersichtskarte Erstaufforstung
Gemarkung Plau, Flur 17, Flurstück 84
Maßstab 1: 3723
15750
16000
16250
16500
22500
22250
22000
Flur 1
Reppentin
Flur 13
Flur 17
Plau
4,29 ha
2,31 ha
5629
Sz3
Sb1
Sb2
Sb3
Sa4
Sa5
Sc
Scheuererdenberg
463
464
465
466
545/3
191/4
42/5
50 25 0 50 100 m
Landesforst
Mecklenburg-Vorpommern
Wald schafft Zukunft
erstellt von: Landesforst M-V
-Anstalt d. ö. Rechts
erstellt am: 29.03.2023

Baumarten, Herkunftsgebiete, Standortsgerechtigkeit und Mindestpflanzenstückzahlen

(die Merkblätter können die Förderung der Erstaufforstung, WA, LÜ, des Waldumbaus oder des Umbaus tlw. standörtlich weiter einschränken)

Baumarten Herkunftsgebiet [1]		Stamm-Standortsformengruppe [2]		Mindestpflanzenstückzahl [3] [4] und Maximalpflanzenstückzahl
Eiche	**Stieleiche***	Haupt- und Mischbaumart	R1, R1w, R2g, R2, NR1, NR1w, NR2, NR2w, NR3, OR3, OR4, OR4w K1, K1w, K2g, K2, NK1, NK1w, NK2, NK2w, NK3, OK2, OK3, OK4, OK4w M1, M1w, M2g, M+2, NM1, NM1w, NM2, NM2w, NM3, OM3, OM4, OM4w NZ2, NZ2w, NZ3, OZ4, OZ4w NA2, NA2w, NA3, OA4, OA4w	Erstaufforstung, Umbau, Waldumbau 6 000 Stk/ha - 8 000 Stk/ha
	81702, 81703, 81704	Nebenbaumart	Z1, Z2g, NZ1, NZ1w, OZ3 A1, A2g, NA1, NA1w, OA3	Langfristige Überführung ($B° \leq 0,6$) 5 000 Stk/ha - 7 000 Stk/ha
	Traubeneiche*	Haupt- und Mischbaumart	R1, R1w, R2g, R2, R3, NR3 K1, K1w, K2g, K2, K3, NK3 M1, M1w, M2g, M2, M+2, M3, NM3	
	81802, 81803, 81804	Nebenbaumart	Z1, Z2g, Z2, Z+2, NZ3 A1, A2g, A+2, NA3	
Buche	**Buche***	Haupt- und Mischbaumart	R1, R1w, R2, R2g, R3, NR3 K1, K1w, K2, K2g, K3, NK3 M1, M1w, M2, M2g, M+2, NM3	Erstaufforstung, Umbau, Waldumbau 8 000 Stk/ha - 10 000 Stk/ha
	81002, 81003, 81004	Nebenbaumart	NR2, NR2w, OR4 NK2, NK2w, OK4 M3, NM2, NM2w, OM4 Z1, Z2, Z2g, Z+2, NZ2, NZ2w, NZ3 A1, A+2, A2g, NA2, NA2w, NA3	Langfristige Überführung ($B° \leq 0,8$) 5 000 Stk/ha - 7 000 Stk/ha
sonstiges Laubholz	**Edellaubholz**	Haupt- und Mischbaumart	R1, R1w, R2g, NR1, NR1w, NR2, NR2w, NR3, OR3, OR4, K1, K1w, K2g, NK1, NK1w, NK2, NK2w NK3, OK2, OK3,OK4	Erstaufforstung, Umbau, Waldumbau 4 000 Stk/ha - 5 000 Stk/ha
	Bergahorn **80101** Ulme	Nebenbaumart	R2, OR4w K2, OK4w	Langfristige Überführung ($B° \leq 0,6$) 3 000 Stk/ha - 3 500 Stk/ha
	Spitzahorn	Haupt- und Mischbaumart	R1, R1w, R2, R2g, NR1, NR1w, NR2, NR2w, NR3, OR3, OR4,OR4w K1, K1w, K2, K2g, NK1, NK1w, NK2, NK2w, NK3, OK3, OK4, OK4w M1, M1w, M2, M2g, M+2, NM1,NM1w, NM2, NM2w, NM3, OM3, OM4, OM4w	Erstaufforstung, Umbau, Waldumbau 4 000 Stk/ha - 5 000 Stk/ha
	80001	Nebenbaumart	Z1, Z2g, Z+2, NZ1, NZ1w, NZ2, NZ2w, NZ3, OZ3, OZ4, OZ4w	Langfristige Überführung ($B° \leq 0,6$) 3 000 Stk/ha - 3 500 Stk/ha
	Roteiche (als Reinbestand max. 2 ha)	Haupt- und Mischbaumart	K2, K2g, K3 M1, M1w, M2, M2g, M+2, M3, NM3 Z1, Z2, Z2g, Z+2, NZ3	Erstaufforstung, Umbau, Waldumbau 4 000 Stk/ha - 5 000 Stk/ha
	81601	Nebenbaumart	NM2, NM2w, NZ2, NZ2w A1, A2, A2g, A+2, NA2, NA2w, NA3	Langfristige Überführung ($B° \leq 0,6$) 3 000 Stk/ha - 4 000 Stk/ha
	Birke	Haupt- und Mischbaumart	NM1, NM1w, NM2, NM2w, NM3, OM2, OM3, OM4, OM4w NZ1, NZ1w, NZ2, NZ2w, NZ3, OZ2, OZ3, OZ4, OZ4w NA1, NA1w, NA2, NA2w, NA3, OA2, OA3, OA4, OA4w	Erstaufforstung, Umbau, Waldumbau 3 500 Stk/ha - 4 000 Stk/ha
	Sandbirke **80401** Moorbirke **80501**	Nebenbaumart	R1, R1w, R2, R2g, NR1, NR1w, NR2, NR2w, NR3, OR3, OR4. OR4w K1, K1w, K2, K2g, NK1, NK1w, NK2, NK2w, NK3, OK2, OK3, OK4, OK4w M1, M1w, M2, M2g, M+2, M3 Z1, Z2, Z2g, Z+2, Z3 A1, A2, A2g, A+2, A3	

* Im Bereich der Klimastufe t ist, außer auf N - (Nass) Standorten, die Traubeneiche als Hauptbaumart gegenüber der Stieleiche und Buche zu bevorzugen.

Baumarten Herkunftsgebiet [1]		Stamm-Standortsformengruppe [2]		Mindestpflanzenstückzahl [3] [4] und Maximalpflanzenstückzahl
sonstiges Laubholz	**Roterle** **80202**, 80203	Haupt- und Mischbaumart	NR0, NR1, NR1w, NR2, OR3, OR4 NK0, NK1, NK1w, NK2, NK2w, OK2, OK3, OK4 NM0, NM1, NM1w, NM2, OM2, OM3, OM4	Erstaufforstung, Umbau, Waldumbau 3 500 Stk/ha - 4 000 Stk/ha Langfristige Überführung (B° ≤ 0,6) 2 500 Stk/ha - 3 500 Stk/ha
		Nebenbaumart	R1, R2g, NR3, OR4w K1, K2g, NK3, OK4w M1, M2g, NM3, OM4w	
	Vogelkirsche **81401**	Mischbaumart	R1, R2, R2g, NR3, K1, K2, K2g, NK3	Erstaufforstung, Umbau, Waldumbau 3 000 Stk/ha - 3 500 Stk/ha
		Nebenbaumart	R1w, R3, NR2, NR2w, K1w, K3, NK2, NK2w	
	Elsbeere	Nebenbaumart	R1, R1w, R2, R2g, R3, NR1, NR1w, NR2, NR2w, NR3, K1, K1w, K2, K2g, K3, NK1, NK1w, NK2, NK2w, NK3	Erstaufforstung, Umbau, Waldumbau und Langfristige Überführung 3 000 Stk/ha - 3 500 Stk/ha
	Hainbuche, Linde, Feldahorn Wildobst Hainbuche **80601** Winterlinde **82302** Sommerlinde **82401**	Misch- und Nebenbaumart	R1, R1w, R2, R2g, R3, NR1, NR1w, NR2, NR2w, NR3 K1, K1w, K2, K2g, K3, NK1, NK1w, NK2, NK2w, NK3 M1, M1w, M2, M2g, M+2, NM1, NM1w, NM2, NM2w, NM3	Erstaufforstung, Umbau, Waldumbau und Langfristige Überführung 3 000 Stk/ha - 4 000 Stk/ha
	Robinie **81901**, 81902	Nebenbaumart	M1, M1w, M2, M2g, M+2, M3, NM2, NM2 NM3 Z1, Z2, Z2g, Z+2, Z3, NZ2, NZ2w, NZ3 A1, A2, A2g, A+2, A3, NA2, NA2w, NA3	Erstaufforstung, Umbau, Waldumbau 5 000 Stk/ha - 6 000 Stk/ha
	Schwarznuss **Anerkannte Sonderherkünfte (DKV)**	Nebenbaumart	R1, R1w, R2g, NR1, NR1w, NR2, NR2w, NR3 K1, K1w, K2g, NK1, NK1w, NK2, NK2w, NK3	Erstaufforstung, Umbau, Waldumbau 300 Stk/ha - 500 Stk/ha
	Esskastanie **80801**	Misch- und Nebenbaumart	K2, K2g, K3 M1, M1w, M2, M2g, M+2, M3, NM2, NM3 Z1, Z2, Z2g, Z+2, NZ2, NZ2w, NZ3	Erstaufforstung, Umbau, Waldumbau 4 000 Stk/ha - 5 000 Stk/ha Langfristige Überführung (B° ≤ 0,6) 3 000 Stk/ha - 3 500 Stk/ha
Kiefer	**Kiefer** **85102**, 85103. 85104	Haupt- und Mischbaumart	M1, M1w, M2, M2g, M+2, M3, NM2, NM2w, NM3, OM4, OM4w Z1, Z2, Z2g, Z+2, Z3, NZ2, NZ2w, NZ3, OZ4, OZ4w A1, A2, A2g, A+2, A3, NA2, NA2w, NA3, OA4, OA4w	Erstaufforstung, Umbau, Waldumbau 10 000 Stk/ha – 11 000 Stk/ha
			M1, M1w, M2g, M2, M2+, M3, NM2, NM2w, NM3, OM4, OM4w	Langfristige Überführung (B° < 0,6) 5 000 Stk/ha – 6 000 Stk/ha
		Nebenbaumart	K2, K3	
sonstiges Nadelholz	**Douglasie*, Küstentanne** Douglasie **85302**, 85301, 85303 Küstentanne **83001**	Haupt- und Mischbaumart	K2, M1, M1w, M2, M2g, M+2, NM3 Z1, Z+2, NZ3	Erstaufforstung, Umbau, Waldumbau 2 000 Stk/ha - 2 500 Stk/ha
		Nebenbaumart	R2, R3, K1w, K2g, K3 M3, NM2, NM2w, OM4, OM4w Z2*, Z2g*, NZ2, NZ2w, OZ4, OZ4w A1*, A2g*, A+2*, NA2, NA2w, NA3, OA4, OA4w	Langfristige Überführung (B° ≤ 0,7) 1 500 Stk/ha - 2 000 Stk/ha
	Lärche Eu. Lärche **83701**	Haupt- und Mischbaumart	K2, K2g M1, M1w, M2, M2g, M+2, NM2, NM2w, NM3	Erstaufforstung, Umbau, Waldumbau 2 500 Stk/ha - 3 000 Stk/ha
		Nebenbaumart	R2, R2g, NR2, NR2w, NR3 K1, K1w, NK2, NK2w, NK3 Z1, Z2g, Z+2, NZ2, NZ2w, NZ3	

* Douglasie nur im Bereich der Klimastufen f, lf und lm

Baumarten Herkunftsgebiet [1]		**Stamm-Standortsformengruppe** [2]		**Mindestpflanzenstückzahl** [3] [4] **und Maximalpflanzenstückzahl**
sonstiges Nadelholz	**Weißtanne**	Haupt- und Mischbaumart	K1, K1w, K2, K2g, NK2, NK2w, NK3 M1, M1w, M2, M2g, M+2, NM2, NM2w, NM3	Langfristige Überführung (B° ≤ 0,8) 2 500 Stk/ha - 3 000 Stk/ha
		Nebenbaumart	Z1, Z2g, Z+2, NZ2, NZ2w, NZ3	

1) Die fett gedruckten Herkunftsgebiete sind grundsätzlich zu verwenden. Sind diese nicht verfügbar, können angegebene Ersatzherkünfte verwendet werden.
2) Hauptbaumart bedeutet Flächenanteil größer 40%; Mischbaumart bis zu 40 %; Nebenbaumart bis zu 30 % Flächenanteil.
3) Die Mindestpflanzenanzahl bei Mischkulturen ist entsprechend der Flächenanteile je Baumart herzuleiten.
   z.B. Stieleiche 80 % und Buche 20 % Flächenanteil: Stieleiche 80 % von 6 000 Stk = 4 800 Stk/ha
   Buche 20 % von 8 000 Stk = 1 600 Stk/ha
4) Erfolgt der Umbau/Waldumbau durch Voranbau, so gelten die Mindestpflanzenstückzahlen der Langfristigen Überführung.
5) Bei der Verwendung von Pflanzensortimenten > 120 cm bei den Baumarten(gruppen) Edellaubholz, Roterle, Vogelkirsche und Elsbeere ist mit der Bewilligungsbehörde das fachliche Einvernehmen zu den notwendigen Mindestpflanzenzahlen herzustellen.

öko – control GmbH

Ingenieurbüro für Arbeitsplatz- und Umweltanalyse

Schallimmissionsprognose

im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans

Nr. 38 „Rostocker Chaussee“ in 19395 Plau am See

Auftraggeber: BAUKONZEPT Neubrandenburg GmbH
Gerstenstraße 9
17034 Neubrandenburg

Berichtsnummer: 1 – 22 – 05 – 399

Datum: 05.09.2023

öko-control GmbH
Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)
Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739
E-Mail: info@oeko-control.com

Bericht

Auftraggeber:	BAUKONZEPT Neubrandenburg GmbH Gerstenstraße 9 17034 Neubrandenburg
Auftragsgegenstand:	Schallimmissionsprognose im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 38 „Rostocker Chaussee“ in 19395 Plau am See
öko-control Berichtsnummer:	1 – 22 – 05 – 399
öko-control Bearbeiter:	B.Sc. J. Speerschneider
Seiten/Anlagen:	53/4 Anlage 1: ermittelte Vorbelastung TA Lärm Anlage 2: Teilbeurteilungspegel Gewerbelärm Anlage 3: Teilbeurteilungspegel Straßenverkehrslärm Anlage 4: Teilbeurteilungspegel Straßenverkehrslärm mit Schallschutzwall

Inhaltsverzeichnis

Seite

1 AUFGABENSTELLUNG 4

2 GRUNDLAGEN DER UNTERSUCHUNG 7

2.1 REGELWERKE UND SONSTIGE UNTERLAGEN 7

2.2 ORIENTIERUNGSWERTE 8

3 ÖRTLICHE VERHÄLTNISSE UND IMMISSIONSORTE 11

4 ERMITTLUNG DER GERÄUSCHIMMISSIONEN 13

4.1 GEWERBELÄRM 17

4.2 VERKEHRSLÄRM STRAßENVERKEHR 21

5 BERECHNUNGSERGEBNISSE 27

5.1 BERECHNUNGSERGEBNISSE GEWERBELÄRM 27

5.2 BERECHNUNGSERGEBNISSE VERKEHRSLÄRM 34

6 MAßNAHMEN ZUM SCHALLSCHUTZ 40

6.1 AKTIVE LÄRMSCHUTZMAßNAHMEN 44

6.2 PASSIVE LÄRMSCHUTZMAßNAHMEN 46

6.3 FESTLEGUNG VON LÄRMPEGELBEREICHEN 47

7 ZUSAMMENFASSUNG 52

8 SCHLUSSBEMERKUNG 53

1 Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant im Bereich der Flurstücke 63 (teilw.), 64 (teilw.), 65/3, 66/3, 67/3, 68/3, 69/3, 73/3, 74/3, 75/3, 76/3, 76/5, 77/4, 77/6, 78/4, 78/6, 79/2, 80/2, 115/13, 115/17, 155, 156/11, 157/19, 158, 159, 160/21, 161/63, 162/1, 162/2, 162/3, 162/4, 401/1, 401/3, 401/34, 401/35, 401/36, 401/40, 401/41, 401/41, 401/43, 401/44, 401/45, 401/46, 401/47, 401/48, 401/49, 401/50, 401/51, 401/52, 401/53 und 401/54 der Flur 6, Gemarkung Plau die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 38 „Rostocker Chaussee“. Das Plangebiet befindet sich nördlich der Stadt Plau und beinhaltet Allgemeine Wohngebiete, Mischgebiete, Sondergebiete sowie Gewerbegebiete.

Es gilt die Schallimmissionen, die auf das geplante Gebiet einwirken, im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens in Anlehnung an die DIN 18005 zu ermitteln.

Die Untersuchungen werden auf der Basis der Berechnungs- und Planungsunterlagen unter Anwendung des Berechnungsprogrammes IMMI 2023 der Firma WÖLFEL durchgeführt. Bei der Berechnung werden alle für die Schallemission und -ausbreitung geltenden Vorschriften berücksichtigt.

Die öko-control GmbH Schönebeck wurde mit der Durchführung der schalltechnischen Untersuchung beauftragt.

In Abbildung 1 ist die Lage des Plangebiets in der Stadt Plau am See dargestellt. Die Abbildung 2 beinhaltete die Planzeichnung des Bebauungsplans Nr. 38 „Rostocker Chaussee“.

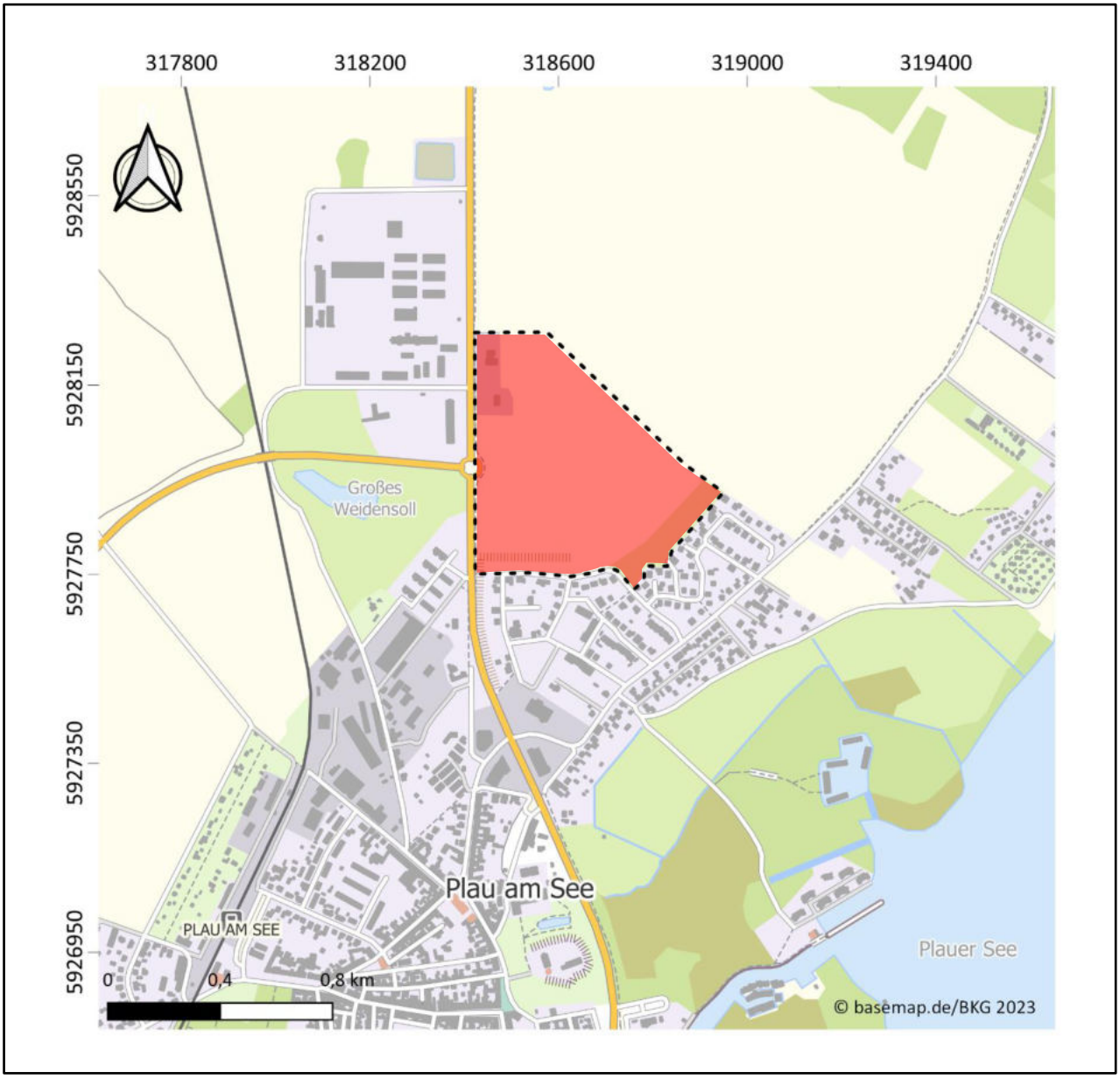


Abbildung 1: Geltungsbereich (rot) des Plangebietes „Rostocker Chaussee“

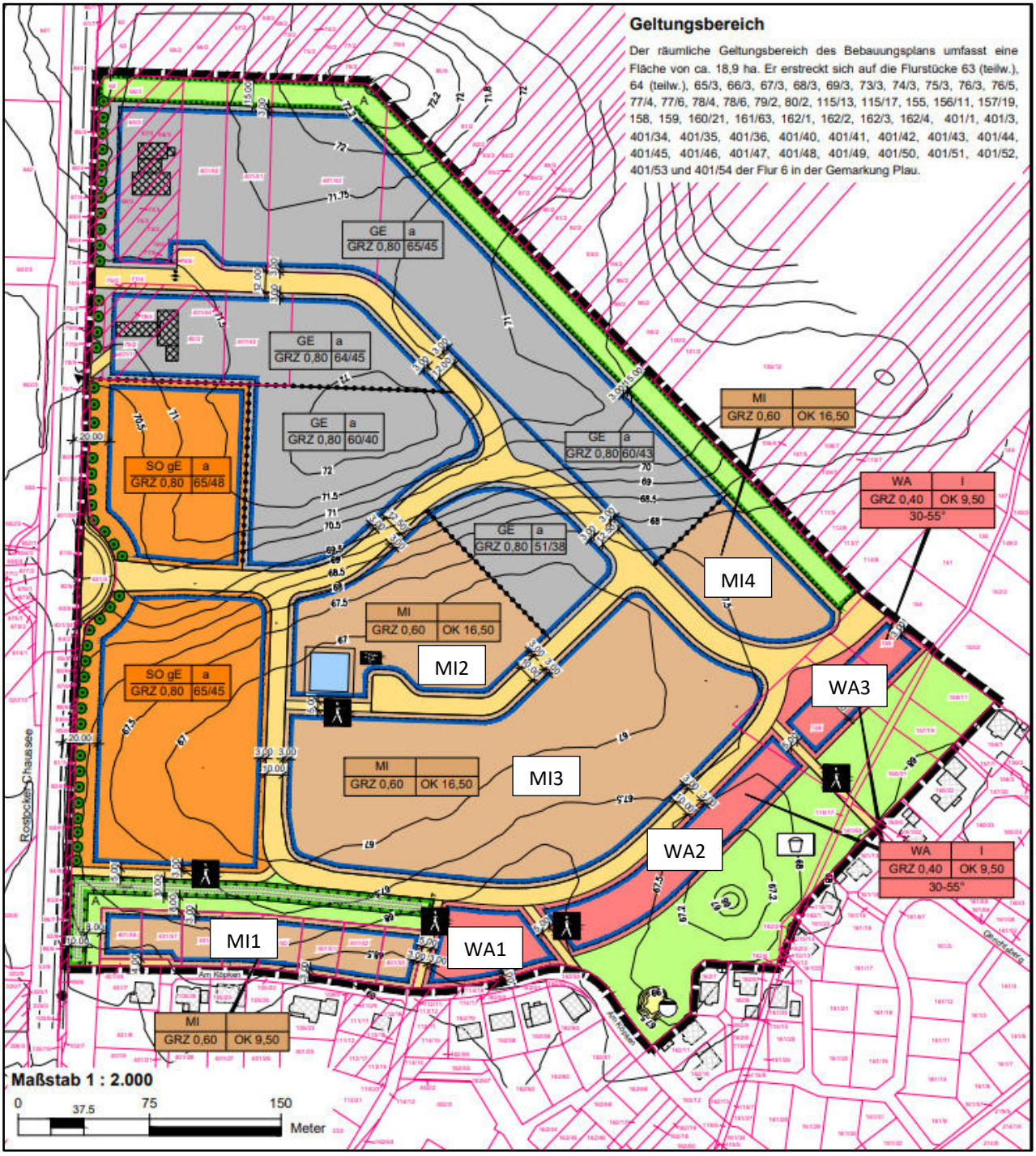


Abbildung 2: Planzeichnung „Rostocker Chaussee“

2 Grundlagen der Untersuchung

2.1 Regelwerke und sonstige Unterlagen

[1] „DIN 18005-1: Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“. 2002.

[2] „Beiblatt 1 zu DIN 18005-1: Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“. 1987.

[3] „Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetzt (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)“. 2017.

[4] „VDI 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinsichtungen“. 1987.

[5] „DIN 4109-2: Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“. 2018.

[6] „DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Allgemeines Berechnungsverfahren“. 1999.

[7] „DIN EN ISO 12354-4: Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie“. 2017.

[8] „VDI 2720 Blatt 1: Schallschutz durch Abschirmunng im Freien“. 1997.

[9] „DIN 45691: Geräuschkontingentierung“. 2006.

[10] „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19)“. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, 2019.

[11] „DIN 4109-1: Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen“. 2018.

2.2 Orientierungswerte

Im städtebaulichen Verfahren gilt die DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“ [1]. Die DIN 18005-1 liefert sogenannte Orientierungswerte für die Abwägung – streng genommen sogar ausschließlich für die Lärmarten „Verkehr“ und „Gewerbe“. Die schalltechnischen Orientierungswerte sind am ehesten als städtebauliches Qualitätsziel zu sehen. Die Rechtmäßigkeit der konkreten planerischen Lösung kann ausschließlich nach den Maßstäben des Abwägungsgebotes sowie nach den zur Verfügung stehenden Festsetzungsmöglichkeiten beurteilt werden. Die Bauleitplanung hat demnach die Aufgabe, unterschiedliche Interessen im Sinne unterschiedlicher Nutzungen im Wege der Abwägung zu einem gerechten Ausgleich zu führen.

Im Beiblatt 1 der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren, schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ [2] sind folgende Orientierungswerte festgelegt:

Tabelle 1: Orientierungswerte der DIN 18005 Teil 1

Gebietsausweisung	**Orientierungswerte in dB(A)**	
	Tag	**Nacht**
Kerngebiet, Gewerbegebiet	65	55 bzw. 50
Dorfgebiet, Mischgebiet	**60**	**50 bzw. 45**
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
Allgemeines Wohngebiet, Kleinsiedlungsgebiet, Campingplatzgebiete	**55**	**45 bzw. 40**
Reines Wohngebiet, Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40 bzw. 35

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Der höhere Wert gilt für Geräusche, hervorgerufen durch Verkehrslärm.

Für die Beurteilung am Tage ist der Zeitraum von 6.00 bis 22.00 Uhr und nachts der Zeitraum von 22.00 bis 6.00 Uhr maßgebend.

Der Beurteilungspegel bezüglich des Gewerbelärms soll nach TA Lärm und unter Verwendung der DIN ISO 9613-2 ermittelt werden [1]. Gemäß TA Lärm [3] ist in Allgemeinen Wohn- und Kleinsiedlungsgebieten, in reinen Wohngebieten, in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in bestimmten Teilzeiten durch einen Zuschlag in der Höhe von 6 dB zu berücksichtigen. Die betreffenden Zeiträume am Tag sind 6:00 – 7:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr an Werktagen sowie 6:00 bis 9:00 Uhr, 13:00 bis 15:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr an Sonn- und Feiertagen.

Beiblatt 1 der DIN 18005 führt dazu aus:

„(…) Die Orientierungswerte sollen bereits auf dem Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder den Flächen sonstiger Nutzung eingehalten werden. Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.
In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls planungsrechtlich abgesichert werden."

Ein obligatorisches Ziel der planerischen Lösung und etwaiger Lärmschutzfestsetzungen muss es sein, im Inneren von Wohngebäuden eine zumutbare Wohn- und Schlafruhe zu gewährleisten. Dazu sind gemäß VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen" [4] Innenpegel als Mittelungspegel von Tags höchstens 35 bis 40 dB(A) für Wohnräume und von nachts höchstens 30 bis 35 dB(A) für Schlafräume zu gewährleisten. Diese Pegel sollen auch bei teilgeöffnetem (gekipptem) Fenster nicht überschritten werden. Damit werden tagsüber eine weitgehend störungsfreie Kommunikation im Innenbereich und nachts ein weitgehend störungsfreies Schlafen ermöglicht.

Zusätzlich ist zu berücksichtigen, dass auch für Außenwohnbereiche wie Balkone oder Terrassen gewisse Pegelgrenzen zumindest tagsüber nicht überschritten werden sollten. Ein Kriterium für eine akzeptable Aufenthaltsqualität ist z.B. die Gewährleistung einer ungestörten Kommunikation bei 60 – 65 dB(A).

In der DIN 4109-2 [5] heißt es dazu:

„(…) Zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels werden die Lärmbelastungen in der Regel berechnet. Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01, 7.2, ergibt sich für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr), für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können. Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt."

3 Örtliche Verhältnisse und Immissionsorte

Geplant werden Allgemeine Wohngebiete, Mischgebiete sowie Sondergebiete und Gewerbegebiete. Die Bebauung in den geplanten Allgemeinen Wohngebieten (WA) soll maximal ein Vollgeschoss aufweisen. Für die Mischgebiete ist eine zulässige Oberkante von 9,50 m bzw. 16,50 m geplant.

Das Plangebiet wird nördlich und östlich durch landwirtschaftlich genutzt Fläche begrenzt. Südöstlich bis östlich folgt Wohnbebauung. Westlich des Planungsgebietes verläuft die Plöner Straße (B103), gefolgt von landwirtschaftlichen Betrieben.

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 sollen bereits auf dem Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder den Flächen sonstiger Nutzung eingehalten werden. Die Beurteilungspunkte wurden daher auf die geplanten Bebauungsgrenze (siehe Abb. 3, blau markiert) in 2 m (Erdgeschoss) und 5 m (1. Obergeschoss) gelegt.

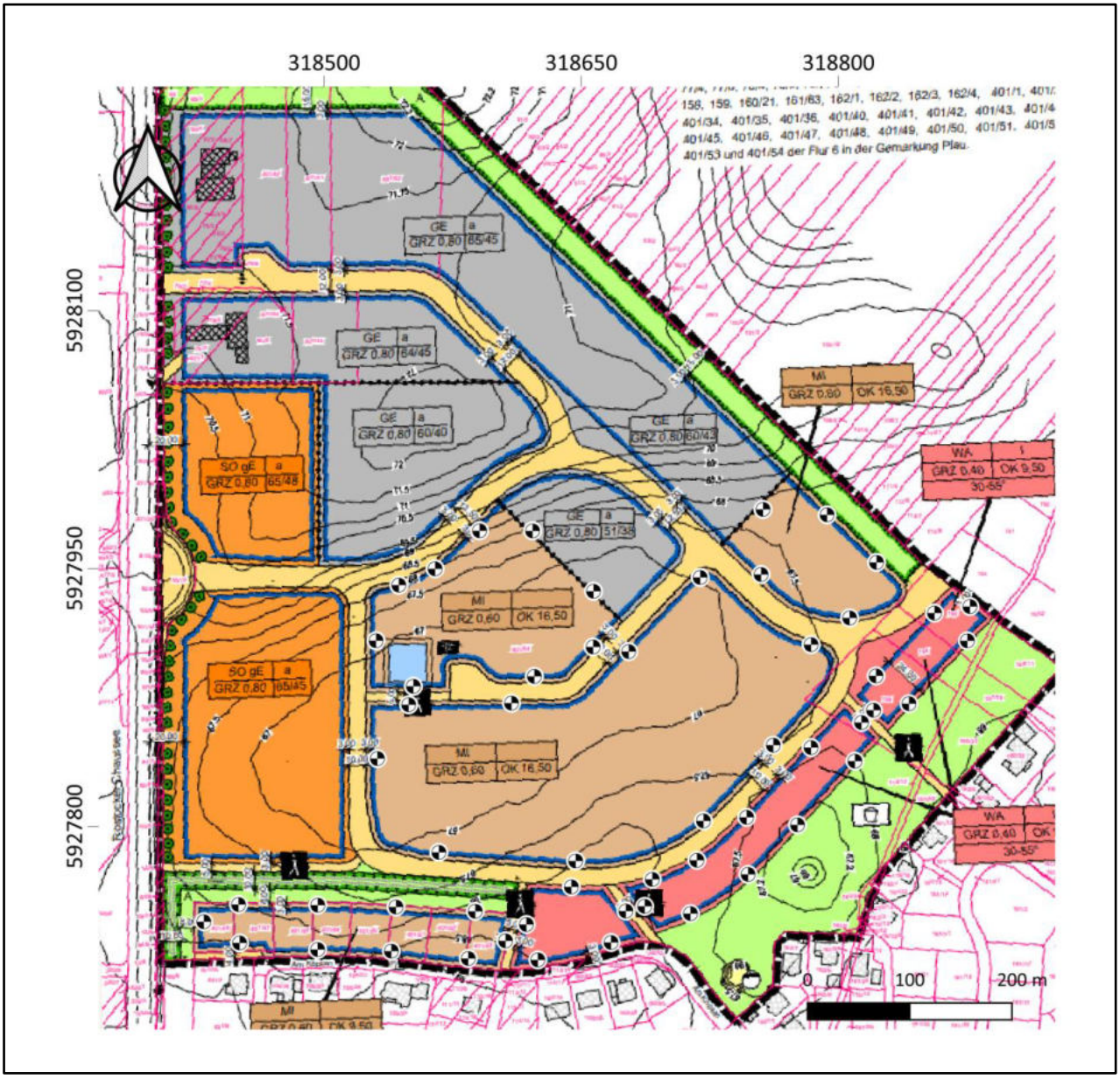


Abbildung 3: Lage der Immissionsorte innerhalb des Plangebietes

4 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Die Untersuchungen werden auf der Basis der Berechnungs- und Planungsunterlagen unter Anwendung des Berechnungsprogrammes IMMI 2023 der Firma WÖLFEL durchgeführt. Bei der Berechnung werden alle für die Schallemission und -ausbreitung geltenden Vorschriften berücksichtigt.

Die Berechnung zur Ermittlung der Lärmbelastungen basiert auf einem mathematischen Modell der örtlichen Situation, der vorhandenen Gebäude und Anlagen und simuliert die im Gebiet zu erwartende Lärmausbreitung. Mittels Lärmberechnungen kann somit die vorhandene Lärmsituation ermittelt und die Einhaltung der Richtwerte nachgewiesen werden. Weiterhin kann durch eine Rasterdarstellung die Verteilung der Immissionspegel grafisch dargestellt werden.

Die Untersuchung wird nach den Berechnungsgrundlagen der DIN ISO 9613-2 [6], der DIN EN 12354-4 [7], der VDI 2720 [8] und mit Hilfe des Rechnerprogrammes IMMI 2023 der Fa. WÖLFEL durchgeführt. Dabei wird unter Berücksichtigung der Ausgangswerte für die Schallemission und digitalen Gebäudemodellen der Beurteilungspegel für die ausgewählten Immissionsorte berechnet.

Nach dem Berechnungsverfahren der DIN 9613-2 [6] wird zunächst der äquivalente Dauerschalldruckpegel einer Schallquelle j am Immissionsort $L_{AT,j}$ in dB(A) unter schallausbreitungsgünstigen Bedingungen nach der folgenden Gleichung berechnet:

$$L_{AT,j} = L_{W,j} + D_{C,j} - A_{div,j} - A_{atm,j} - A_{gr,j} - A_{bar,j} - c_{met} \quad (1)$$

mit: $L_{w,j}$ Schallleistungspegel der Quelle j in dB(A)

$D_{c,j}$ Richtwirkungskorrektur der Quelle j in dB(A)

$A_{div,j}$ Dämpfungsterme geometrische Ausbreitung der Quelle j zum IO in dB(A)

$A_{atm,j}$ Dämpfungsterme Luftabsorption der Quelle j zum IO in dB(A)

$A_{gr,j}$ Dämpfungsterme Bodeneffekt der Quelle j zum IO in dB(A)

$A_{bar,j}$ Dämpfungsterme Abschirmung der Quelle j zum IO in dB(A)

$c_{met,j}$ Meteorologische Korrektur in dB(A)

Die meteorologischen Bedingungen am Immissionsort sind durch einen Parameter c_{met} zu berücksichtigen, der sich nach Gleichung (2) bzw. (3) ergibt:

$$c_{met} = 0 \text{, wenn } d_p \leq 10 \cdot (h_s + h_r) \tag{2}$$

$$c_{met} = c_0 \cdot \left(1 - \frac{10 \cdot (h_s + h_r)}{d_p}\right) \text{, wenn } d_p \geq 10 \cdot (h_s + h_r) \tag{3}$$

mit h_s Höhe der Quelle in m

h_r Höhe des Immissionsortes in m

d_p Abstand Quelle - Immissionsort in m, projiziert auf die horizontale Bodenebene

c_0 abhängig von Wetterstatistik für Windgeschwindigkeit und -richtung

Im vorliegenden Fall wurde als *worst case* Annahme mit **Mitwindbedingungen** (c_{met} = 0) gerechnet.

Die Ermittlung der Höhe der Schallemissionen der Gewerbebetriebe erfolgt nach den Bestimmungen der TA Lärm. Wird der Bezugszeitraum T_B in Teilzeiten der Dauer T_j unterteilt, dann berechnet sich der Teilbeurteilungspegel $L_{r,i}$ einer Quelle i entsprechend Gleichung (4):

$$L_{r,i} = 10 \cdot \lg\left(\frac{1}{T_B} \cdot \sum_{j=1}^{N}\left[T_j \cdot 10^{0{,}1 \cdot \left(L_{Aeq,i,j} + K_{T,j,i} + K_{I,j,i} + K_{R,j,i}\right)}\right]\right) \tag{4}$$

mit	T_B	Beurteilungszeitraum „Tag" mit 16 Stunden bzw. „Nacht" auf die schlechteste Nachtstunde bezogen
	T_j	Teilzeit j
	$L_{Aeq,i,j}$	energieäquivalente Dauerschalldruckpegel in Teilzeit j der Quelle i
	$K_{T,j,i}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach TA Lärm Nummer A.2.5.2 der Quelle i in der Teilzeit j
	$K_{I,j,i}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit nach TA Lärm Nummer A.2.5.3 der Quelle i in der Teilzeit j
	$K_{R,j,i}$	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach TA Lärm Nummer 6.5 der Quelle i in der Teilzeit j.

Bei der Berücksichtigung der o. g. Zuschläge zur Ermittlung des Beurteilungspegels ist wie folgt zu verfahren:

- Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit K_R nach Nummer 6.5
  In allgemeinen Wohn- und Kleinsiedlungsgebieten, in reinen Wohngebieten, in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten ist die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in bestimmten Teilzeiten durch einen Zuschlag in der Höhe von 6 dB zu berücksichtigen. Die betreffenden Zeiträume am Tag sind 6:00 – 7:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr an Werktagen sowie 6:00 bis 9:00 Uhr, 13:00 bis 15:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr an Sonn- und Feiertagen.

- Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I nach Nummer A.2.5.3
  Für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, ist für den Zuschlag K_I je nach Störwirkung der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche keine Impulse enthalten, ist K_I = 0 dB.

- Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_T nach Nummer A.2.5.2
  Für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschimmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist für den Zuschlag K_T je

nach Auffälligkeit der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche nicht ton- oder informationshaltig sind, ist K_T = 0 dB.

Der Beurteilungspegel L_r in dB(A) eines Immissionsortes für Zeiträume Tag und Nacht resultiert aus der energetischen Summe der Teilbeurteilungspegel $L_{r,i}$ aller Schallquellen.

$$L_r = 10 \cdot \lg\left(\sum_{i=1}^{M} 10^{0,1 \cdot L_{r,i}}\right) \tag{5}$$

4.1 Gewerbelärm

Im Plangebiet sollen Teilflächen als Gewerbe-, Sonder-, Misch- und Wohngebiete festgesetzt werden. Für die Gewerbe- und Sondergebiete werden dafür Flächenkontingente entsprechend [9] bestimmt. Dabei wurden die Emissionen umliegender Betriebe (Vorbelastung), die nicht Teil des Plangebietes sind als Flächenschallquellen berücksichtigt. Die flächenbezogenen Schallleistungspegel der Vorbelastungsflächen wurden unter Ausschöpfung der Irrelevanzschwelle (6 dB unter dem geltenden Immissionsrichtwert) an den nächstgelegenen Immissionsorten (Siehe Abbildung 4) angesetzt. Die Einwirkzeit wird mit 16 Stunden am Tage (Werktag, Sonntag) und mit 1 h Stunde in der Nacht angenommen.

Die angesetzten flächenbezogenen Schallleistungspegel sind der Tabelle 1 zu entnehmen. Die Berechnung der Immissionsrichtwerte zu den nächstgelegenen Immissionsorten ist der Anlage 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Schallleistungspegel der Vorbelastungsbetriebe entsprechend der Berechnung (Anlage 1)

Vorbelastung		flächenbezogenen Schallleistungspegel L_{WA}'' für Werktag/Sonntag/Nacht in dB(A)/m²	Relevanter IO
V1	Landgut Plau	64/62/51	IO1
V2	EAS Anlagenservice Baulager FGL 99	64/62/51	IO1
V3	Lackservice Brusberg	54/52/40	IO2
V4	Ingenieurbüro für Fahrzeugtechnik Rocco Müller	61/60/48	IO3
V5	Aldi	61/61/45,5 [1)]	-
V6	Netto	58/56/45	IO5
V7	Lidl	55/53/42	IO6
V8	Rewe	51/49/38	IO4

1) Entspricht den Flächenkontingenten im Bebauungsplan Nr. 4.2.1 „Wohngebiet Quetziner Straße“

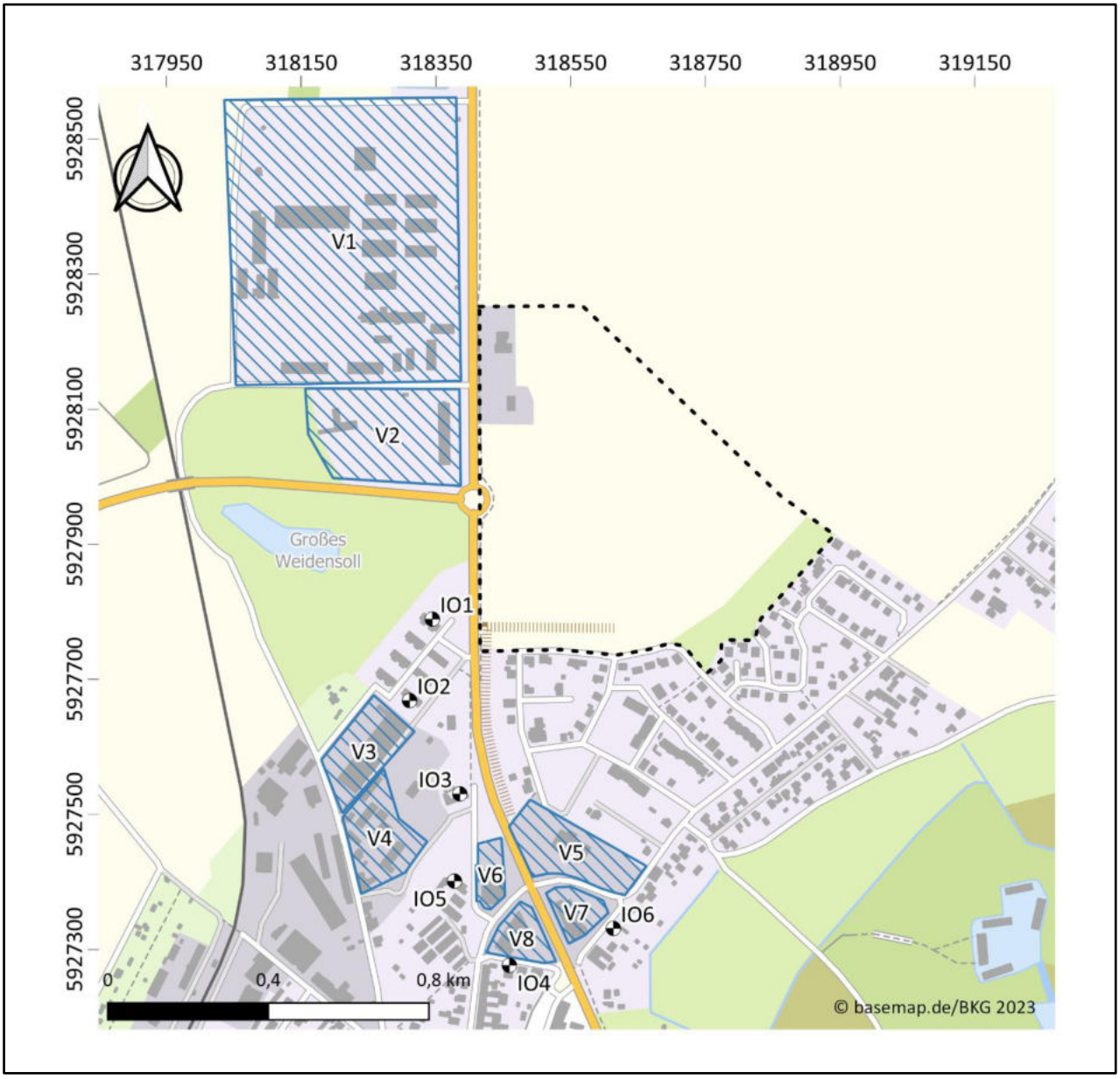


Abbildung 4: Lage der Vorbelastungsbetriebe sowie dazugehörige maßgebliche Immissionsorte

Es wurden unter Berücksichtigung aller geltenden Vorschriften die folgenden Flächenkontingente berechnet:

Tabelle 2: angesetzte Flächenkontingente der Teilflächen im Plangebiet

Teilfläche	Flächenbezogener Schallleistungspegel L_W'' in dB(A)/m²	
	Tag	Nacht
GE1 (TF1)	65	45
GE1 (TF2)	60	43
GE2	64	45
GE3	60	40
GE4	51	38
SO1	65	48
SO2	62	45

Die Lage der Schallquellen der Flächenkontingente ist der zu Abbildung 5 entnehmen.

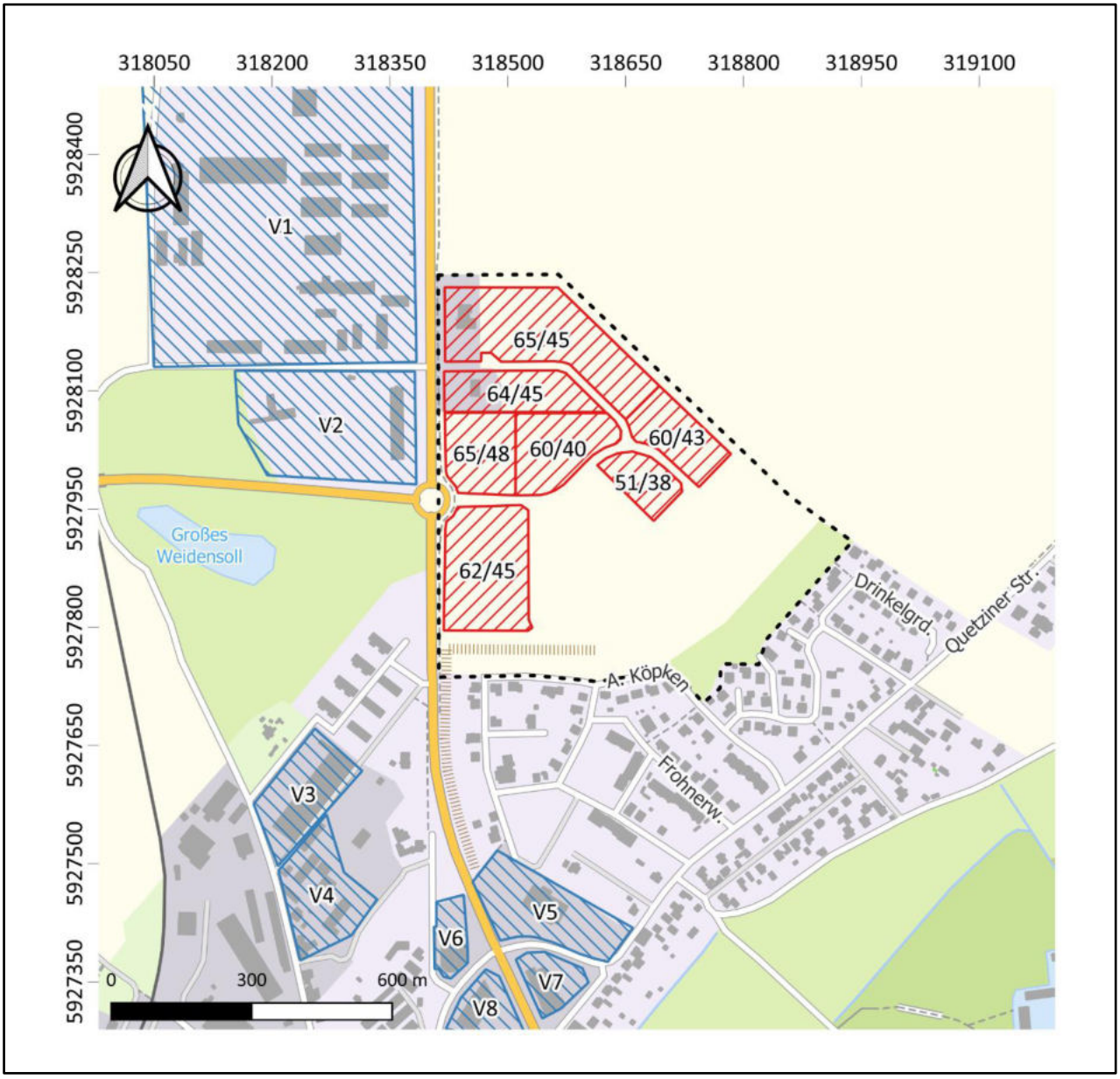


Abbildung 5: Lage der Flächenkontingente im Plangebiet

4.2 Verkehrslärm Straßenverkehr

Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von Straßen sind laut [1] gemäß den „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS-90) zu berechnen. Entsprechend der Vorbemerkung in den RLS-19 [10] soll diese die RLS-90 ersetzen. Dementsprechend wird die RLS-19 als Berechnungsgrundlage verwendet.

Die RLS-19 [10] berücksichtigt neben der Schallemission durch Pkw und Motorrädern zwei Klassen von Lkw. Mit der Klasse Lkw1 sind Lastkraftwagen ohne Anhänge mit einer Gesamtmasse von über 3,5 Tonnen gemeint. Die Klasse Lkw2 stellen Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge dar. Der längenbezogene Schallleistungspegel L_W' einer Verkehrsstraße wird gemäß [10] nach der folgenden Gleichung bestimmt:

$$L_W' = 10 \cdot \lg(M) + 10 \cdot \lg\left(\frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,PKW}}}{v_{PKW}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw1}}}{v_{Lkw1}} \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw2}}}{v_{Lkw2}} \right) - 30 \qquad (6)$$

mit	M	stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h
	$L_{W,FzG}$	Schallleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1und Lkw2) bei der Geschwindigkeit v_{FzG}
	p1	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %
	p2	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %

Der Schallleistungspegel der Fahrzeuge je Fahrzeuggruppe $L_{W,FzG}$ wird aus einem fahrzeugspezifischen Grundwert $L_{W0,FzG}$ sowie geschwindigkeitsabhängigen Korrekturwerten für den Straßendeckschichttyp $D_{SD,FzG}$ und die Straßenlängsneigung $D_{LN,FzG}$ gemäß RLS-19 [10] gebildet. Zusätzliche Zuschläge für Knotenpunkte D_K und Mehrfachreflexion D_{refl} werden programmintern berücksichtigt.

Die Schallausbreitung wird jeweils zwischen zwei Punkten, der Quelle (abschnittsweise in Einzelquellen zerlegt) und dem Immissionsort bzw. Rasteraufpunkt (Maschenweite von 5 m x 5 m), berechnet. Die Dämpfung D_A in Folge der Schallausbreitung zwischen Quelle und Immissionsort wird gemäß der folgenden Gleichung berechnet:

$$D_A = D_{div} + D_{atm} + \max\left[D_{gr}; D_z\right] \tag{7}$$

mit: D_{div} Pegelminderung durch geometrische Divergenz in dB nach Nr. 3.5.2 [7]

D_{atm} Pegelminderung durch Luftdämpfung in dB nach Nr. 3.5.3 [7]

D_{gr} Pegelminderung durch Bodendämpfung in dB nach Nr. 3.5.4 [7]

D_z Pegelminderung durch Abschirmung in dB nach Nr. 3.5.5 [7]

Der Beurteilungspegel L_r für die Schalleinträge aller Fahrwege bzw. Fahrstreifenteilstücke i berechnet sich aus:

$$L_r = 10 \cdot \lg \sum_i 10^{0{,}1 \cdot \left[L_{W,i}' + 10 \cdot \lg(l_i) - D_{A,i} - D_{RV1,i} - D_{RV2,i}\right]} \tag{8}$$

mit: l_i Länge des Fahrstreifenteilstücks in m

$D_{RV1,i}$ Reflexionsverlust bei der ersten Reflexion in dB nach Nr. 3.6 [10]

$D_{RV1,i}$ Reflexionsverlust bei der zweiten Reflexion in dB nach Nr. 3.6 [10]

Es wurde das Verkehrsaufkommen und die daraus resultierenden Schallemissionen auf der B 103, der B 191 und der Planstraße berücksichtigt. Die Verkehrsdaten entstammen den Ergebnissen der Verkehrstechnischen Untersuchung durch Klaeser & Partner, Beratende Ingenieure PartG mbH und sind der Tabelle 3**Tabelle 5** zu entnehmen.

Tabelle 3: Verkehrsdaten (Prognose 2030)

Straße		DTV Kfz 24 h	DTV SV 24 h
B103	Kreisverkehr Richtung Norden außerorts	6971	898
	Kreisverkehr Richtung Norden innerorts	7266	909
	Kreisverkehr Richtung Süden	5504	511
B191		3394	668
Planstraße		4461	304

Da keine stündliche Verkehrsstärke, sondern nur die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV), vorliegt, wird die stündliche Verkehrsstärke entsprechend der **Tabelle 4** ermittelt.

Tabelle 4: Standartwerte für die stündliche Verkehrsstärke M in Kfz/h und den Anteil der Fahrzeuggruppen

Straßenart	**Tags (6.00 bis 22.00 Uhr)**			**Nachts (22.00 bis 6.00 Uhr)**		
	M in Kfz/h	**p_1 in %**	**p_2 in %**	**M in Kfz/h**	**p_1 in %**	**p_2 in %**
Bundesautobahnen, Kraftfahrstraßen	0,0555 · DTV	3	11	0,0140 · DTV	10	25
Bundesstraßen	**0,0575 · DTV**	**3**	**7**	**0,0100 · DTV**	**7**	**13**
Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraßen	0,0575 · DTV	3	5	0,0100 · DTV	5	6
Gemeindestraßen	**0,0575 · DTV**	**3**	**4**	**0,0100 · DTV**	**3**	**4**

Bei fehlenden Anteilen der Fahrzeuggruppen wird in [10] folgendes Vorgehen empfohlen:

„Liegen z.B. die Einzelwerte zu p1 und p2 oder genauere Angaben zum Verhältnis zwischen p1 und p2 nicht vor, allerdings die Summe aus p1 und p2, so sind aus dieser Summe mit Hilfe der Verhältnisse aus Tabelle 2 die Einzelwerte p1 und p2 zu ermitteln.“

Für das Plangebiet wurde nur die tägliche Verkehrsstärke für die Einmündung ins Plangebiet prognostiziert. Es ist davon auszugehen, dass sich die tägliche Verkehrsstärke innerhalb des Plangebietes mit zunehmender Entfernung zur Einmündung ins Plangebiet reduziert. Laut Auftraggeber ist für die geplanten Sondergebiete südlich und nördlich der Einmündungsstraße die Ansiedlung von Discountern, Baumärkten und Lebensmittelmärkten geplant. Dementsprechend wird ein hoher Anteil der prognostizierten Verkehrsstärke auf An- und Abfahrten zu den Sondergebieten zugeschrieben. Es wird angenommen, dass sich die gesamte Verkehrsstärke nach der Einfahrt zu den Sondergebieten um 25 % reduzieren wird. Anschließend wird angenommen, dass sich der Verkehr zu 1:2 an der ersten Kreuzung aufteilen wird. Dabei wird für die nordöstliche Straße der größere Anteil angenommen. Diese Straße verzweigt sich dann noch einmal im Bereich der Gewerbegebiete. Erneut wird das Verhältnis für die Aufteilung des Verkehrs von 1:2 angesetzt. Der größere Anteil wird der nach Südosten verlaufenden Planstraße zu geordnet, welche sich im Bereich der geplanten Mischgebiete verzweigt. Im Bereich der Verzweigung der Mischgebiete wird eine gleichmäßige Aufteilung (1:1) angenommen. Auf der Planstraße im Bereich der Allgemeinen Wohngebiete wird eine weitere Reduzierung um 50 % angenommen. Die angenommenen Reduzierungen der Verkehrsstärke in Bezug auf die prognostizierte Verkehrsstärke für die Einmündung ins Plangebiet sind als Prozentanteil in der Abbildung 6 angegeben. In Tabelle 5 sind die resultierenden Ausgangswerte für den Kfz-Verkehr sowie die daraus folgenden längenbezogenen Schallleistungspegel aufgelistet.

Tabelle 5: Ausgangswerte für den Kfz-Verkehr und Emissionspegel gemäß RLS-19

		Zeit-raum	M in Kfz/h	p_1 in %	p_2 in %	v_{FzG} in km/h	D_{SD} in dB(A)	L_W' in dB(A)/m
B103	Nord außerorts	Tag	400,8	3,86	9,02	100	0	87,14
		Nacht	69,7	4,51	8,37	100	0	82,36
	Nord innerorts	Tag	417,8	3,75	8,76	70	0	84,72
		Nacht	72,7	4,38	8,13	70	0	77,08
	Süd	Tag	316,5	2,79	6,50	70	0	83,05
		Nacht	55,0	3,25	6,03	70	0	75,41
B191		Tag	195,2	5,90	13,78	100	0	85,77
		Nacht	33,9	6,89	12,79	100	0	78,10
Planstraße 100 %		Tag	256,5	2,92	3,89	50	0	78,68
		Nacht	44,6	2,92	3,89	50	0	71,06
Planstraße 50 %		Tag	128,3	2,92	3,89	50	0	75,62
		Nacht	22,3	2,92	3,89	50	0	68,02
Planstraße 33 %		Tag	84,7	2,92	3,89	50	0	73,79
		Nacht	14,7	2,92	3,89	50	0	66,19
Planstraße 25 %		Tag	64,1	2,92	3,89	50	0	72,58
		Nacht	11,2	2,92	3,89	50	0	64,98
Planstraße 17 %		Tag	43,6	2,92	3,89	50	0	70,91
		Nacht	7,6	2,92	3,89	50	0	63,31
Planstraße 13 %		Tag	33,4	2,92	3,89	50	0	69,74
		Nacht	5,8	2,92	3,89	50	0	62,41

1) M maßgebliche Verkehrsstärke
2) $p_{1/2}$ prozentualer Lkw-Anteil
3) L_W' längenbezogener Schallleistungspegel
4) D_{SD} Straßendeckschichttyp

Es wird der Straßendeckschichttyp „nicht geriffelter Gußasphalt“ gemäß RLS-19 in Ansatz gebracht.

Die Lage der Schallquellen für Verkehrswege ist der Abbildung 6 zu entnehmen.

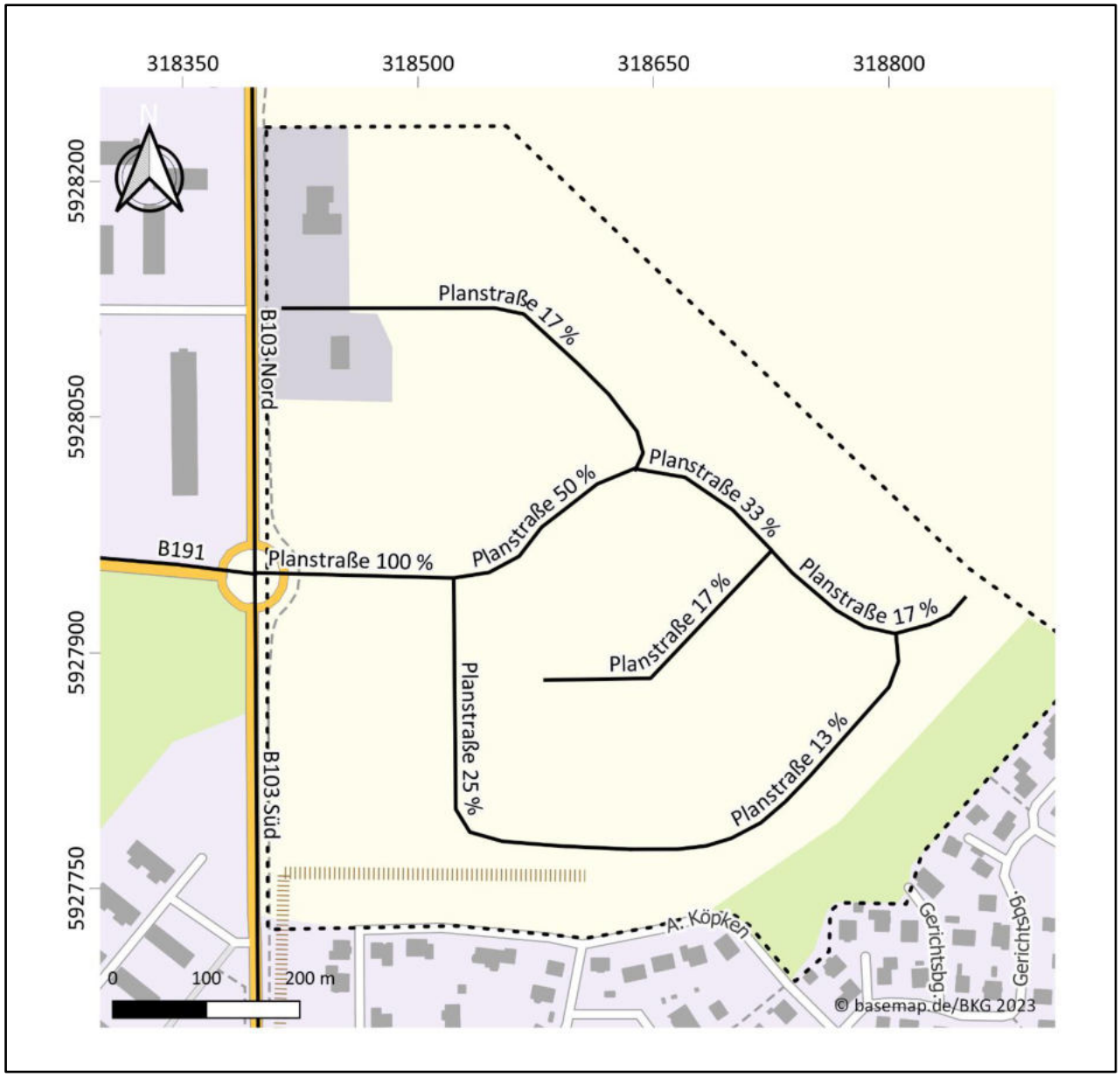


Abbildung 6: Lage der Verkehrsschallquellen in UTM

5 Berechnungsergebnisse

5.1 Berechnungsergebnisse Gewerbelärm

Auf der Grundlage der in Kapitel 4.1 beschriebenen Emissionsgrößen wurden mittels des akustischen Modells die Beurteilungspegel an den maßgeblichen, planungsrechtlich möglichen Immissionsorten berechnet.

Die nachfolgenden Abbildungen (Abbildung 7 bis Abbildung 12) zeigen die berechneten Beurteilungspegel für die Lärmbelastung, hervorgerufen durch den Gewerbelärm für die einzelnen Beurteilungszeiträume (Werktag, Sonntag, Nacht) in Abhängigkeit der Gebäudehöhe (Erdgeschoss, 1. Obergeschoss). Die Teilbeurteilungspegel sind in Anlage 2 hinterlegt.

An allen Immissionsorten werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für alle Beurteilungszeiten eingehalten.

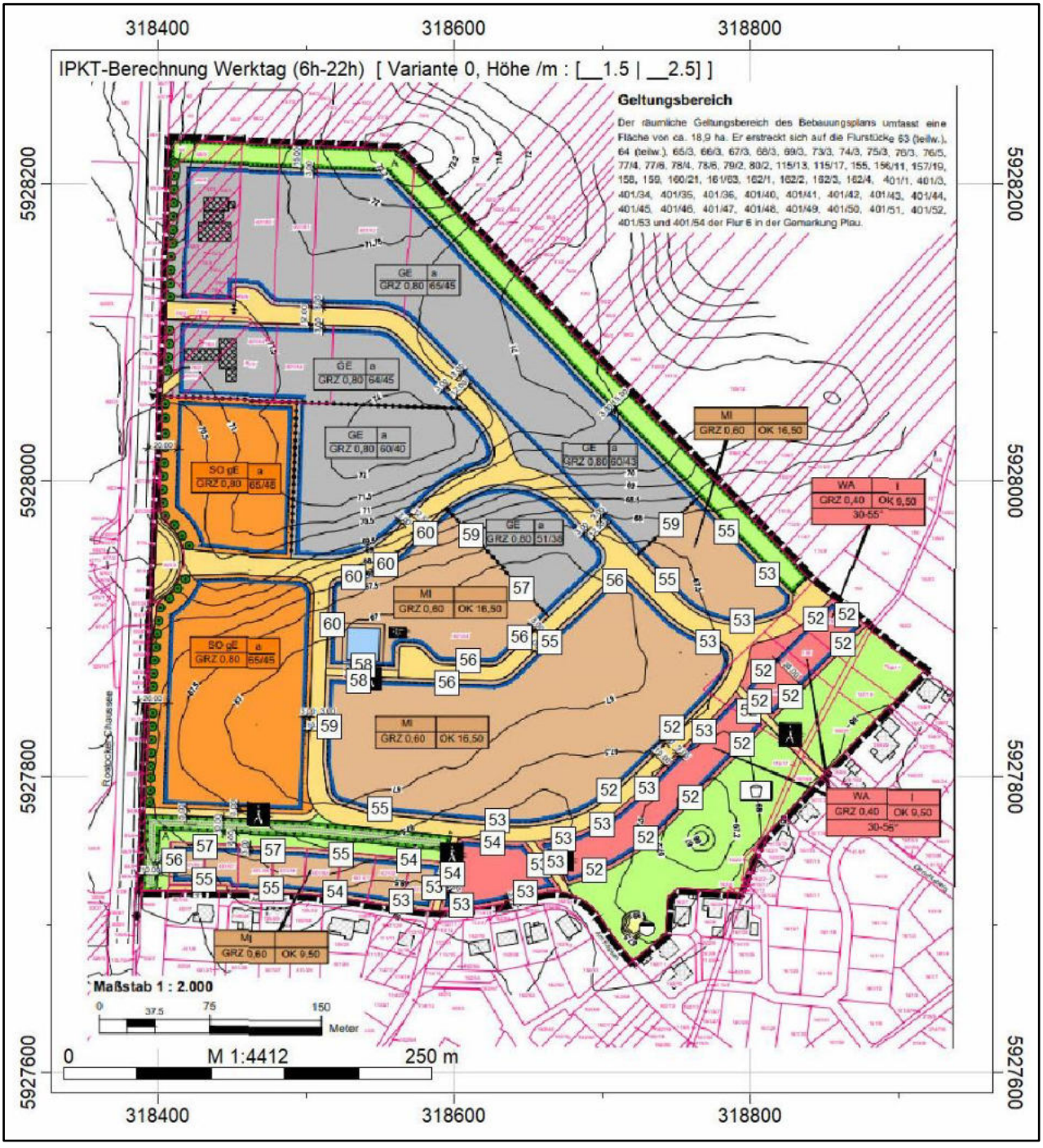


Abbildung 7: Beurteilungspegel für die Beurteilungszeit Werktag (6.00 bis 22.00 Uhr), Erdgeschoss (Höhe 2 m)

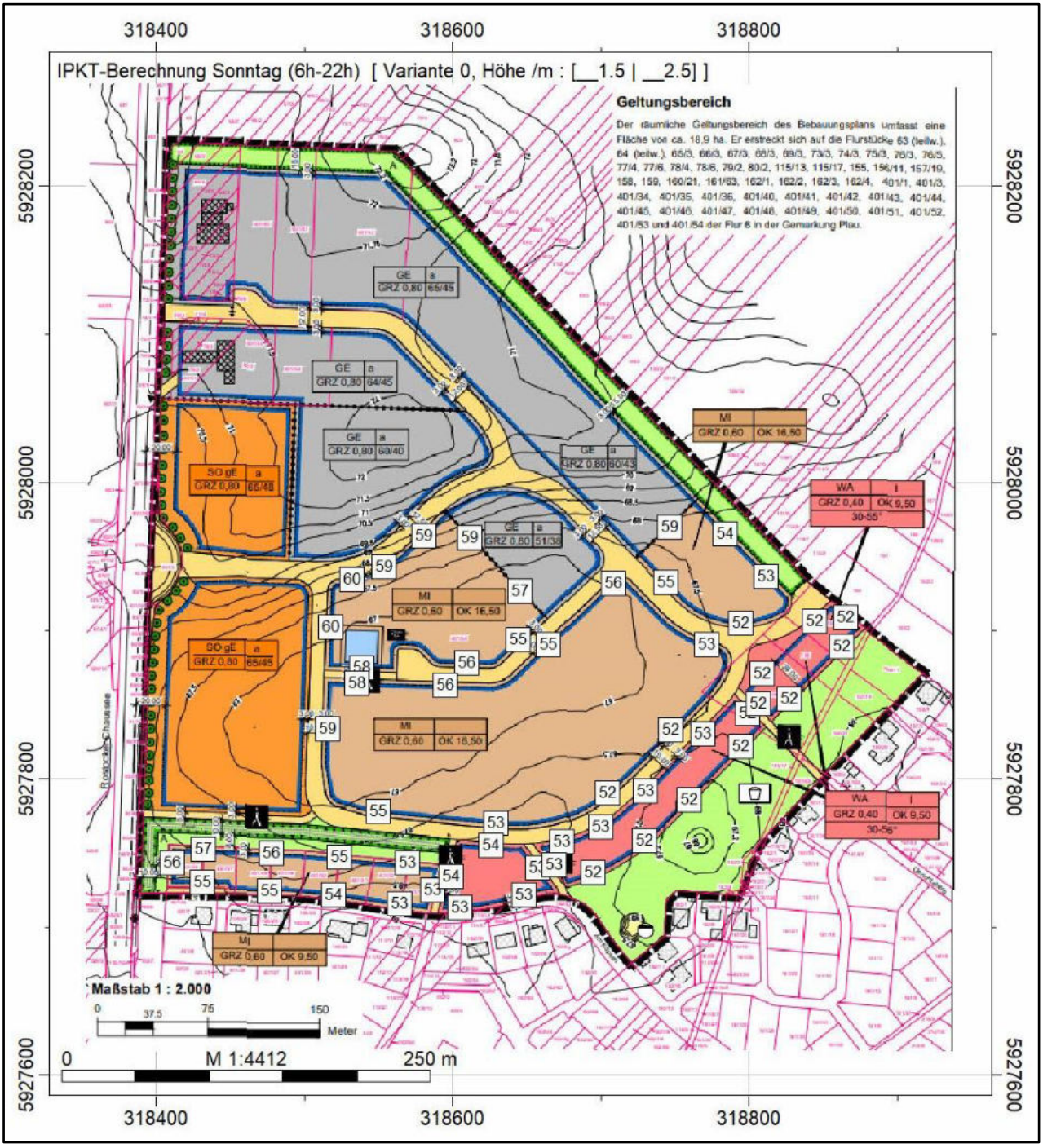


Abbildung 8: Beurteilungspegel für die Beurteilungszeit Sonntag (6.00 bis 22.00 Uhr), Erdgeschoss (Höhe 2 m)

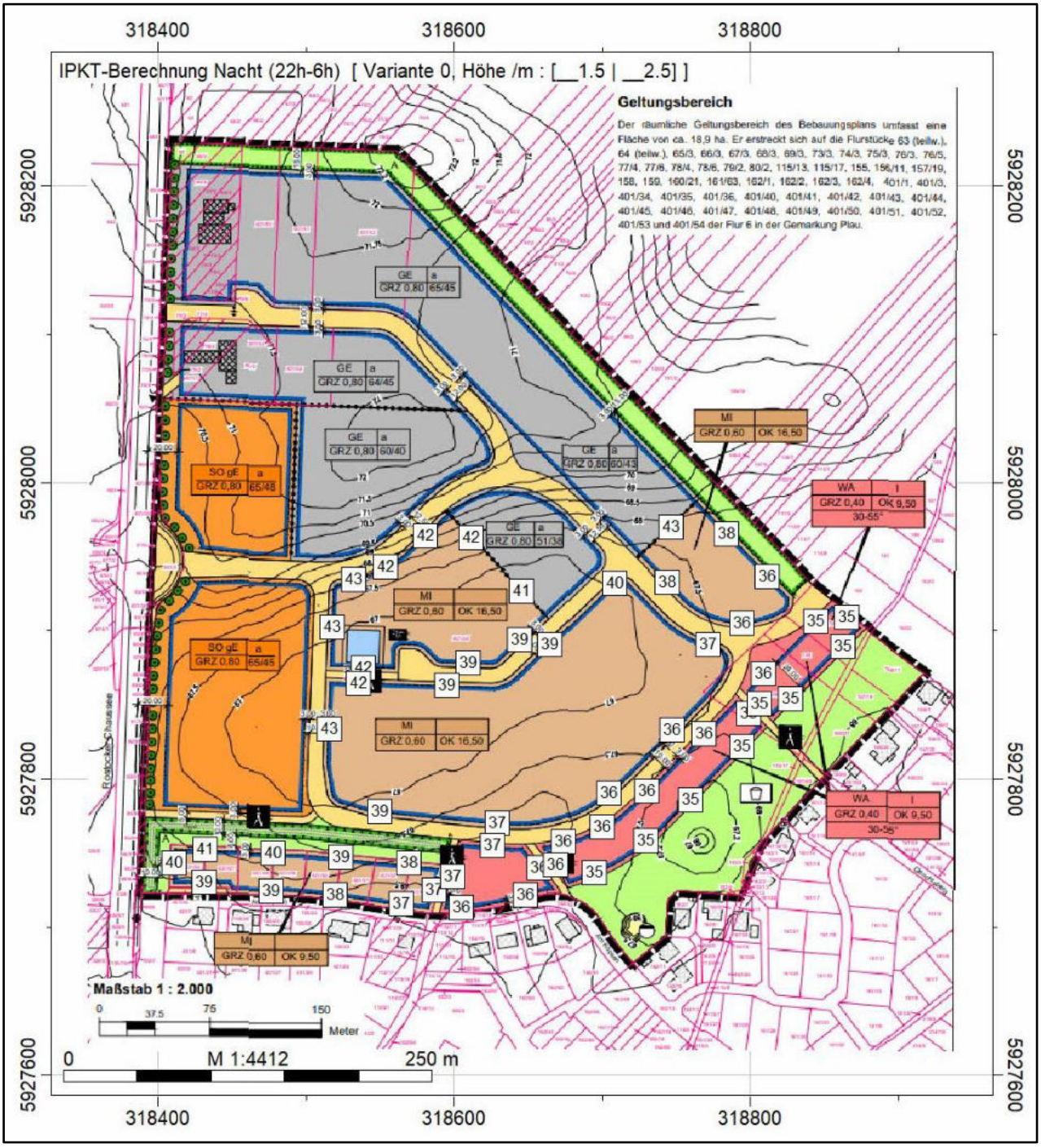


Abbildung 9: Beurteilungspegel für die Beurteilungszeit Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr), Erdgeschoss (Höhe 2 m)

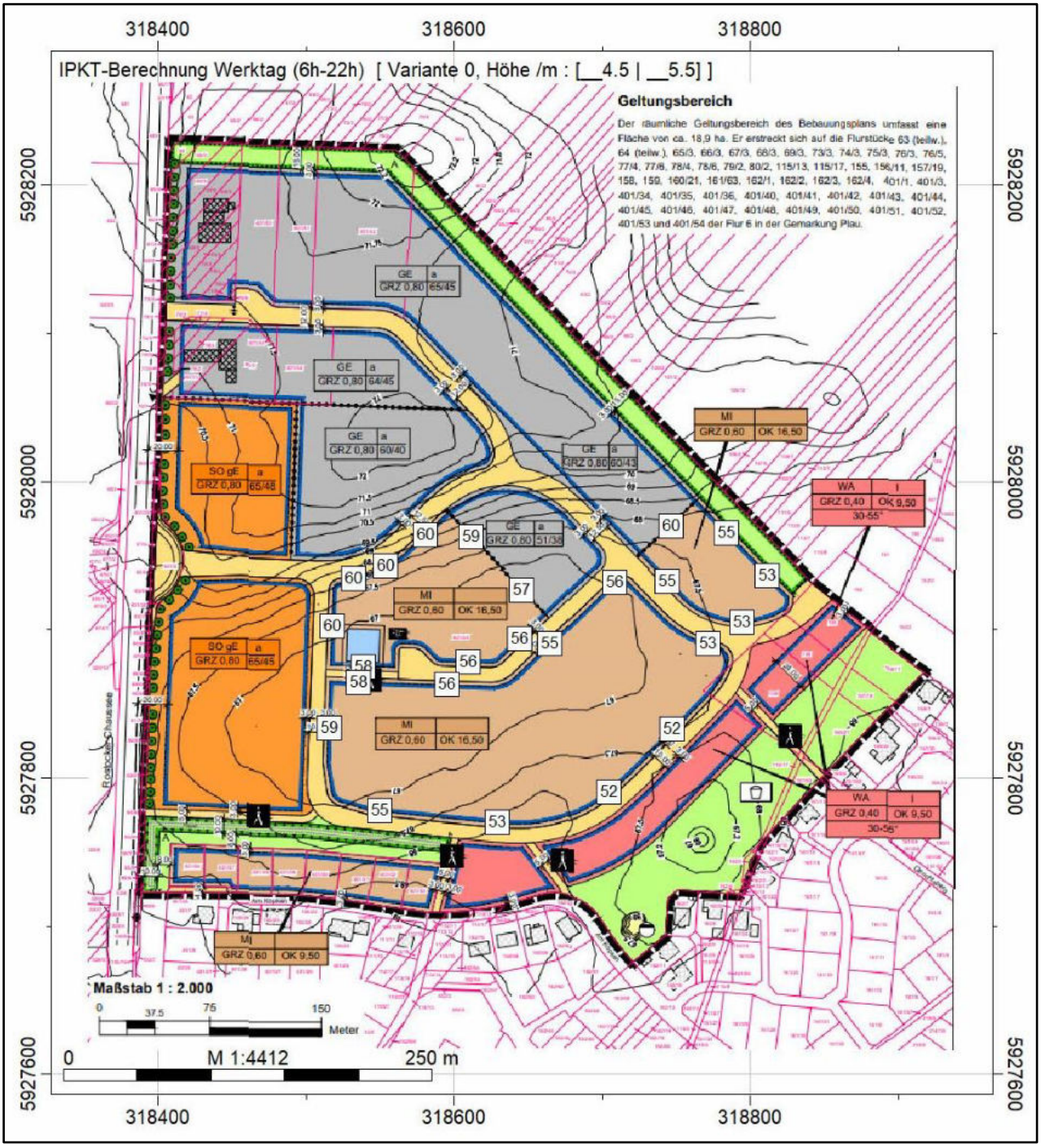


Abbildung 10: Beurteilungspegel für die Beurteilungszeit Werktag (6.00 bis 22.00 Uhr), 1. Obergeschoss (Höhe 5 m)

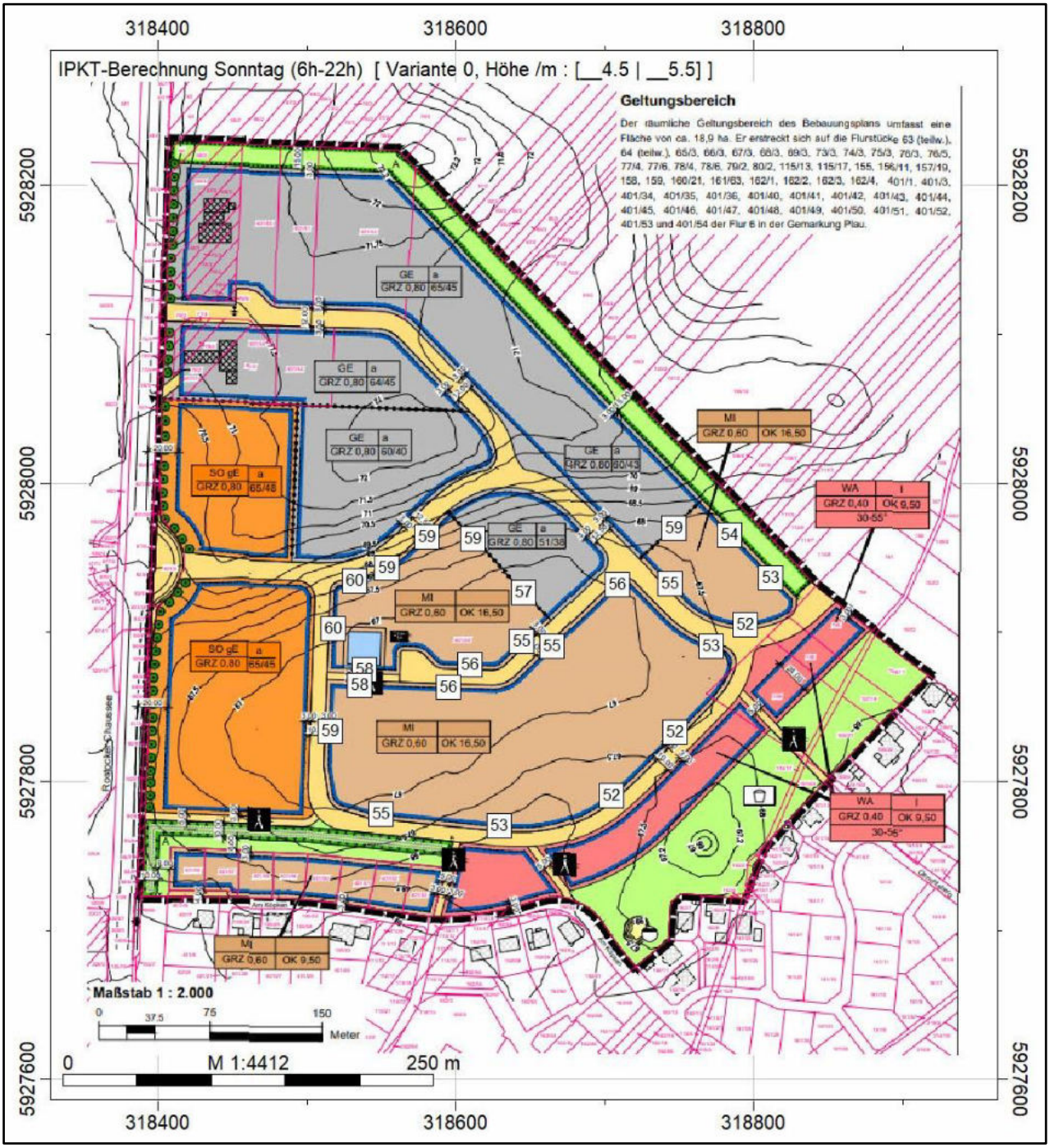


Abbildung 11: Beurteilungspegel für die Beurteilungszeit Sonntag (6.00 bis 22.00 Uhr), 1. Obergeschoss (Höhe 5 m)

öko-control GmbH
Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)
Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739
E-Mail: info@oeko-control.com

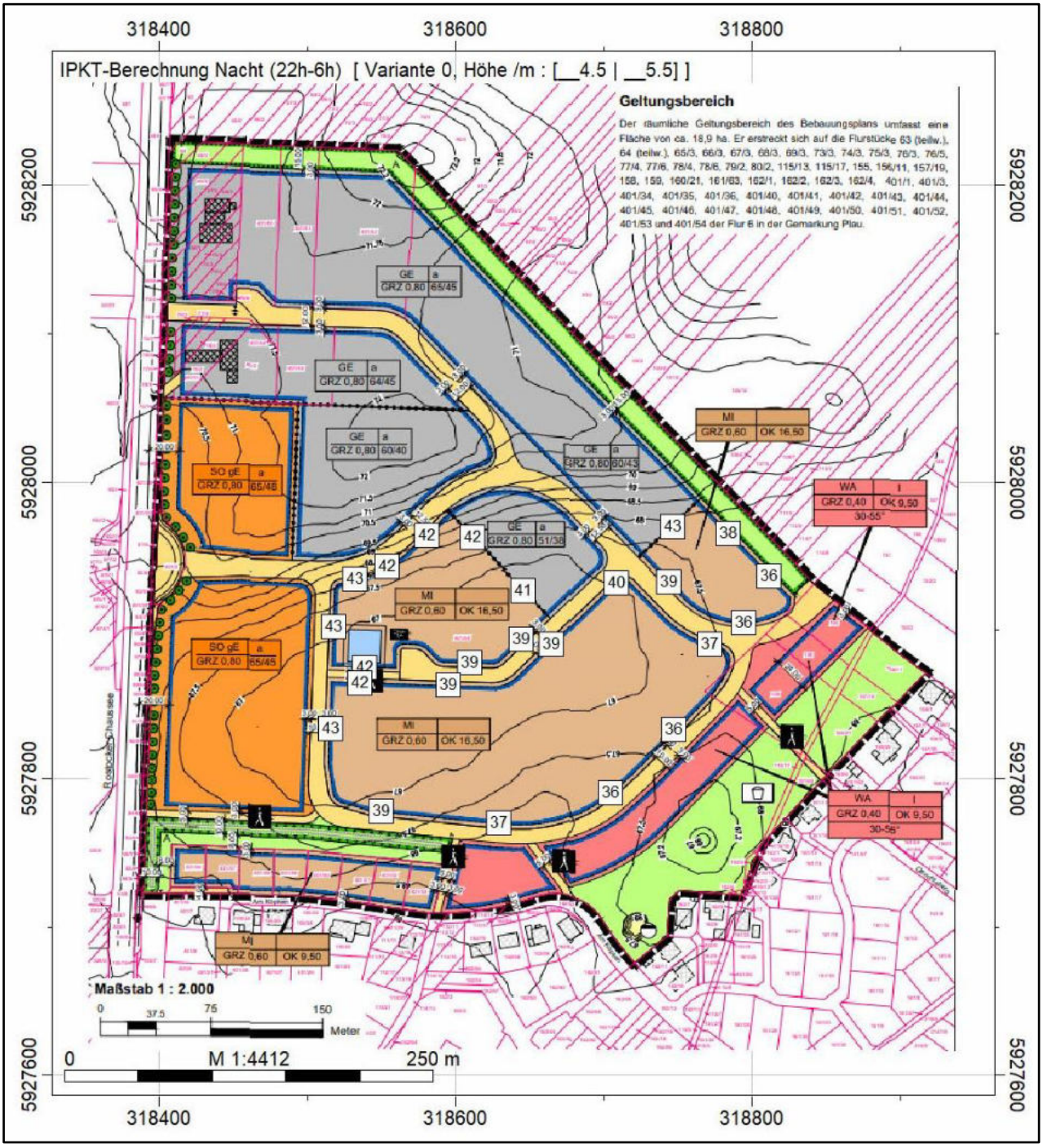


Abbildung 12: Beurteilungspegel für die Beurteilungszeit Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr), 1. Obergeschoss (Höhe 5 m)

5.2 Berechnungsergebnisse Verkehrslärm

Auf der Grundlage der in Kapitel 4.2 beschriebenen Emissionsgrößen wurden mittels des akustischen Modells die Beurteilungspegel an den maßgeblichen, planungsrechtlich möglichen Immissionsorten berechnet.

Die nachfolgenden Abbildungen (Abbildung 13 bis Abbildung 16) zeigen die berechneten Beurteilungspegel für die Lärmbelastung, hervorgerufen durch den Verkehrslärm für die einzelnen Beurteilungszeiträume (Tag, Nacht) in Abhängigkeit der Gebäudehöhe (Erdgeschoss, 1. Obergeschoss). Die Teilbeurteilungspegel sind in Anlage 3 hinterlegt.

Im geplanten Mischgebiet MI1 werden durch den Verkehrslärm Beurteilungspegel von maximal 62 dB(A) am Tage und von 54 dB(A) in der Nacht hervorgerufen. Damit werden die Orientierungswerte der DIN 18005-1 um bis zu 2 dB(A) am Tage und um 4 dB(A) in der Nacht überschritten. Die Überschreitungen treten entlang der B103 auf.
Für das Mischgebiet MI2 wurden Beurteilungspegel von 55 bis 64 dB(A) am Tage und 48 bis 56 dB(A) in der Nacht berechnet. Somit werden die Orientierungswerte der DIN 18005-1 um bis zu 4 dB(A) am Tage und 6 dB(A) in der Nacht überschritten.
Das Mischgebiet MI3 weist Beurteilungspegel von 57 bis 61 dB(A) am Tage und 50 bis 54 dB(A) in der Nacht auf. Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 werden um maximal 6 dB(A) am Tage und 4 dB(A) in der Nacht überschritten.
Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 für den Beurteilungszeitraum Tag werden im Bereich des MI4 nicht überschritten. Für den Nachtzeitraum wurden Beurteilungspegel von 44 bis 51 dB(A) berechnet. Somit werden die Orientierungswerte der DIN 18005-1 für den Beurteilungszeitraum Nacht um maximal 1 dB(A) überschritten.

Für das Allgemeine Wohngebiet WA1 wurden Beurteilungspegel von maximal 59 dB(A) am Tage und 51 dB(A) in der Nacht berechnet. Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 werden somit um maximal 4 dB(A) am Tage und maximal 6 dB(A) überschritten.

Das Allgemeine Wohngebiet WA2 weist Beurteilungspegel von 52 bis 58 dB(A) am Tage und 51 bis 44 dB(A) in der Nacht auf. Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 werden um bis zu 3 dB(A) am Tag und um bis zu 6 dB(A) in der Nacht überschritten.
Für das Allgemeine Wohngebiet WA3 wurden Beurteilungspegel in Höhe von 51 bis 55 dB(A) für den Tageszeitraum und von 43 bis 47 für die Nachtzeit berechnet. Am Tage werden die Orientierungswerte der DIN 18005-1 eingehalten. Hingegen treten in der Nacht Überschreitungen von maximal 2 dB(A) auf.

Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005-1 sollten Schallschutzmaßnahmen in Betracht gezogen werden.

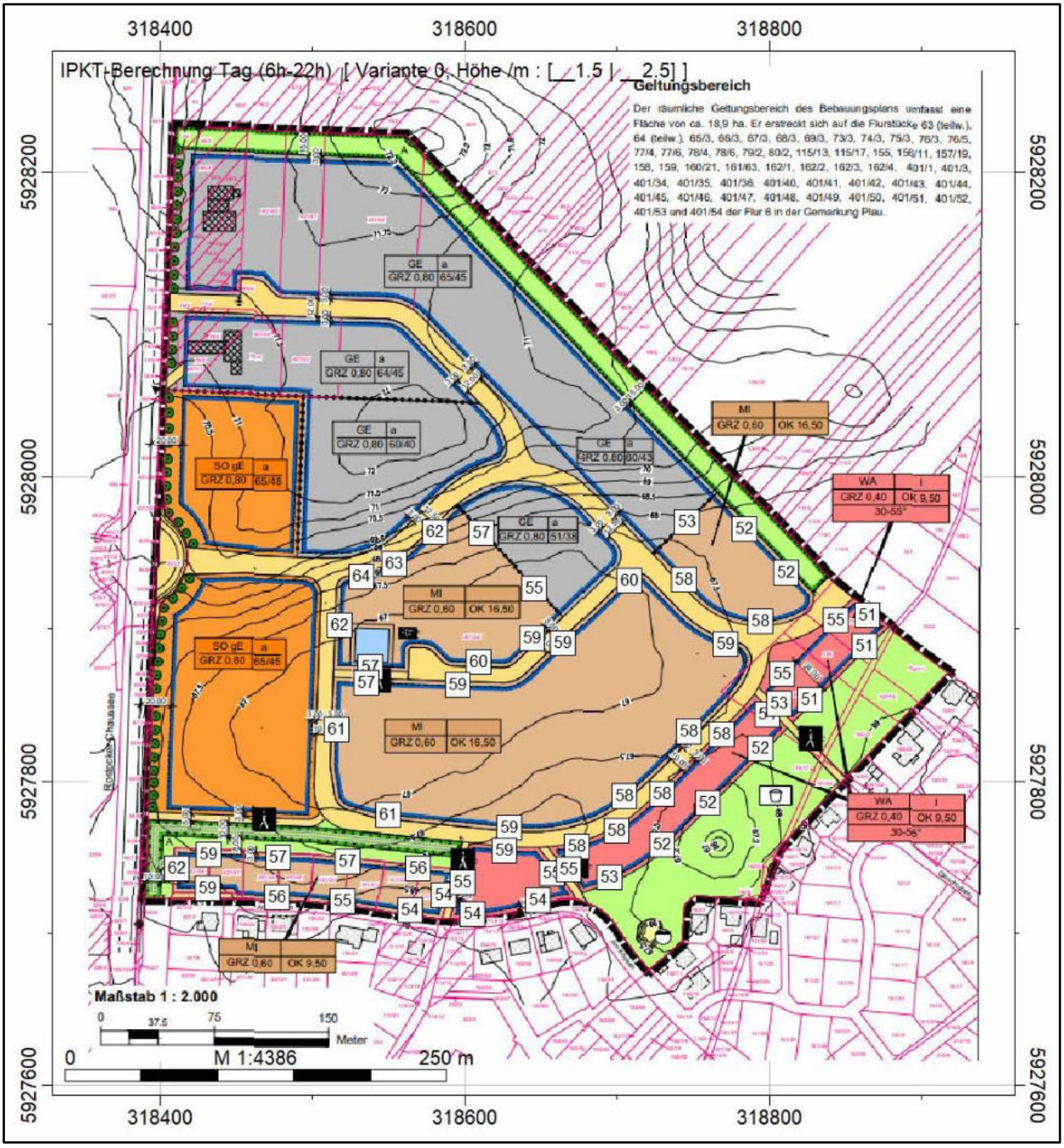


Abbildung 13: Beurteilungspegel für die Beurteilungszeit Tag (6.00 bis 22.00 Uhr), Erdgeschoss (Höhe 2 m)

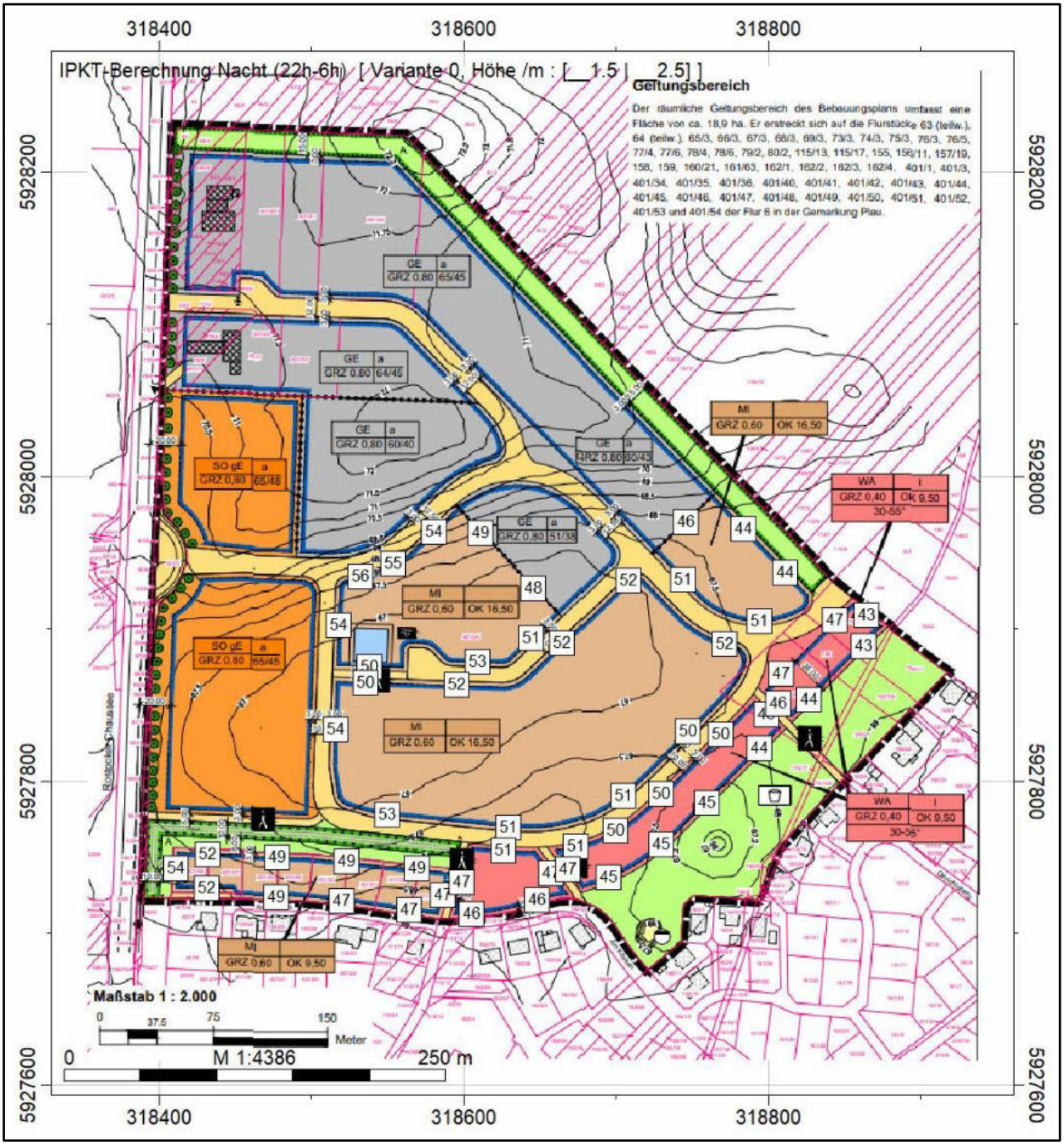


Abbildung 14: Beurteilungspegel für die Beurteilungszeit Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr), Erdgeschoss (Höhe 2 m)

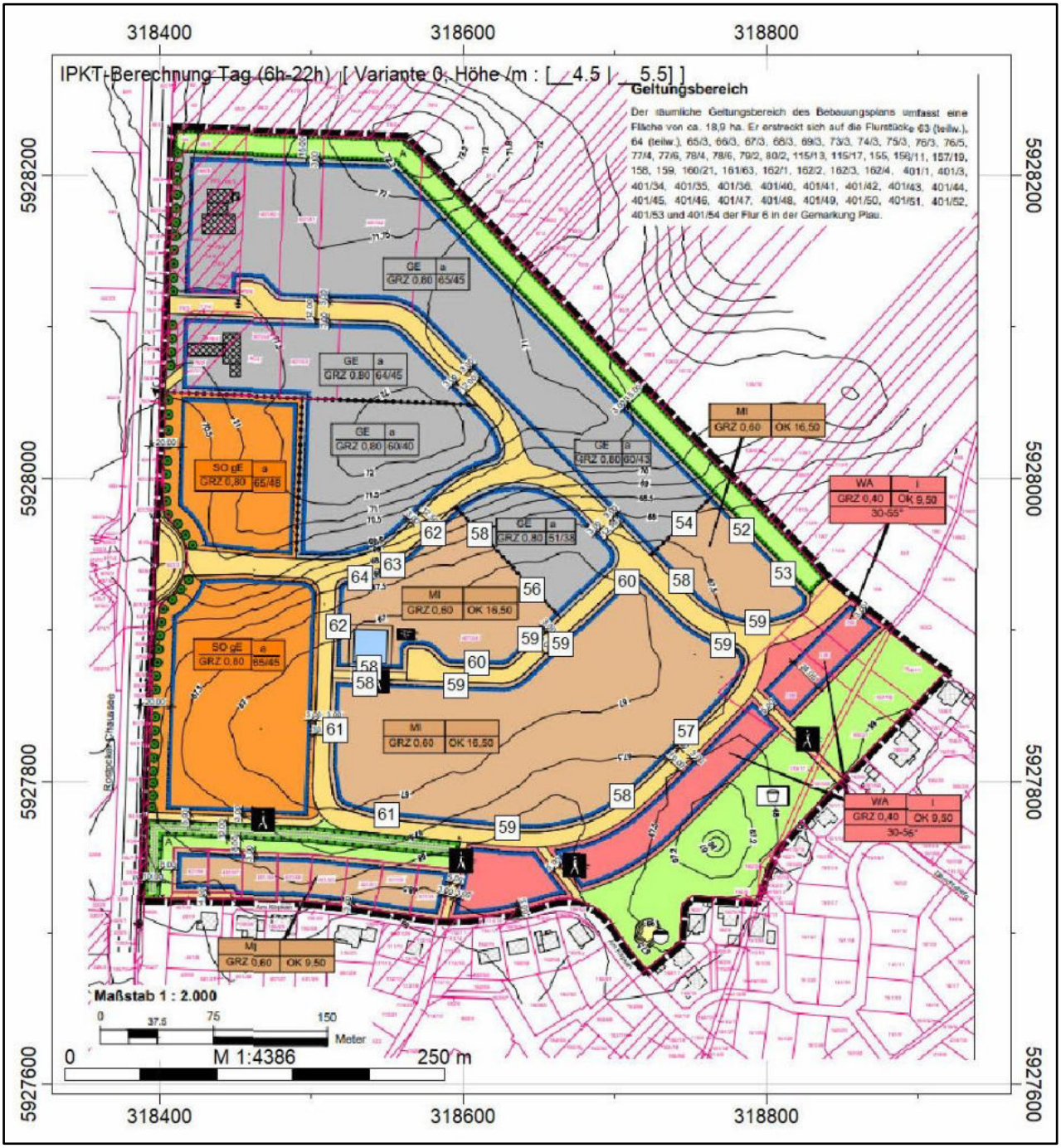


Abbildung 15: Beurteilungspegel für die Beurteilungszeit Tag (6.00 bis 22.00 Uhr), 1. Obergeschoss (Höhe 5 m)

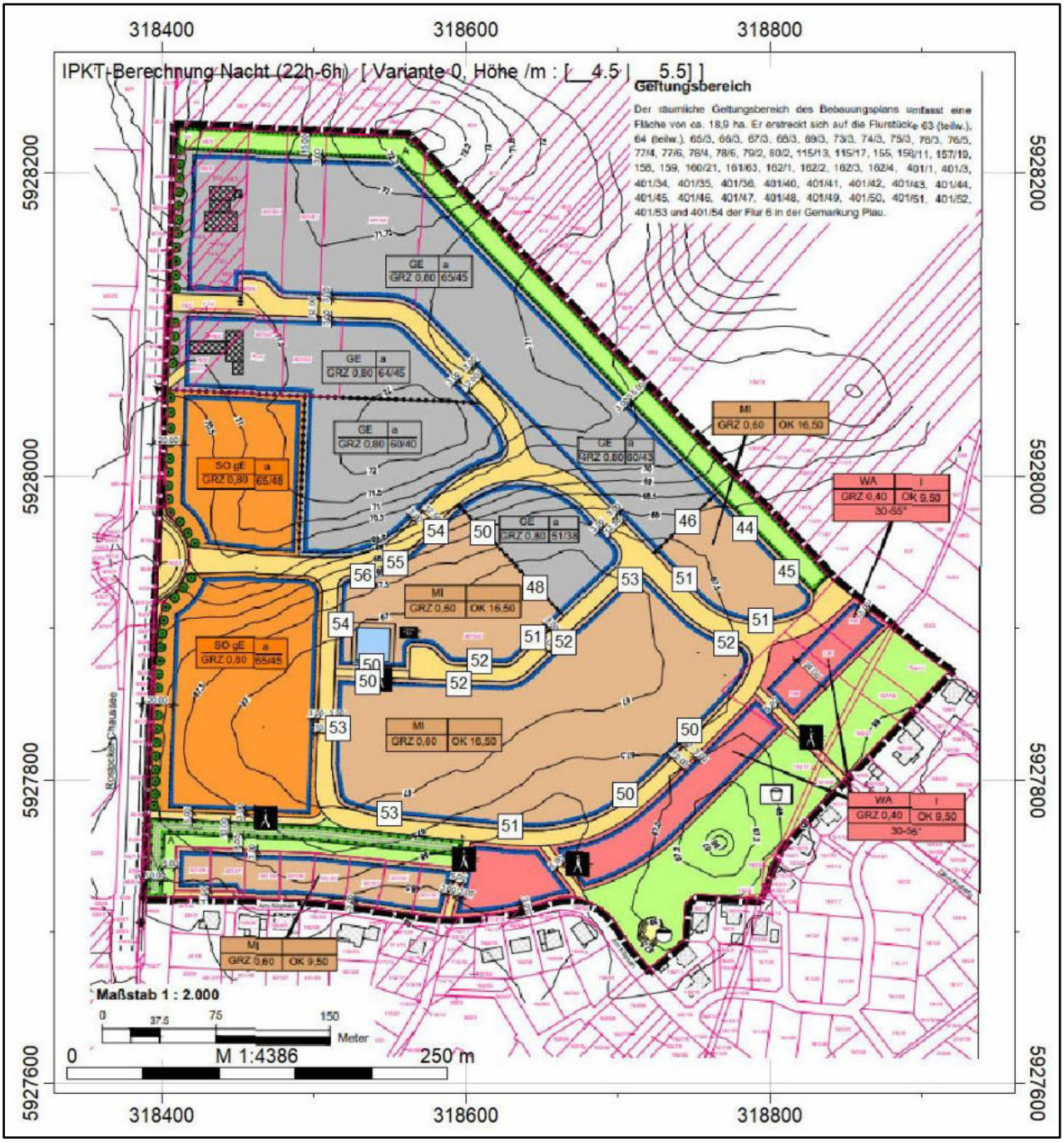


Abbildung 16: Beurteilungspegel für die Beurteilungszeit Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr), 1. Obergeschoss (Höhe 5 m)

6 Maßnahmen zum Schallschutz

Wie dem Kapitel 5.2 und dessen Abbildungen zu entnehmen ist, treten Pegelüberschreitungen infolge des Verkehrslärms auf. Es resultieren Überschreitungen im gesamten Plangebiet entlang der Planstraßen, aber auch im Bereich der B 103. Das Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 enthält schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Dies sind jedoch keine Grenzwerte, sondern aus Sicht des Schallschutzes erwünschte Zielwerte, von denen in Abhängigkeit der speziellen örtlichen Situation nach oben bzw. nach unten abgewichen werden kann.

In lärmvorbelasteten Gebieten, insbesondere bei vorhandener Bebauung, die verdichtet werden soll, und bestehenden Verkehrswegen sowie in Gemengelagen sind häufig die Orientierungswerte der DIN 18005-1 nicht einzuhalten. Entsprechend der Rechtsprechung sind sie wünschenswerte Zielwerte, die der Abwägung der Belange unterliegen. Deshalb sind Überschreitungen dieser Orientierungswerte im Ergebnis einer Abwägung grundsätzlich zulässig.

Bei Planung und Abwägung sind generell die vernünftigerweise in Erwägung zu ziehenden Möglichkeiten des aktiven und passiven Schallschutzes auszuschöpfen. In Betracht kommen insbesondere - einzeln oder miteinander kombiniert:

a) Lärmschutzbauwerke

b) Anordnung und Gliederung der Gebäude ("Lärmschutzbebauung"), und/oder lärmabgewandte Orientierung von Aufenthaltsräumen,

c) passive Schallschutzmaßnahmen an der schutzwürdigen Bebauung, wie erhöhte Schalldämmung von Außenbauteilen

Mit dem Gebot gerechter Abwägung kann es auch (noch) vereinbar sein, Wohngebäude an der dem Lärm zugewandten Seite des Baugebiets Außenpegeln auszusetzen die deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005-1 liegen, wenn durch eine entsprechende Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenteile jedenfalls im Innern der Gebäude angemessener Lärmschutz gewährleistet ist und außerdem darauf geachtet worden ist, dass auf der straßenabgewandten Seite des Grundstücks geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen werden (Verkehrslärmschutz durch „architektonische Selbsthilfe“).

Zu a)

Der Baulastträger ist zunächst angehalten, durch geeignete Lärmschutzbauwerke die Einhaltung der geforderten Grenzwerte anzustreben. Nur wenn die Kosten dieser Maßnahmen außer Verhältnis zum zusätzlichen Nutzen stehen, kommen passive Lärmschutzmaßnahmen an den zu schützenden Gebäuden selbst in Betracht. Somit kann es abwägungsfehlerfrei sein, eine Minderung der Immissionen durch eine Kombination von passivem Schallschutz, Stellung und Gestaltung von Gebäuden sowie Anordnung der Wohn- und Schlafräume zu erreichen.

Zu b)

Die Anordnung von Gebäuden hat erheblichen Einfluss auf die Schallausbreitung. Werden Häuser parallel zu einem Verkehrsweg (d.h. quer zur Schallausbreitungsrichtung) angeordnet, so liegen die Rückseiten im ruhigen Schallschatten. Allerdings sei darauf zu achten, dass nicht durch andere Gebäude Schall auf diese Rückseiten reflektiert wird. Schalltechnisch günstig ist stets eine geschlossene, möglichst hohe und selbst nicht schutzbedürftige Randbebauung, die ruhige Innenbereiche schafft. Bei Gebäuden die einseitig durch Verkehrsgeräusche belastet sind, können schutzbedürftige Räume und Außenwohnbereiche (Balkone, Terrassen) häufig dadurch ausreichend geschützt werden, dass sie auf der lärmabgewandten Seite angeordnet werden.

Bei zu hohen Innenpegeln vor der Fassade sollten die Außenbauteile, in der Regel Fassaden und Fenster (siehe unter c) geschützt werden. Für ausreichende Belüftung auch bei geschlossenen

Fenstern müssen gegebenenfalls schalldämmende Lüftungseinrichtungen eingebaut werden. Verglaste Vorbauten (Wintergärten) gewähren ausreichenden Schallschutz der Innenräume mitunter auch noch dann, wenn die Fenster etwas geöffnet bleiben.

Zu c)

Zur Bemessung der erforderlichen Schalldämmung von Außenbauteilen wird der „Maßgebliche Außenlärmpegel“ (siehe Tabelle 6) herangezogen. Dieser soll die Geräuschbelastung vor dem betroffenen Objekt repräsentativ, unter Berücksichtigung der langfristigen Entwicklung der Belastung beschreiben.

Tabelle 6: Zuordnung von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109-1 [11]

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB(A)
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	> 80

Die Mindestanforderungen an den Schallschutz ergeben sich unter Berücksichtigung des maßgeblichen Außenlärmpegels aus der DIN 4109-1 [11]:

„(…) Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{W,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach Gleichung:

$$R'_{W,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist $K_{Raumart}$ *= 25 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien*
= 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches
= 35 dB für Büroräume und Ähnliches

L_a *der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5*

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{W,ges}$ *= 35 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien*
= 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.“

6.1 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Die Vorkehrungen zum Schallschutz können sich aus einer Kombination von aktiven und passiven Schallschutzmaßnahmen zusammensetzen. Grundsätzlich besteht dabei ein Vorrang der aktiven vor den passiven Maßnahmen. Die Schallschutzwand ist das häufigste eingesetzte Mittel des aktiven Schallschutzes, da sie viele Einwohner gleichzeitig schützen kann. Situationsbedingt können aktive Maßnahmen aus technischen, wirtschaftlichen oder topografischen Gründen nicht realisierbar sein.

Laut Auftraggeber sind Schallschutzbauwerke im Plangebiet nur im Bereich des Mischgebietes MI1 als L-förmiger, 5 m hoher Wall ausführbar. Die Abbildung 17 zeigt den Vergleich der Raster mit und ohne 5 m hohem Lärmschutzwall für die Beurteilungszeiten Tag und Nacht. Durch die Abbildung wird deutlich, dass der Lärmschutzwall im Bereich des MI1 aufgrund seiner Lage effektiv nur das Mischgebiet MI1 schützen kann. Durch den Lärmschutzwall können die Orientierungswerte der DIN 18005-1 im Bereich des MI1 eingehalten werden. Für die Beurteilungszeiten Tag ergeben sich maximale Beurteilungspegel von 57 dB(A) und für den Nachtzeitraum resultieren 48 dB(A) am Punkt der höchsten Belastung im MI1.

Für die anderen Mischgebiete und Allgemeinen Wohngebiete wurden weiterhin großflächige Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005-1 berechnet. Dementsprechend gilt es weitere Lärmschutzmaßnahmen zu entwickeln.

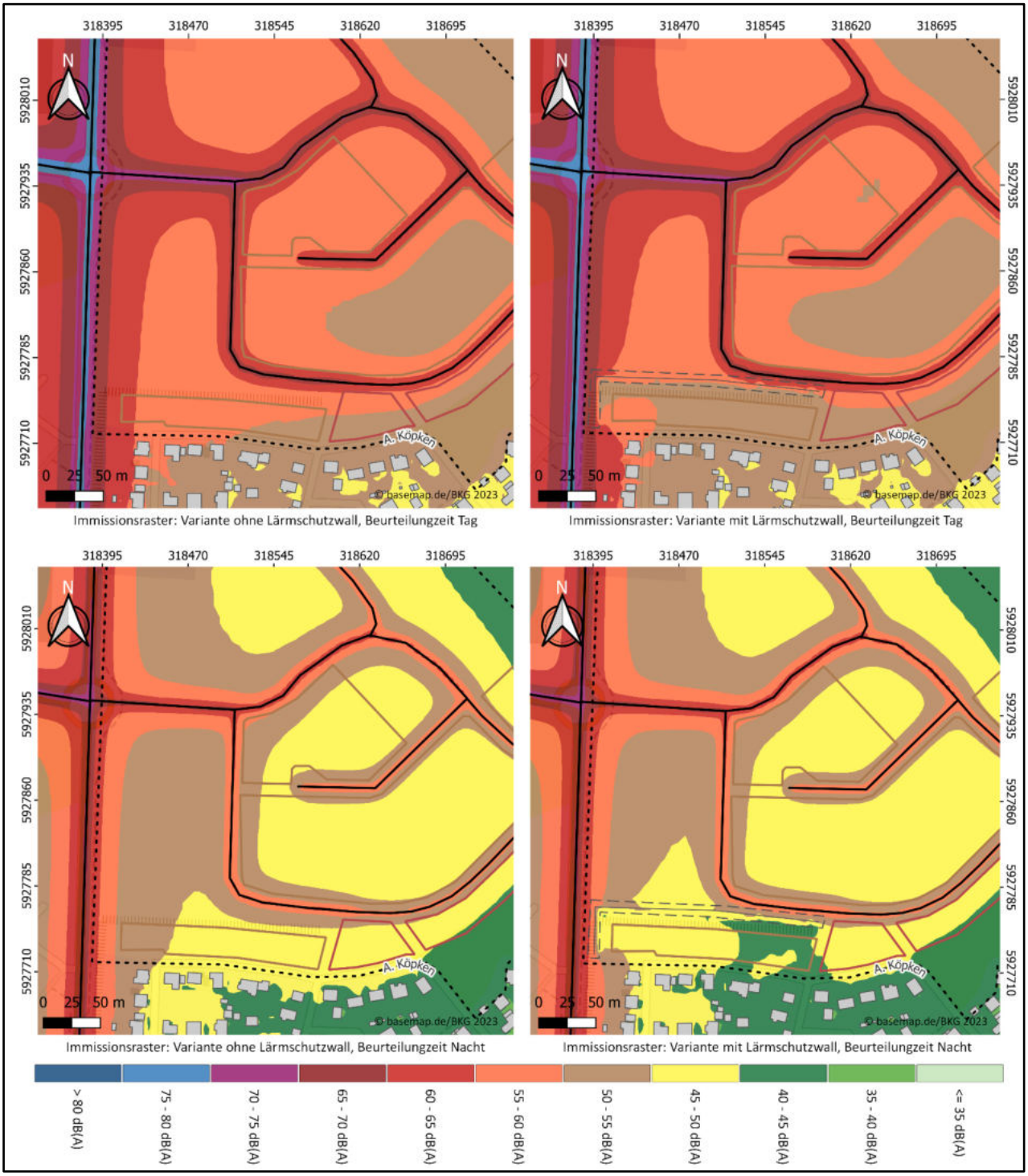


Abbildung 17: Vergleich Immissionsraster Verkehrslärm mit und ohne 5 m hohem Lärmschutzwall

6.2 Passive Lärmschutzmaßnahmen

Passive Lärmschutzmaßnahmen sind schalltechnische Verbesserungen an Gebäuden. Dazu gehören:

- Lärmschutzfenster und -türen
- Dämmung der Außenwände und Dächer
- Einbau von schallgedämmten Wandlüftern

Für Immissionsorte mit Pegelüberschreitungen durch Verkehrslärm wird die Anordnung von Schallschutzfenstern mit lärmgeminderten Fensterlüftern zum Schutz gegen Lärm für die vorhandenen Wohngebäude mit Pegelüberschreitungen empfohlen. Damit soll erreicht werden, dass mindestens innerhalb der Räume dieser Gebäude mit Schallschutzanspruch nach DIN 4109 (Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer) ein ausreichender Schallschutz gewährleistet werden kann. Die Berechnungen erfolgen auf der Basis der DIN 4109-1 [11] unter Berücksichtigung der VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“ [4].

In der DIN 4109-2 [5] heißt es:

„Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- *bei offener Bebauung um 5 dB(A),*
- *bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A) gemindert werden“*

Für die geplante Wohnbebauung der Mischgebiete M2 und M3 sowie der Allgemeinen Wohngebiete WA1, WA2 und WA3 wird empfohlen die schutzbedürftigen Räume sowie Außenwohnbereiche auf der dem Straßenlärm abgewandten Gebäudeseite zu errichten. Für die Allgemeinen Wohngebiete bedeutet dies beispielsweise, dass Schlaf- und Wohnräume und deren Fenster in Richtung Süden ausgerichtet sein sollten.

6.3 Festlegung von Lärmpegelbereichen

Für die Bestimmung von Lärmpegelbereichen ist die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels (MALP) erforderlich. Dieser soll die Geräuschbelastung vor dem betroffenen Objekt repräsentieren, unter Berücksichtigung der langfristigen Entwicklung aller Belastungen. Der maßgebliche Außenlärmpegel wird gemäß DIN 4109-2 [5] aus den einzelnen Beurteilungspegeln gebildet, hervorgerufen durch Verkehrs- und Gewerbelärm.

Beträgt im Fall von Straßen- bzw. Schienenlärm die Differenz zwischen den Beurteilungspegeln Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus einem um 3 dB erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Über Gewerbe- und Industrieanlagen wird folgendes in der DIN 4109-2 [5] ausgeführt:

„Im Regelfall wird als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach der TA Lärm im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt, wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren sind.

Besteht im Einzelfall die Vermutung, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschritten werden, dann sollte die tatsächliche Geräuschimmission als Beurteilungspegel nach der TA Lärm ermittelt werden, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Mittelungspegeln 3 dB(A) zu addieren sind.
Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB, so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB.“

Liegt eine Geräuschbelastung von mehreren Quellen vor, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel als energetische Summe aus den einzelnen maßgeblichen Außerlärmpegeln (hier Gewerbe- und Straßenlärm). Eine Addition von 3 dB(A) erfolgt nur auf den Summenpegel.

Zur Berücksichtigung des Gewerbelärms wurden folgende Außenlärmpegel in Abhängigkeit der Gebietseinordnung berücksichtigt:

Tabelle 7: Außenlärmpegel für Gewerbelärm entsprechend den Richtwerten der TA Lärm

	Außenlärmpegel in dB(A)	
	Beurteilungszeit Tag	Beurteilungszeit Nacht
Mischgebiet	60	45
Allgemeines Wohngebiet	55	40

In den Abbildung 18 bis Abbildung 20 sind die resultierenden Lärmpegelbereiche im Plangebiet für die einzelnen Geschosshöhen dargestellt. Die geplanten Allgemeinen Wohngebiete beinhaltet hauptsächlich den Lärmpegelbereich IIII. In einem Teilbereich des WA3 ist auch der Lärmpegelbereich II ermittelt worden. Für die Mischgebiete MI1 und MI4 wurde großflächig der Lärmpegelbereich III berechnet. In den Mischgebieten MI2 und MI3 ist sowohl der Lärmpegelbereich III als auch der Lärmpegelbereich IV zu finden.

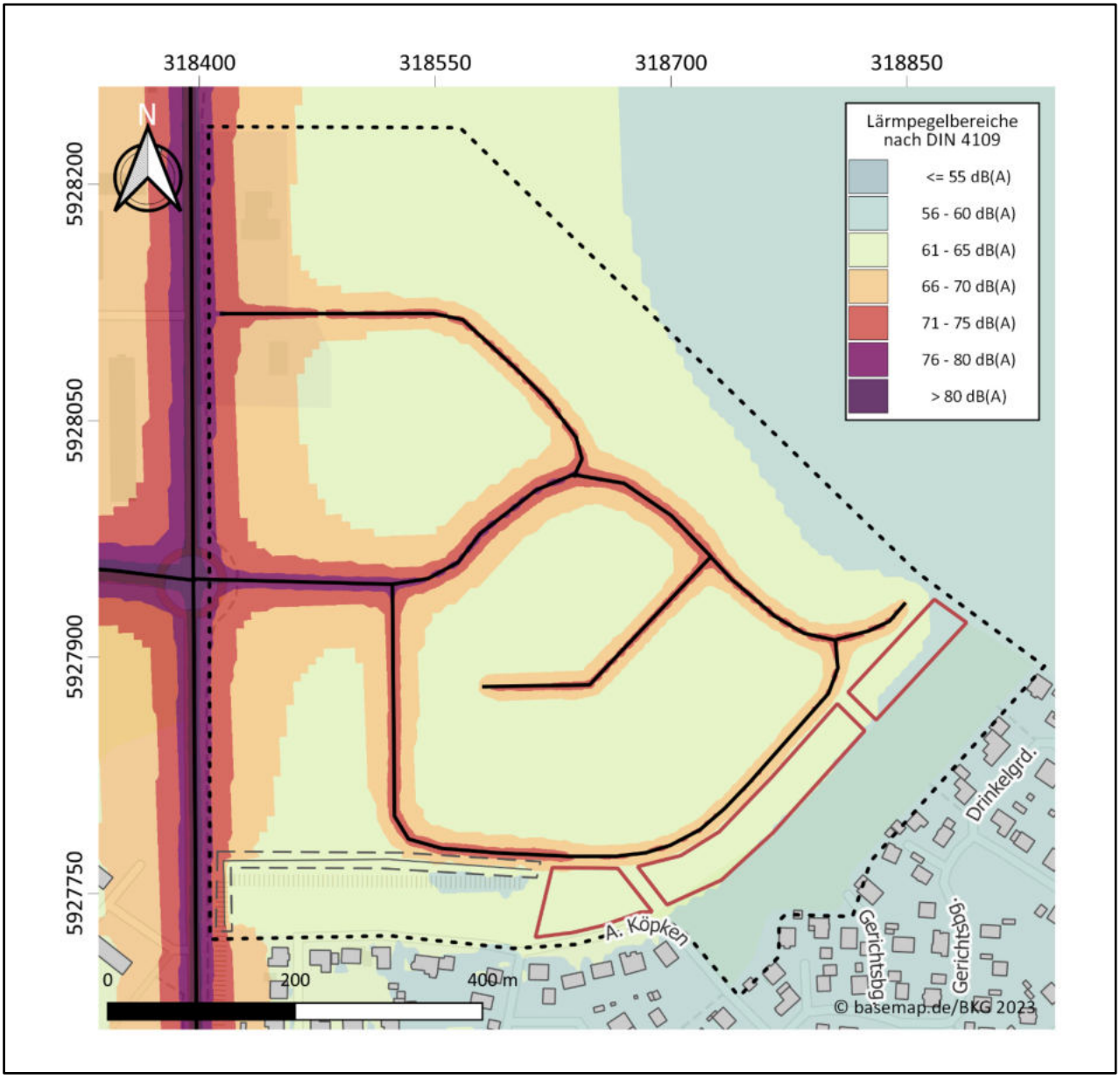


Abbildung 18: Lärmpegelbereiche für Allgemeine Wohngebiete nach DIN 4109-1 (Höhe 2 m)

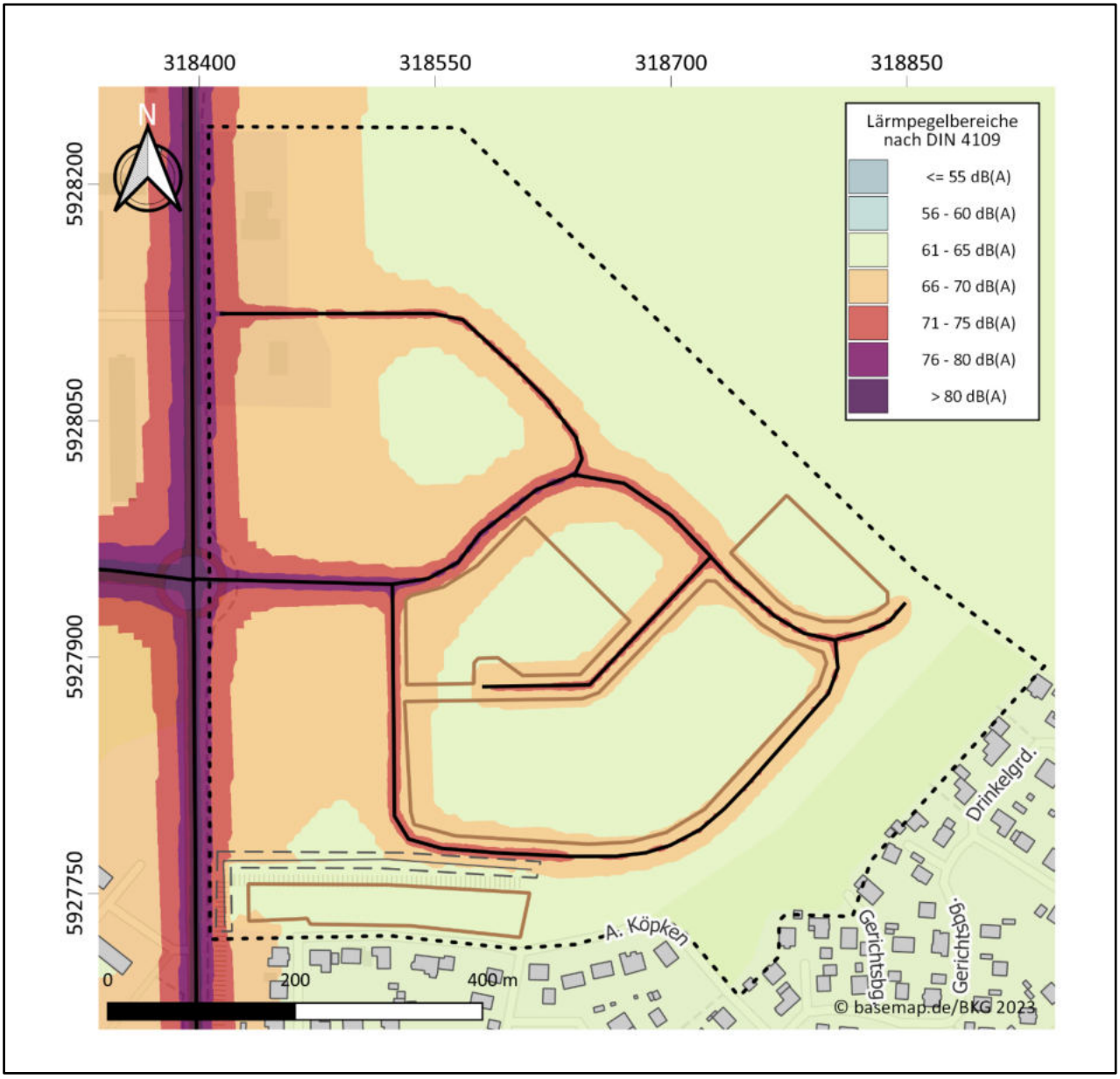


Abbildung 19: Lärmpegelbereiche für Mischgebiete nach DIN 4109-1 (Höhe 2 m)

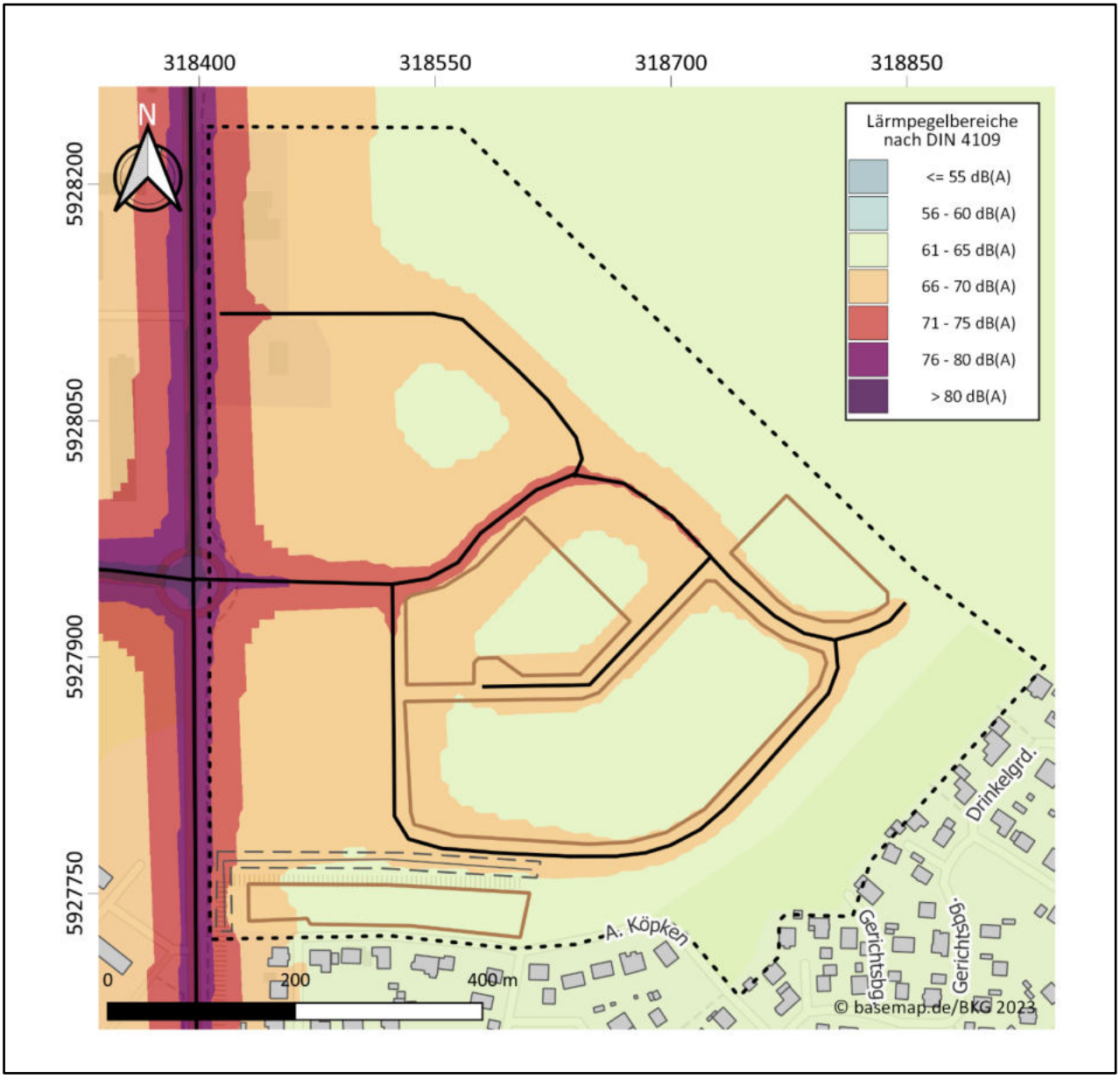


Abbildung 20: Lärmpegelbereiche für Mischgebiete nach DIN 4109-1 (Höhe 5 m)

7 Zusammenfassung

Der Auftraggeber plant im Bereich der Flurstücke 63 (teilw.), 64 (teilw.), 65/3, 66/3, 67/3, 68/3, 69/3, 73/3, 74/3, 75/3, 76/3, 76/5, 77/4, 77/6, 78/4, 78/6, 79/2, 80/2, 115/13, 115/17, 155, 156/11, 157/19, 158, 159, 160/21, 161/63, 162/1, 162/2, 162/3, 162/4, 401/1, 401/3, 401/34, 401/35, 401/36, 401/40, 401/41, 401/41, 401/43, 401/44, 401/45, 401/46, 401/47, 401/48, 401/49, 401/50, 401/51, 401/52, 401/53 und 401/54 der Flur 6, Gemarkung Plau die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 38 „Rostocker Chaussee“. Das Plangebiet befindet sich nördlich der Stadt Plau und beinhaltet Allgemeine Wohngebiete, Mischgebiete, Sondergebiete sowie Gewerbegebiete.

Es gilt die Schallimmissionen, die auf das geplante Gebiet einwirken, im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens in Anlehnung an die DIN 18005 zu ermitteln.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wurden durch die öko-control GmbH Schönebeck die zu erwartenden Schallimmissionen im Plangebiet berechnet.

Aufgrund des Straßenverkehrs resultieren Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005. Es werden folgende Schallschutzmaßnahmen empfohlen:

- Errichten eines L-förmigen Lärmschutzwalls im Bereich des südlichen Mischgebiets
- Planung der schutzbedürftigen Räume sowie Außenwohnbereiche auf der lärmabgewandten Gebäudeseite für die zentral im Plangebiet gelegenen Mischgebiete und für alle Allgemeinen Wohngebiete
- Berücksichtigung der in Kapitel 6.3 ermittelten Außenlärmpegelbereiche

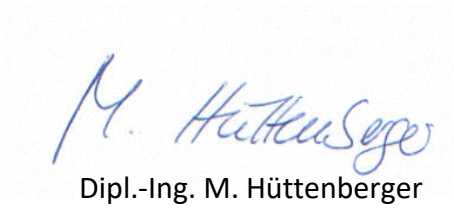
Für die geplanten Gewerbegebiet wurden Flächenkontingente festgesetzt. Aufgrund des Gewerbelärms resultieren keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte an den für die TA Lärm relevanten Immissionsorten.

8 Schlussbemerkung

Die öko-control GmbH verpflichtet sich, alle ihr durch die Erarbeitung des Gutachtens bekannt gewordenen Daten nur mit dem Einverständnis des Auftraggebers an Dritte weiterzuleiten.

Schönebeck, 05.09.2023

B.Sc. J. Speerschneider
-bearbeitet-



Dipl.-Ing. M. Hüttenberger
-geprüft-

_____Anlage 1_____

Flächen-SQ /ISO 9613 (15)										Variante 0
FLQi006	**Bezeichnung**	Sondergebiet "Verbraucher- und			**Wirkradius /m**					99999.00
	Gruppe	V5			**D0**					0.00
	Knotenzahl	12			**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	528.29			**Emission ist**					flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)
	Länge /m (2D)	528.29			**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	14013.00				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	61.00	-	-	102.47	61.00
					Nacht	45.50	-	-	86.97	45.50
					Ruhe	61.00	-	-	102.47	61.00
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**		**Info.-Zuschlag**			**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)	-		0.0	0.0		0.0	-		0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**		**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**		**Lw"r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16.00								62.9
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	61.0	1.00		1.00000	-6.04		
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	61.0	1.00		13.00000	-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	61.0	1.00		2.00000	-3.03		
	Sonntag (6h-22h)	16.00								64.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	61.0	1.00		5.00000	0.95		
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	61.0	1.00		9.00000	-2.50		
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	61.0	1.00		2.00000	-3.03		
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	45.5	1.00		1.00000	0.00		45.5
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16.00								61.0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	61.0	1.00		1.00000	-12.04		
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	61.0	1.00		13.00000	-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	61.0	1.00		2.00000	-9.03		
	Sonntag (6h-22h)	16.00								61.0
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	61.0	1.00		5.00000	-5.05		
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	61.0	1.00		9.00000	-2.50		
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	61.0	1.00		2.00000	-9.03		
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	45.5	1.00		1.00000	0.00		45.5
FLQi007	**Bezeichnung**	Landgut Plau			**Wirkradius /m**					99999.00
	Gruppe	V1			**D0**					0.00
	Knotenzahl	5			**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	1521.71			**Emission ist**					flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)
	Länge /m (2D)	1521.71			**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	143016.96				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	64.00	-	-	115.55	64.00
					Nacht	51.00	-	-	102.55	51.00
					Ruhe	64.00	-	-	115.55	64.00
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**		**Info.-Zuschlag**			**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)	-		0.0	0.0		0.0	-		0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**		**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**		**Lw"r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16.00								65.9
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	64.0	1.00		1.00000	-6.04		
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	64.0	1.00		13.00000	-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	64.0	1.00		2.00000	-3.03		

	Sonntag (6h-22h)	16.00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	64.0	0.00	5.00000	-99.00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	64.0	0.00	9.00000	-99.00	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	64.0	0.00	2.00000	-99.00	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	51.0	1.00	1.00000	0.00	51.0
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						64.0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	64.0	1.00	1.00000	-12.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	64.0	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	64.0	1.00	2.00000	-9.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	64.0	0.00	5.00000	-99.00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	64.0	0.00	9.00000	-99.00	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	64.0	0.00	2.00000	-99.00	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	51.0	1.00	1.00000	0.00	51.0
FLQi008	**Bezeichnung**	EAS Anlagenservice Baulager FGL 99			**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe	V2			**D0**			0.00
	Knotenzahl	6			**Hohe Quelle**			Nein
	Länge /m	705.04			**Emission ist**			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)
	Länge /m (2D)	705.04			**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	29874.53				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	64.00	-	-	108.75	64.00
					Nacht	51.00	-	-	95.75	51.00
					Ruhe	64.00	-	-	108.75	64.00
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**		**Info.-Zuschlag**			**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)		-	0.0	0.0		0.0	-		0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**		**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**		**Lw"r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16.00								65.9
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	64.0	1.00	1.00000	-6.04			
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	64.0	1.00	13.00000	-0.90			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	64.0	1.00	2.00000	-3.03			
	Sonntag (6h-22h)	16.00								-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	64.0	0.00	5.00000	-99.00			
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	64.0	0.00	9.00000	-99.00			
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	64.0	0.00	2.00000	-99.00			
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	51.0	1.00	1.00000	0.00			51.0
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16.00								64.0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	64.0	1.00	1.00000	-12.04			
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	64.0	1.00	13.00000	-0.90			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	64.0	1.00	2.00000	-9.03			
	Sonntag (6h-22h)	16.00								-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	64.0	0.00	5.00000	-99.00			
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	64.0	0.00	9.00000	-99.00			
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	64.0	0.00	2.00000	-99.00			
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	51.0	1.00	1.00000	0.00			51.0
FLQi010	**Bezeichnung**	Lackservice Brusberg			**Wirkradius /m**					99999.00
	Gruppe	V3			**D0**					0.00
	Knotenzahl	5			**Hohe Quelle**					Nein

	Länge /m	450.18			**Emission ist**			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Länge /m (2D)	450.18			**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	11063.59				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	54.00	-	-	94.44	54.00
					Nacht	40.00	-	-	80.44	40.00
					Ruhe	54.00	-	-	94.44	54.00
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**		**Info.-Zuschlag**			**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)	-		0.0	0.0		0.0	-		0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**		**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**		**Lw"r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16.00								55.9
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	54.0	1.00		1.00000	-6.04		
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	54.0	1.00		13.00000	-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	54.0	1.00		2.00000	-3.03		
	Sonntag (6h-22h)	16.00								-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	54.0	0.00		5.00000	-99.00		
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	54.0	0.00		9.00000	-99.00		
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	54.0	0.00		2.00000	-99.00		
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	40.0	1.00		1.00000	0.00		40.0
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16.00								54.0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	54.0	1.00		1.00000	-12.04		
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	54.0	1.00		13.00000	-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	54.0	1.00		2.00000	-9.03		
	Sonntag (6h-22h)	16.00								-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	54.0	0.00		5.00000	-99.00		
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	54.0	0.00		9.00000	-99.00		
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	54.0	0.00		2.00000	-99.00		
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	40.0	1.00		1.00000	0.00		40.0
FLQi011	**Bezeichnung**	IB für Fahrzeugtechnik Rocco Müller			**Wirkradius /m**			99999.00		
	Gruppe	V4			**D0**			0.00		
	Knotenzahl	7			**Hohe Quelle**			Nein		
	Länge /m	470.96			**Emission ist**			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Länge /m (2D)	470.96			**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	12047.44				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	61.00	-	-	101.81	61.00
					Nacht	48.00	-	-	88.81	48.00
					Ruhe	61.00	-	-	101.81	61.00
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**		**Info.-Zuschlag**			**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)	-		0.0	0.0		0.0	-		0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**		**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**		**Lw"r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16.00								62.9
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	61.0	1.00		1.00000	-6.04		
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	61.0	1.00		13.00000	-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	61.0	1.00		2.00000	-3.03		
	Sonntag (6h-22h)	16.00								-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	61.0	0.00		5.00000	-99.00		
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	61.0	0.00		9.00000	-99.00		
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	61.0	0.00		2.00000	-99.00		

	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	48.0	1.00	1.00000	0.00	48.0
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						61.0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	61.0	1.00	1.00000	-12.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	61.0	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	61.0	1.00	2.00000	-9.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	61.0	0.00	5.00000	-99.00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	61.0	0.00	9.00000	-99.00	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	61.0	0.00	2.00000	-99.00	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	48.0	1.00	1.00000	0.00	48.0
FLQi012	**Bezeichnung**	Rewe			**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe	V8			**D0**			0.00
	Knotenzahl	8			**Hohe Quelle**			Nein
	Länge /m	303.65			**Emission ist**			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)
	Länge /m (2D)	303.65			**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	5305.91				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	51.00	-	-	88.25	51.00
					Nacht	38.00	-	-	75.25	38.00
					Ruhe	51.00	-	-	88.25	51.00
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**		**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**	
	TA Lärm (2017)	-		0.0	0.0		0.0	-	0.0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**		**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw"r /dB(A)**	
	mit Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16.00								52.9
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	51.0	1.00	1.00000	-6.04			
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	51.0	1.00	13.00000	-0.90			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	51.0	1.00	2.00000	-3.03			
	Sonntag (6h-22h)	16.00								-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	51.0	0.00	5.00000	-99.00			
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	51.0	0.00	9.00000	-99.00			
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	51.0	0.00	2.00000	-99.00			
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	38.0	1.00	1.00000	0.00			38.0
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16.00								51.0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	51.0	1.00	1.00000	-12.04			
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	51.0	1.00	13.00000	-0.90			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	51.0	1.00	2.00000	-9.03			
	Sonntag (6h-22h)	16.00								-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	51.0	0.00	5.00000	-99.00			
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	51.0	0.00	9.00000	-99.00			
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	51.0	0.00	2.00000	-99.00			
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	38.0	1.00	1.00000	0.00			38.0
FLQi013	**Bezeichnung**	Netto			**Wirkradius /m**					99999.00
	Gruppe	V6			**D0**					0.00
	Knotenzahl	11			**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	265.72			**Emission ist**					flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)
	Länge /m (2D)	265.72			**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	3744.74				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	58.00	-	-	93.73	58.00

					Nacht	45.00	-	-	80.73	45.00
					Ruhe	58.00	-	-	93.73	58.00
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**		**Info.-Zuschlag**			**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)		-	0.0	0.0		0.0	-		0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lw'' /dB(A)**	**n-mal**		**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**		**Lw''r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16.00								59.9
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	58.0	1.00		1.00000	-6.04		
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	58.0	1.00		13.00000	-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	58.0	1.00		2.00000	-3.03		
	Sonntag (6h-22h)	16.00								-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	58.0	0.00		5.00000	-99.00		
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	58.0	0.00		9.00000	-99.00		
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	58.0	0.00		2.00000	-99.00		
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	45.0	1.00		1.00000	0.00		45.0
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16.00								58.0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	58.0	1.00		1.00000	-12.04		
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	58.0	1.00		13.00000	-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	58.0	1.00		2.00000	-9.03		
	Sonntag (6h-22h)	16.00								-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	58.0	0.00		5.00000	-99.00		
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	58.0	0.00		9.00000	-99.00		
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	58.0	0.00		2.00000	-99.00		
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	45.0	1.00		1.00000	0.00		45.0
FLQi015	**Bezeichnung**	Lidl			**Wirkradius /m**					99999.00
	Gruppe	V7			**D0**					0.00
	Knotenzahl	8			**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	268.24			**Emission ist**					flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)
	Länge /m (2D)	268.24			**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw''
	Fläche /m²	4574.11				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	55.00	-	-	91.60	55.00
					Nacht	42.00	-	-	78.60	42.00
					Ruhe	55.00	-	-	91.60	55.00
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**		**Info.-Zuschlag**			**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)		-	0.0	0.0		0.0	-		0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lw'' /dB(A)**	**n-mal**		**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**		**Lw''r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16.00								56.9
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	55.0	1.00		1.00000	-6.04		
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	55.0	1.00		13.00000	-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	55.0	1.00		2.00000	-3.03		
	Sonntag (6h-22h)	16.00								-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	55.0	0.00		5.00000	-99.00		
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	55.0	0.00		9.00000	-99.00		
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	55.0	0.00		2.00000	-99.00		
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	42.0	1.00		1.00000	0.00		42.0
	ohne Ruhezeitzuschlag:									

	Werktag (6h-22h)	16.00						55.0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	55.0	1.00	1.00000	-12.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	55.0	1.00	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	55.0	1.00	2.00000	-9.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	55.0	0.00	5.00000	-99.00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	55.0	0.00	9.00000	-99.00	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	55.0	0.00	2.00000	-99.00	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	42.0	1.00	1.00000	0.00	42.0
FLQi016	**Bezeichnung**	Lidl Sonntag			**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe	V7			**D0**			0.00
	Knotenzahl	8			**Hohe Quelle**			Nein
	Länge /m	268.24			**Emission ist**			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)
	Länge /m (2D)	268.24			**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	4574.11				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	53.00	-	-	89.60	53.00
					Nacht	42.00	-	-	78.60	42.00
					Ruhe	53.00	-	-	89.60	53.00
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**	
	TA Lärm (2017)		-	0.0	0.0	0.0	-	0.0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw"r /dB(A)**	
	mit Ruhezeitzuschlag:								
	Werktag (6h-22h)	16.00						-	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	53.0	0.00	1.00000	-99.00		
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	53.0	0.00	13.00000	-99.00		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	53.0	0.00	2.00000	-99.00		
	Sonntag (6h-22h)	16.00						56.6	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	53.0	1.00	5.00000	0.95		
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	53.0	1.00	9.00000	-2.50		
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	53.0	1.00	2.00000	-3.03		
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	42.0	0.00	1.00000	-99.00	-	
	ohne Ruhezeitzuschlag:								
	Werktag (6h-22h)	16.00						-	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	53.0	0.00	1.00000	-99.00		
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	53.0	0.00	13.00000	-99.00		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	53.0	0.00	2.00000	-99.00		
	Sonntag (6h-22h)	16.00						53.0	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	53.0	1.00	5.00000	-5.05		
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	53.0	1.00	9.00000	-2.50		
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	53.0	1.00	2.00000	-9.03		
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	42.0	0.00	1.00000	-99.00	-	
FLQi017	**Bezeichnung**	Rewe Sonntag			**Wirkradius /m**			99999.00	
	Gruppe	V8			**D0**			0.00	
	Knotenzahl	8			**Hohe Quelle**			Nein	
	Länge /m	303.65			**Emission ist**			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Länge /m (2D)	303.65			**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	5305.91				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	49.00	-	-	86.25	49.00
					Nacht	37.00	-	-	74.25	37.00
					Ruhe	49.00	-	-	86.25	49.00
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**	
	TA Lärm (2017)		-	0.0	0.0	0.0	-	0.0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw"r /dB(A)**	

	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						-
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	49.0	0.00	1.00000	-99.00	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	49.0	0.00	13.00000	-99.00	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	49.0	0.00	2.00000	-99.00	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						52.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	49.0	1.00	5.00000	0.95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	49.0	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	49.0	1.00	2.00000	-3.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	37.0	0.00	1.00000	-99.00	-
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						-
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	49.0	0.00	1.00000	-99.00	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	49.0	0.00	13.00000	-99.00	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	49.0	0.00	2.00000	-99.00	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						49.0
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	49.0	1.00	5.00000	-5.05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	49.0	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	49.0	1.00	2.00000	-9.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	37.0	0.00	1.00000	-99.00	-
FLQi018	**Bezeichnung**	Netto Sonntag			**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe	V6			**D0**			0.00
	Knotenzahl	11			**Hohe Quelle**			Nein
	Länge /m	265.72			**Emission ist**			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)
	Länge /m (2D)	265.72			**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag / Lw / Lw"
	Fläche /m²	3744.74				dB(A)	dB	dB / dB(A) / dB(A)
					Tag	56.00	-	- / 91.73 / 56.00
					Nacht	45.00	-	- / 80.73 / 45.00
					Ruhe	56.00	-	- / 91.73 / 56.00
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)		-	0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw"r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						-
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	56.0	0.00	1.00000	-99.00	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	56.0	0.00	13.00000	-99.00	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	56.0	0.00	2.00000	-99.00	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						59.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	56.0	1.00	5.00000	0.95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	56.0	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	56.0	1.00	2.00000	-3.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	45.0	0.00	1.00000	-99.00	-
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						-
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	56.0	0.00	1.00000	-99.00	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	56.0	0.00	13.00000	-99.00	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	56.0	0.00	2.00000	-99.00	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						56.0

	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	56.0	1.00	5.00000	-5.05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	56.0	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	56.0	1.00	2.00000	-9.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	45.0	0.00	1.00000	-99.00	-
FLQi019	**Bezeichnung**	IB für Fahrzeugtechnik Rocco Müller			**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe	V4			**D0**			0.00
	Knotenzahl	7			**Hohe Quelle**			Nein
	Länge /m	470.96			**Emission ist**			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)
	Länge /m (2D)	470.96			**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	12047.44				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	60.00	-	-	100.81	60.00
					Nacht	48.00	-	-	88.81	48.00
					Ruhe	60.00	-	-	100.81	60.00
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**			**Extra-Zuschlag**	
	TA Lärm (2017)		-	0.0	0.0	0.0	-		0.0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**		**Lw"r /dB(A)**	
	mit Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16.00								-
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	60.0	0.00	1.00000	-99.00			
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	60.0	0.00	13.00000	-99.00			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	60.0	0.00	2.00000	-99.00			
	Sonntag (6h-22h)	16.00								63.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	60.0	1.00	5.00000	0.95			
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	60.0	1.00	9.00000	-2.50			
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	60.0	1.00	2.00000	-3.03			
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	48.0	0.00	1.00000	-99.00			-
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16.00								-
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	60.0	0.00	1.00000	-99.00			
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	60.0	0.00	13.00000	-99.00			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	60.0	0.00	2.00000	-99.00			
	Sonntag (6h-22h)	16.00								60.0
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	60.0	1.00	5.00000	-5.05			
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	60.0	1.00	9.00000	-2.50			
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	60.0	1.00	2.00000	-9.03			
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	48.0	0.00	1.00000	-99.00			-
FLQi020	**Bezeichnung**	Lackservice Brusberg Sonntag			**Wirkradius /m**			99999.00		
	Gruppe	V3			**D0**			0.00		
	Knotenzahl	5			**Hohe Quelle**			Nein		
	Länge /m	450.18			**Emission ist**			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Länge /m (2D)	450.18			**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	11063.59				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	52.00	-	-	92.44	52.00
					Nacht	40.00	-	-	80.44	40.00
					Ruhe	52.00	-	-	92.44	52.00
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**			**Extra-Zuschlag**	
	TA Lärm (2017)		-	0.0	0.0	0.0	-		0.0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**		**Lw"r /dB(A)**	
	mit Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16.00								-

	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	52.0	0.00	1.00000	-99.00	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	52.0	0.00	13.00000	-99.00	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	52.0	0.00	2.00000	-99.00	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						55.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	52.0	1.00	5.00000	0.95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	52.0	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	52.0	1.00	2.00000	-3.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	40.0	0.00	1.00000	-99.00	-
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						-
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	52.0	0.00	1.00000	-99.00	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	52.0	0.00	13.00000	-99.00	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	52.0	0.00	2.00000	-99.00	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						52.0
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	52.0	1.00	5.00000	-5.05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	52.0	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	52.0	1.00	2.00000	-9.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	40.0	0.00	1.00000	-99.00	-
FLQi021	**Bezeichnung**	EAS Anlagenservice Baulager FGL 99			**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe	V2			**D0**			0.00
	Knotenzahl	6			**Hohe Quelle**			Nein
	Länge /m	705.04			**Emission ist**			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)
	Länge /m (2D)	705.04			**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag / Lw / Lw"
	Fläche /m²	29874.53				dB(A)	dB	dB / dB(A) / dB(A)
					Tag	62.00	-	- / 106.75 / 62.00
					Nacht	51.00	-	- / 95.75 / 51.00
					Ruhe	62.00	-	- / 106.75 / 62.00
	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)	-		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lw" /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw"r /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						-
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	62.0	0.00	1.00000	-99.00	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	62.0	0.00	13.00000	-99.00	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	62.0	0.00	2.00000	-99.00	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						65.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	62.0	1.00	5.00000	0.95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	62.0	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	62.0	1.00	2.00000	-3.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	51.0	0.00	1.00000	-99.00	-
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						-
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	62.0	0.00	1.00000	-99.00	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	62.0	0.00	13.00000	-99.00	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	62.0	0.00	2.00000	-99.00	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						62.0
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	62.0	1.00	5.00000	-5.05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	62.0	1.00	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	62.0	1.00	2.00000	-9.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	51.0	0.00	1.00000	-99.00	-

FLQi022	Bezeichnung	Landgut Plau Sonntag			Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	V1			D0			0.00		
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	1521.71			Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Länge /m (2D)	1521.71			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	143016.96				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	62.00	-	-	113.55	62.00
					Nacht	51.00	-	-	102.55	51.00
					Ruhe	62.00	-	-	113.55	62.00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag
	TA Lärm (2017)		-	0.0	0.0		0.0	-		0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal		Einwirkzeit /h	dLi /dB		Lw"r /dB(A)
	mit Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16.00								-
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	62.0	0.00		1.00000	-99.00		
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	62.0	0.00		13.00000	-99.00		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	62.0	0.00		2.00000	-99.00		
	Sonntag (6h-22h)	16.00								65.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	62.0	1.00		5.00000	0.95		
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	62.0	1.00		9.00000	-2.50		
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	62.0	1.00		2.00000	-3.03		
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	51.0	0.00		1.00000	-99.00		-
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16.00								-
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	62.0	0.00		1.00000	-99.00		
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	62.0	0.00		13.00000	-99.00		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	62.0	0.00		2.00000	-99.00		
	Sonntag (6h-22h)	16.00								62.0
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	62.0	1.00		5.00000	-5.05		
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	62.0	1.00		9.00000	-2.50		
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	62.0	1.00		2.00000	-9.03		
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	51.0	0.00		1.00000	-99.00		-

öko-control GmbH
Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)
Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739
E-Mail: info@oeko-control.com

Mittlere Liste »		**Punktberechnung**					
Immissionsberechnung		**Beurteilung nach TA Lärm (2017)**					
IPkt147 »	**IO1 EG**	**Variante 1**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 318314.50 m		y = 5927770.34 m		z = 1.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi007 »	Landgut Plau	48.962	48.962			34.034	34.034
FLQi022 »	Landgut Plau Sonntag		48.962	48.659	48.659		34.034
	Summe		**48.962**		**48.659**		**34.034**

IPkt148 »	**IO1 OG1**	**Variante 1**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 318314.50 m		y = 5927770.34 m		z = 4.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi007 »	Landgut Plau	49.065	49.065			34.137	34.137
FLQi022 »	Landgut Plau Sonntag		49.065	48.762	48.762		34.137
	Summe		**49.065**		**48.762**		**34.137**

IPkt149 »	**IO1 OG2**	**Variante 1**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 318314.50 m		y = 5927770.34 m		z = 7.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi007 »	Landgut Plau	49.168	49.168			34.239	34.239
FLQi022 »	Landgut Plau Sonntag		49.168	48.865	48.865		34.239
	Summe		**49.168**		**48.865**		**34.239**

IPkt150 »	**IO1 OG3**	**Variante 1**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 318314.50 m		y = 5927770.34 m		z = 10.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi007 »	Landgut Plau	49.270	49.270			34.342	34.342
FLQi022 »	Landgut Plau Sonntag		49.270	48.967	48.967		34.342
	Summe		**49.270**		**48.967**		**34.342**

Mittlere Liste »		**Punktberechnung**					
Immissionsberechnung		**Beurteilung nach TA Lärm (2017)**					
IPkt147 »	**IO1 EG**	**Variante 2**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 318314.50 m		y = 5927770.34 m		z = 1.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi008 »	EAS Anlagenservice	48.654	48.654			33.726	33.726
FLQi021 »	EAS Anlagenservice		48.654	48.351	48.351		33.726
	Summe		**48.654**		**48.351**		**33.726**

IPkt148 »	**IO1 OG1**	**Variante 2**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 318314.50 m		y = 5927770.34 m		z = 4.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi008 »	EAS Anlagenservice	48.856	48.856			33.927	33.927
FLQi021 »	EAS Anlagenservice		48.856	48.553	48.553		33.927
	Summe		**48.856**		**48.553**		**33.927**

IPkt149 »	**IO1 OG2**	**Variante 2**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 318314.50 m		y = 5927770.34 m		z = 7.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi008 »	EAS Anlagenservice	49.056	49.056			34.127	34.127
FLQi021 »	EAS Anlagenservice		49.056	48.753	48.753		34.127
	Summe		**49.056**		**48.753**		**34.127**

IPkt150 »	**IO1 OG3**	**Variante 2**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 318314.50 m		y = 5927770.34 m		z = 10.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi008 »	EAS Anlagenservice	49.254	49.254			34.326	34.326
FLQi021 »	EAS Anlagenservice		49.254	48.951	48.951		34.326
	Summe		**49.254**		**48.951**		**34.326**

Mittlere Liste »		**Punktberechnung**					
Immissionsberechnung		**Beurteilung nach TA Lärm (2017)**					
IPkt153 »	**IO2 EG**	**Variante 3**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 318276.00 m		y = 5927651.05 m		z = 1.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi010 »	Lackservice Brusberg	46.931	46.931			31.003	31.003
FLQi020 »	Lackservice Brusberg Sonntag		46.931	46.628	46.628		31.003
	Summe		**46.931**		**46.628**		**31.003**

IPkt154 »	**IO2 OG1**	**Variante 3**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 318276.00 m		y = 5927651.05 m		z = 4.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi010 »	Lackservice Brusberg	48.203	48.203			32.275	32.275
FLQi020 »	Lackservice Brusberg Sonntag		48.203	47.900	47.900		32.275
	Summe		**48.203**		**47.900**		**32.275**

IPkt155 »	**IO2 OG2**	**Variante 3**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 318276.00 m		y = 5927651.05 m		z = 7.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi010 »	Lackservice Brusberg	49.062	49.062			33.134	33.134
FLQi020 »	Lackservice Brusberg Sonntag		49.062	48.759	48.759		33.134
	Summe		**49.062**		**48.759**		**33.134**

IPkt156 »	**IO2 OG3**	**Variante 3**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 318276.00 m		y = 5927651.05 m		z = 10.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi010 »	Lackservice Brusberg	49.470	49.470			33.542	33.542
FLQi020 »	Lackservice Brusberg Sonntag		49.470	49.167	49.167		33.542
	Summe		**49.470**		**49.167**		**33.542**

Mittlere Liste »		**Punktberechnung**					
Immissionsberechnung		**Beurteilung nach TA Lärm (2017)**					
IPkt157 »	**IO3 EG**	**Variante 4**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 318345.41 m		y = 5927510.07 m		z = 1.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi011 »	IB für Fahrzeugtechnik	47.171	47.171			32.242	32.242
FLQi019 »	IB für Fahrzeugtechnik		47.171	47.867	47.867		32.242
	Summe		**47.171**		**47.867**		**32.242**

IPkt158 »	**IO3 OG1**	**Variante 4**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 318345.41 m		y = 5927510.07 m		z = 4.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi011 »	IB für Fahrzeugtechnik	48.669	48.669			33.741	33.741
FLQi019 »	IB für Fahrzeugtechnik		48.669	49.366	49.366		33.741
	Summe		**48.669**		**49.366**		**33.741**

Mittlere Liste »		**Punktberechnung**					
Immissionsberechnung		**Beurteilung nach TA Lärm (2017)**					
IPkt161 »	**IO5 EG**	**Variante 6**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 318332.47 m		y = 5927381.21 m		z = 1.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi013 »	Netto	47.571	47.571			32.643	32.643
FLQi018 »	Netto Sonntag		47.571	47.268	47.268		32.643
	Summe		**47.571**		**47.268**		**32.643**

IPkt162 »	**IO5 OG1**	**Variante 6**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 318332.47 m		y = 5927381.21 m		z = 4.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi013 »	Netto	48.989	48.989			34.060	34.060
FLQi018 »	Netto Sonntag		48.989	48.686	48.686		34.060
	Summe		**48.989**		**48.686**		**34.060**

öko-control GmbH
Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)
Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739
E-Mail: info@oeko-control.com

Mittlere Liste »		**Punktberechnung**					
Immissionsberechnung		**Beurteilung nach TA Lärm (2017)**					
IPkt163 »	**IO6 EG**	**Variante 7**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 318565.62 m		y = 5927302.25 m		z = 1.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi015 »	Lidl	47.735	47.735			32.807	32.807
FLQi016 »	Lidl Sonntag		47.735	47.432	47.432		32.807
	Summe		**47.735**		**47.432**		**32.807**

IPkt164 »	**IO6 OG1**	**Variante 7**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 318565.62 m		y = 5927302.25 m		z = 4.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi015 »	Lidl	49.359	49.359			34.430	34.430
FLQi016 »	Lidl Sonntag		49.359	49.056	49.056		34.430
	Summe		**49.359**		**49.056**		**34.430**

Mittlere Liste »		**Punktberechnung**					
Immissionsberechnung		**Beurteilung nach TA Lärm (2017)**					
IPkt159 »	**IO4 EG**	**Variante 8**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 318409.25 m		y = 5927253.40 m		z = 1.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi012 »	Rewe	47.760	47.760			32.831	32.831
FLQi017 »	Rewe Sonntag		47.760	47.457	47.457		32.831
	Summe		**47.760**		**47.457**		**32.831**

IPkt160 »	**IO4 OG1**	**Variante 8**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 318409.25 m		y = 5927253.40 m		z = 4.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi012 »	Rewe	48.988	48.988			34.059	34.059
FLQi017 »	Rewe Sonntag		48.988	48.684	48.684		34.059
	Summe		**48.988**		**48.684**		**34.059**

öko-control GmbH
Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)
Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739
E-Mail: info@oeko-control.com

_____Anlage 2_____

öko-control GmbH
Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)
Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739
E-Mail: info@oeko-control.com

Kurze Liste		**Punktberechnung**					
Immissionsberechnung		**Beurteilung nach TA Lärm (2017)**					
Variante 0		**Einstellung: Referenzeinstellung**					
		Werktag (6h-22h)	Werktag (6h-22h)	Sonntag (6h-22h)	Sonntag (6h-22h)	Nacht (22h-6h)	Nacht (22h-6h)
		IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt001	MI1 1 EG	60.000	57.030	60.000	56.789	45.000	40.726
IPkt002	MI1 2 EG	60.000	56.705	60.000	56.477	45.000	40.325
IPkt003	MI1 3 EG	60.000	55.150	60.000	54.860	45.000	38.883
IPkt004	MI1 4 EG	60.000	53.799	60.000	53.451	45.000	37.642
IPkt005	MI1 5 EG	60.000	53.044	60.000	52.666	45.000	36.964
IPkt006	MI1 6 EG	60.000	53.136	60.000	52.758	45.000	37.059
IPkt007	MI1 7 EG	60.000	54.084	60.000	53.744	45.000	37.935
IPkt008	MI1 8 EG	60.000	54.940	60.000	54.605	45.000	38.833
IPkt009	MI1 9 EG	60.000	55.358	60.000	55.030	45.000	39.281
IPkt010	MI1 10 EG	60.000	55.954	60.000	55.642	45.000	39.846
IPkt011	MI2 1 EG	60.000	55.910	60.000	55.624	45.000	39.354
IPkt012	MI2 1 OG1	60.000	55.937	60.000	55.643	45.000	39.412
IPkt013	MI2 2 EG	60.000	55.634	60.000	55.355	45.000	39.126
IPkt014	MI2 2 OG1	60.000	55.660	60.000	55.375	45.000	39.180
IPkt015	MI2 3 EG	60.000	57.151	60.000	56.941	45.000	41.217
IPkt016	MI2 3 OG1	60.000	57.168	60.000	56.953	45.000	41.249
IPkt017	MI2 4 EG	60.000	58.858	60.000	58.680	45.000	42.301
IPkt018	MI2 4 OG1	60.000	58.873	60.000	58.691	45.000	42.335
IPkt019	MI2 5 EG	60.000	59.575	60.000	59.401	45.000	42.095
IPkt020	MI2 5 OG1	60.000	59.591	60.000	59.412	45.000	42.141
IPkt021	MI2 6 EG	60.000	59.616	60.000	59.432	45.000	42.319
IPkt022	MI2 6 OG1	60.000	59.635	60.000	59.445	45.000	42.369
IPkt023	MI2 7 EG	60.000	60.124	60.000	59.947	45.000	42.976
IPkt024	MI2 7 OG1	60.000	60.144	60.000	59.960	45.000	43.026
IPkt025	MI2 8 EG	60.000	60.210	60.000	60.044	45.000	43.440
IPkt026	MI2 8 OG1	60.000	60.228	60.000	60.056	45.000	43.483
IPkt027	MI2 9 EG	60.000	58.189	60.000	57.971	45.000	41.567
IPkt028	MI2 9 OG1	60.000	58.213	60.000	57.988	45.000	41.618
IPkt055	MI3 1 EG	60.000	58.172	60.000	57.958	45.000	41.576
IPkt056	MI3 1 OG1	60.000	58.195	60.000	57.975	45.000	41.627
IPkt057	MI3 2 EG	60.000	55.903	60.000	55.614	45.000	39.391
IPkt058	MI3 2 OG1	60.000	55.932	60.000	55.636	45.000	39.453
IPkt059	MI3 3 EG	60.000	55.191	60.000	54.905	45.000	38.742
IPkt060	MI3 3 OG1	60.000	55.216	60.000	54.925	45.000	38.795
IPkt061	MI3 4 EG	60.000	56.073	60.000	55.857	45.000	39.560
IPkt062	MI3 4 OG1	60.000	56.091	60.000	55.869	45.000	39.598
IPkt063	MI3 5 EG	60.000	53.029	60.000	52.697	45.000	36.590
IPkt064	MI3 5 OG1	60.000	53.055	60.000	52.717	45.000	36.642
IPkt065	MI3 6 EG	60.000	52.405	60.000	52.033	45.000	36.116
IPkt066	MI3 6 OG1	60.000	52.440	60.000	52.061	45.000	36.181
IPkt067	MI3 7 EG	60.000	52.365	60.000	51.978	45.000	36.163
IPkt068	MI3 7 OG1	60.000	52.417	60.000	52.024	45.000	36.250
IPkt069	MI3 8 EG	60.000	53.236	60.000	52.866	45.000	37.053
IPkt070	MI3 8 OG1	60.000	53.295	60.000	52.918	45.000	37.153

öko-control GmbH
Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)
Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739
E-Mail: info@oeko-control.com

IPkt071	MI3 9 EG	60.000	55.384	60.000	55.098	45.000	39.066	
IPkt072	MI3 9 OG1	60.000	55.436	60.000	55.142	45.000	39.157	
IPkt073	MI3 10 EG	60.000	59.262	60.000	59.104	45.000	42.632	
IPkt074	MI3 10 OG1	60.000	59.281	60.000	59.117	45.000	42.672	
IPkt105	MI4 1 EG	60.000	59.498	60.000	59.407	45.000	42.588	
IPkt106	MI4 1 OG1	60.000	59.549	60.000	59.458	45.000	42.647	
IPkt107	MI4 2 EG	60.000	54.576	60.000	54.326	45.000	37.881	
IPkt108	MI4 2 OG1	60.000	54.594	60.000	54.339	45.000	37.920	
IPkt109	MI4 3 EG	60.000	52.863	60.000	52.535	45.000	36.369	
IPkt110	MI4 3 OG1	60.000	52.886	60.000	52.552	45.000	36.417	
IPkt111	MI4 4 EG	60.000	52.772	60.000	52.435	45.000	36.327	
IPkt112	MI4 4 OG1	60.000	52.797	60.000	52.455	45.000	36.378	
IPkt113	MI4 5 EG	60.000	55.143	60.000	54.906	45.000	38.488	
IPkt114	MI4 5 OG1	60.000	55.162	60.000	54.919	45.000	38.528	
IPkt121	WA1 1 EG	55.000	53.566	55.000	53.548	40.000	36.852	
IPkt122	WA1 2 EG	55.000	52.780	55.000	52.752	40.000	36.083	
IPkt123	WA1 3 EG	55.000	52.566	55.000	52.523	40.000	35.898	
IPkt124	WA1 4 EG	55.000	52.978	55.000	52.926	40.000	36.334	
IPkt125	WA1 5 EG	55.000	53.591	55.000	53.576	40.000	36.913	
IPkt137	WA2 1 EG	55.000	52.860	55.000	52.833	40.000	36.133	
IPkt138	WA2 2 EG	55.000	52.641	55.000	52.611	40.000	35.900	
IPkt139	WA2 3 EG	55.000	52.580	55.000	52.551	40.000	35.803	
IPkt140	WA2 4 EG	55.000	52.552	55.000	52.515	40.000	35.725	
IPkt141	WA2 5 EG	55.000	52.237	55.000	52.197	40.000	35.402	
IPkt142	WA2 6 EG	55.000	52.016	55.000	51.980	40.000	35.211	
IPkt143	WA2 7 EG	55.000	52.070	55.000	52.044	40.000	35.305	
IPkt144	WA2 8 EG	55.000	52.101	55.000	52.080	40.000	35.371	
IPkt145	WA2 9 EG	55.000	52.179	55.000	52.135	40.000	35.482	
IPkt146	WA2 10 EG	55.000	52.657	55.000	52.626	40.000	35.956	
IPkt147	WA3 1 EG	55.000	52.430	55.000	52.386	40.000	35.562	
IPkt148	WA3 2 EG	55.000	52.155	55.000	52.105	40.000	35.269	
IPkt149	WA3 3 EG	55.000	51.745	55.000	51.693	40.000	34.879	
IPkt150	WA3 4 EG	55.000	51.607	55.000	51.557	40.000	34.766	
IPkt151	WA3 5 EG	55.000	51.870	55.000	51.827	40.000	35.041	
IPkt152	WA3 6 EG	55.000	52.202	55.000	52.161	40.000	35.361	

Mittlere Liste »		**Punktberechnung**					
Immissionsberechnung		**Beurteilung nach TA Lärm (2017)**					
IPkt001 »	**MI1 1 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318431.87 m		y = 5927751.58 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	62/45	55.096	55.096	55.096	55.096	38.096	38.096
Elementgruppe »	Vorbelastung	49.008	56.052	47.186	55.748	35.892	40.143
Elementgruppe »	65/48	45.573	56.424	45.573	56.146	28.573	40.435
Elementgruppe »	65/45	45.243	56.743	45.243	56.485	25.243	40.565
Elementgruppe »	64/45	42.199	56.893	42.199	56.644	23.199	40.644
Elementgruppe »	60/40	40.296	56.987	40.296	56.743	20.296	40.684
Elementgruppe »	60/43	36.413	57.025	36.413	56.784	19.413	40.716
Elementgruppe »	51/38	27.387	57.030	27.387	56.789	14.387	40.726
	Summe		**57.030**		**56.789**		**40.726**

IPkt002 »	**MI1 2 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318478.07 m		y = 5927749.43 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	62/45	54.692	54.692	54.692	54.692	37.692	37.692
Elementgruppe »	Vorbelastung	48.407	55.610	46.570	55.315	35.292	39.666
Elementgruppe »	65/48	45.461	56.010	45.461	55.742	28.461	39.983
Elementgruppe »	65/45	45.405	56.373	45.405	56.127	25.405	40.132
Elementgruppe »	64/45	42.283	56.539	42.283	56.302	23.283	40.221
Elementgruppe »	60/40	40.698	56.651	40.698	56.420	20.698	40.269
Elementgruppe »	60/43	37.124	56.699	37.124	56.471	20.124	40.311
Elementgruppe »	51/38	28.306	56.705	28.306	56.477	15.306	40.325
	Summe		**56.705**		**56.477**		**40.325**

IPkt003 »	**MI1 3 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318523.62 m		y = 5927746.63 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	62/45	52.134	52.134	52.134	52.134	35.134	35.134
Elementgruppe »	Vorbelastung	47.888	53.521	46.062	53.093	34.765	37.963
Elementgruppe »	65/45	45.456	54.151	45.456	53.783	25.456	38.201
Elementgruppe »	65/48	45.030	54.652	45.030	54.326	28.030	38.599
Elementgruppe »	64/45	42.195	54.892	42.195	54.584	23.195	38.723
Elementgruppe »	60/40	40.812	55.059	40.812	54.763	20.812	38.792
Elementgruppe »	60/43	37.763	55.139	37.763	54.849	20.763	38.860
Elementgruppe »	51/38	29.128	55.150	29.128	54.860	16.128	38.883
	Summe		**55.150**		**54.860**		**38.883**

IPkt004 »	MI1 4 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318569.82 m		y = 5927742.33 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	62/45	49.398	49.398	49.398	49.398	32.398	32.398
Elementgruppe »	Vorbelastung	47.487	51.557	45.748	50.956	34.295	36.460
Elementgruppe »	65/45	45.373	52.494	45.373	52.016	25.373	36.785
Elementgruppe »	65/48	44.380	53.117	44.380	52.707	27.380	37.257
Elementgruppe »	64/45	41.923	53.435	41.923	53.055	22.923	37.414
Elementgruppe »	60/40	40.647	53.658	40.647	53.298	20.647	37.504
Elementgruppe »	60/43	38.280	53.782	38.280	53.432	21.280	37.607
Elementgruppe »	51/38	29.727	53.799	29.727	53.451	16.727	37.642
	Summe		**53.799**		**53.451**		**37.642**

IPkt005 »	MI1 5 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318586.79 m		y = 5927724.49 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	62/45	48.052	48.052	48.052	48.052	31.052	31.052
Elementgruppe »	Vorbelastung	47.160	50.639	45.462	49.958	33.935	35.739
Elementgruppe »	65/45	44.976	51.682	44.976	51.155	24.976	36.089
Elementgruppe »	65/48	43.663	52.318	43.663	51.867	26.663	36.558
Elementgruppe »	64/45	41.409	52.657	41.409	52.241	22.409	36.722
Elementgruppe »	60/40	40.016	52.887	40.016	52.494	20.016	36.814
Elementgruppe »	60/43	38.001	53.026	38.001	52.646	21.001	36.926
Elementgruppe »	51/38	29.324	53.044	29.324	52.666	16.324	36.964
	Summe		**53.044**		**52.666**		**36.964**

IPkt006 »	MI1 6 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318564.66 m		y = 5927715.03 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	62/45	48.550	48.550	48.550	48.550	31.550	31.550
Elementgruppe »	Vorbelastung	47.091	50.892	45.320	50.239	33.922	35.906
Elementgruppe »	65/45	44.809	51.848	44.809	51.333	24.809	36.231
Elementgruppe »	65/48	43.678	52.464	43.678	52.021	26.678	36.687
Elementgruppe »	64/45	41.298	52.784	41.298	52.374	22.298	36.843
Elementgruppe »	60/40	39.813	52.998	39.813	52.608	19.813	36.928
Elementgruppe »	60/43	37.537	53.120	37.537	52.741	20.537	37.027
Elementgruppe »	51/38	28.770	53.136	28.770	52.758	15.770	37.059
	Summe		**53.136**		**52.758**		**37.059**

IPkt007 »	**MI1 7 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318519.97 m		y = 5927721.05 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	62/45	50.551	50.551	50.551	50.551	33.551	33.551
Elementgruppe »	Vorbelastung	47.364	52.254	45.468	51.725	34.294	36.949
Elementgruppe »	65/45	44.917	52.990	44.917	52.547	24.917	37.212
Elementgruppe »	65/48	44.285	53.539	44.285	53.151	27.285	37.633
Elementgruppe »	64/45	41.566	53.806	41.566	53.443	22.566	37.766
Elementgruppe »	60/40	40.003	53.983	40.003	53.635	20.003	37.838
Elementgruppe »	60/43	37.145	54.072	37.145	53.732	20.145	37.912
Elementgruppe »	51/38	28.328	54.084	28.328	53.744	15.328	37.935
	Summe		**54.084**		**53.744**		**37.935**

IPkt008 »	**MI1 8 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318476.99 m		y = 5927723.63 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	62/45	51.991	51.991	51.991	51.991	34.991	34.991
Elementgruppe »	Vorbelastung	48.111	53.481	46.188	53.004	35.057	38.034
Elementgruppe »	65/45	44.873	54.041	44.873	53.626	24.873	38.239
Elementgruppe »	65/48	44.599	54.509	44.599	54.138	27.599	38.598
Elementgruppe »	64/45	41.635	54.728	41.635	54.375	22.635	38.707
Elementgruppe »	60/40	39.892	54.868	39.892	54.527	19.892	38.764
Elementgruppe »	60/43	36.610	54.932	36.610	54.597	19.610	38.816
Elementgruppe »	51/38	27.666	54.940	27.666	54.605	14.666	38.833
	Summe		**54.940**		**54.605**		**38.833**

IPkt009 »	**MI1 9 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318431.66 m		y = 5927729.22 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	62/45	52.602	52.602	52.602	52.602	35.602	35.602
Elementgruppe »	Vorbelastung	48.605	54.058	46.767	53.609	35.507	38.565
Elementgruppe »	65/48	44.810	54.546	44.810	54.147	27.810	38.916
Elementgruppe »	65/45	44.801	54.984	44.801	54.624	24.801	39.081
Elementgruppe »	64/45	41.648	55.181	41.648	54.838	22.648	39.178
Elementgruppe »	60/40	39.657	55.301	39.657	54.968	19.657	39.227
Elementgruppe »	60/43	36.043	55.352	36.043	55.023	19.043	39.268
Elementgruppe »	51/38	26.946	55.358	26.946	55.030	13.946	39.281
	Summe		**55.358**		**55.030**		**39.281**

IPkt010 »	MI1 10 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318411.24 m		y = 5927742.33 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	62/45	53.465	53.465	53.465	53.465	36.465	36.465
Elementgruppe »	Vorbelastung	48.948	54.780	47.089	54.366	35.867	39.187
Elementgruppe »	65/48	45.172	55.231	45.172	54.859	28.172	39.518
Elementgruppe »	65/45	44.943	55.619	44.943	55.281	24.943	39.666
Elementgruppe »	64/45	41.863	55.798	41.863	55.474	22.863	39.756
Elementgruppe »	60/40	39.771	55.906	39.771	55.590	19.771	39.800
Elementgruppe »	60/43	35.934	55.949	35.934	55.636	18.934	39.835
Elementgruppe »	51/38	26.793	55.954	26.793	55.642	13.793	39.846
	Summe		**55.954**		**55.642**		**39.846**

IPkt011 »	MI2 1 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318609.49 m		y = 5927877.61 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	62/45	49.208	49.208	49.208	49.208	32.208	32.208
Elementgruppe »	65/45	48.820	52.029	48.820	52.029	28.820	33.847
Elementgruppe »	Vorbelastung	48.516	53.628	46.644	53.133	35.425	37.718
Elementgruppe »	65/48	47.454	54.567	47.454	54.172	30.454	38.465
Elementgruppe »	60/40	45.978	55.130	45.978	54.785	25.978	38.703
Elementgruppe »	64/45	45.480	55.577	45.480	55.267	26.480	38.956
Elementgruppe »	60/43	43.580	55.843	43.580	55.552	26.580	39.200
Elementgruppe »	51/38	37.755	55.910	37.755	55.624	24.755	39.354
	Summe		**55.910**		**55.624**		**39.354**

IPkt012 »	MI2 1 OG1	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318609.49 m		y = 5927877.61 m		z = 5.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	62/45	49.208	49.208	49.208	49.208	32.208	32.208
Elementgruppe »	65/45	48.820	52.029	48.820	52.029	28.820	33.847
Elementgruppe »	Vorbelastung	48.662	53.674	46.798	53.168	35.568	37.803
Elementgruppe »	65/48	47.454	54.604	47.454	54.200	30.454	38.537
Elementgruppe »	60/40	45.978	55.163	45.978	54.809	25.978	38.771
Elementgruppe »	64/45	45.480	55.606	45.480	55.289	26.480	39.020
Elementgruppe »	60/43	43.580	55.870	43.580	55.572	26.580	39.261
Elementgruppe »	51/38	37.755	55.937	37.755	55.643	24.755	39.412
	Summe		**55.937**		**55.643**		**39.412**

IPkt013 »	**MI2 2 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318644.44 m		y = 5927893.42 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	65/45	49.133	49.133	49.133	49.133	29.133	29.133
Elementgruppe »	Vorbelastung	48.120	51.666	46.242	50.934	35.034	36.027
Elementgruppe »	62/45	47.364	53.038	47.364	52.517	30.364	37.070
Elementgruppe »	65/48	46.593	53.925	46.593	53.505	29.593	37.785
Elementgruppe »	60/40	45.621	54.524	45.621	54.160	25.621	38.041
Elementgruppe »	60/43	45.399	55.025	45.399	54.702	28.399	38.488
Elementgruppe »	64/45	45.344	55.469	45.344	55.179	26.344	38.746
Elementgruppe »	51/38	41.361	55.634	41.361	55.355	28.361	39.126
	Summe		**55.634**		**55.355**		**39.126**

IPkt014 »	**MI2 2 OG1**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318644.44 m		y = 5927893.42 m		z = 5.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	65/45	49.133	49.133	49.133	49.133	29.133	29.133
Elementgruppe »	Vorbelastung	48.263	51.730	46.395	50.987	35.171	36.137
Elementgruppe »	62/45	47.364	53.085	47.364	52.553	30.364	37.157
Elementgruppe »	65/48	46.593	53.963	46.593	53.534	29.593	37.858
Elementgruppe »	60/40	45.621	54.557	45.621	54.185	25.621	38.110
Elementgruppe »	60/43	45.399	55.055	45.399	54.725	28.399	38.551
Elementgruppe »	64/45	45.344	55.496	45.344	55.199	26.344	38.805
Elementgruppe »	51/38	41.361	55.660	41.361	55.375	28.361	39.180
	Summe		**55.660**		**55.375**		**39.180**

IPkt015 »	**MI2 3 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318645.89 m		y = 5927925.81 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	65/45	50.313	50.313	50.313	50.313	30.313	30.313
Elementgruppe »	51/38	49.586	52.975	49.586	52.975	36.586	37.506
Elementgruppe »	Vorbelastung	48.401	54.274	46.504	53.858	35.329	39.563
Elementgruppe »	60/43	47.511	55.105	47.511	54.763	30.511	40.072
Elementgruppe »	65/48	47.094	55.742	47.094	55.449	30.094	40.488
Elementgruppe »	60/40	47.053	56.293	47.053	56.036	27.053	40.680
Elementgruppe »	62/45	46.962	56.772	46.962	56.543	29.962	41.034
Elementgruppe »	64/45	46.370	57.151	46.370	56.941	27.370	41.217
	Summe		**57.151**		**56.941**		**41.217**

IPkt016 »	MI2 3 OG1	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318645.89 m		y = 5927925.81 m		z = 5.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	65/45	50.313	50.313	50.313	50.313	30.313	30.313
Elementgruppe »	51/38	49.579	52.972	49.579	52.972	36.579	37.500
Elementgruppe »	Vorbelastung	48.537	54.308	46.647	53.882	35.461	39.610
Elementgruppe »	60/43	47.511	55.132	47.511	54.783	30.511	40.114
Elementgruppe »	65/48	47.094	55.766	47.094	55.466	30.094	40.526
Elementgruppe »	60/40	47.053	56.314	47.053	56.050	27.053	40.717
Elementgruppe »	62/45	46.962	56.791	46.962	56.556	29.962	41.067
Elementgruppe »	64/45	46.370	57.168	46.370	56.953	27.370	41.249
	Summe		**57.168**		**56.953**		**41.249**

IPkt017 »	MI2 4 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318611.69 m		y = 5927962.29 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	65/45	52.294	52.294	52.294	52.294	32.294	32.294
Elementgruppe »	60/40	51.483	54.917	51.483	54.917	31.483	34.917
Elementgruppe »	51/38	49.626	56.042	49.626	56.042	36.626	38.866
Elementgruppe »	Vorbelastung	49.349	56.885	47.426	56.602	36.296	40.779
Elementgruppe »	65/48	49.162	57.563	49.162	57.322	32.162	41.338
Elementgruppe »	64/45	48.939	58.122	48.939	57.911	29.939	41.642
Elementgruppe »	60/43	47.833	58.510	47.833	58.317	30.833	41.988
Elementgruppe »	62/45	47.720	58.858	47.720	58.680	30.720	42.301
	Summe		**58.858**		**58.680**		**42.301**

IPkt018 »	MI2 4 OG1	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318611.69 m		y = 5927962.29 m		z = 5.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	65/45	52.294	52.294	52.294	52.294	32.294	32.294
Elementgruppe »	60/40	51.483	54.917	51.483	54.917	31.483	34.917
Elementgruppe »	51/38	49.620	56.041	49.620	56.041	36.620	38.862
Elementgruppe »	Vorbelastung	49.490	56.909	47.571	56.619	36.436	40.826
Elementgruppe »	65/48	49.162	57.584	49.162	57.336	32.162	41.380
Elementgruppe »	64/45	48.939	58.140	48.939	57.923	29.939	41.681
Elementgruppe »	60/43	47.833	58.527	47.833	58.329	30.833	42.024
Elementgruppe »	62/45	47.720	58.873	47.720	58.691	30.720	42.335
	Summe		**58.873**		**58.691**		**42.335**

IPkt019 »	**MI2 5 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318580.79 m		y = 5927963.55 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	60/40	54.492	54.492	54.492	54.492	34.492	34.492
Elementgruppe »	65/45	52.326	56.553	52.326	56.553	32.326	36.553
Elementgruppe »	65/48	50.962	57.611	50.962	57.611	33.962	38.458
Elementgruppe »	Vorbelastung	49.956	58.299	48.025	58.065	36.910	40.763
Elementgruppe »	64/45	49.929	58.889	49.929	58.685	30.929	41.192
Elementgruppe »	62/45	49.062	59.319	49.062	59.135	32.062	41.693
Elementgruppe »	60/43	45.862	59.511	45.862	59.334	28.862	41.913
Elementgruppe »	51/38	41.218	59.575	41.218	59.401	28.218	42.095
	Summe		**59.575**		**59.401**		**42.095**

IPkt020 »	**MI2 5 OG1**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318580.79 m		y = 5927963.55 m		z = 5.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	60/40	54.492	54.492	54.492	54.492	34.492	34.492
Elementgruppe »	65/45	52.326	56.553	52.326	56.553	32.326	36.553
Elementgruppe »	65/48	50.962	57.611	50.962	57.611	33.962	38.458
Elementgruppe »	Vorbelastung	50.108	58.322	48.180	58.080	37.059	40.825
Elementgruppe »	64/45	49.929	58.909	49.929	58.699	30.929	41.249
Elementgruppe »	62/45	49.062	59.337	49.062	59.147	32.062	41.743
Elementgruppe »	60/43	45.862	59.528	45.862	59.346	28.862	41.961
Elementgruppe »	51/38	41.218	59.591	41.218	59.412	28.218	42.141
	Summe		**59.591**		**59.412**		**42.141**

IPkt021 »	**MI2 6 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318553.99 m		y = 5927942.40 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	60/40	54.122	54.122	54.122	54.122	34.122	34.122
Elementgruppe »	65/48	52.231	56.289	52.231	56.289	35.231	37.722
Elementgruppe »	62/45	51.382	57.505	51.382	57.505	34.382	39.376
Elementgruppe »	65/45	51.246	58.427	51.246	58.427	31.246	39.997
Elementgruppe »	Vorbelastung	50.259	59.044	48.329	58.833	37.212	41.834
Elementgruppe »	64/45	49.232	59.475	49.232	59.284	30.232	42.125
Elementgruppe »	60/43	43.779	59.591	43.779	59.405	26.779	42.250
Elementgruppe »	51/38	37.337	59.616	37.337	59.432	24.337	42.319
	Summe		**59.616**		**59.432**		**42.319**

IPkt022 »	**MI2 6 OG1**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318553.99 m		y = 5927942.40 m		z = 5.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	60/40	54.122	54.122	54.122	54.122	34.122	34.122
Elementgruppe »	65/48	52.231	56.289	52.231	56.289	35.231	37.722
Elementgruppe »	62/45	51.382	57.505	51.382	57.505	34.382	39.376
Elementgruppe »	65/45	51.246	58.427	51.246	58.427	31.246	39.997
Elementgruppe »	Vorbelastung	50.421	59.065	48.495	58.848	37.371	41.890
Elementgruppe »	64/45	49.232	59.495	49.232	59.298	30.232	42.177
Elementgruppe »	60/43	43.779	59.610	43.779	59.418	26.779	42.300
Elementgruppe »	51/38	37.337	59.635	37.337	59.445	24.337	42.369
	Summe		**59.635**		**59.445**		**42.369**

IPkt023 »	**MI2 7 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318532.49 m		y = 5927933.73 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	60/40	53.858	53.858	53.858	53.858	33.858	33.858
Elementgruppe »	62/45	53.579	56.731	53.579	56.731	36.579	38.439
Elementgruppe »	65/48	53.468	58.409	53.468	58.409	36.468	40.575
Elementgruppe »	65/45	50.790	59.102	50.790	59.102	30.790	41.008
Elementgruppe »	Vorbelastung	50.599	59.676	48.667	59.479	37.554	42.626
Elementgruppe »	64/45	48.992	60.032	48.992	59.850	29.992	42.857
Elementgruppe »	60/43	42.607	60.110	42.607	59.932	25.607	42.938
Elementgruppe »	51/38	35.413	60.124	35.413	59.947	22.413	42.976
	Summe		**60.124**		**59.947**		**42.976**

IPkt024 »	**MI2 7 OG1**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318532.49 m		y = 5927933.73 m		z = 5.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	60/40	53.858	53.858	53.858	53.858	33.858	33.858
Elementgruppe »	62/45	53.580	56.732	53.580	56.732	36.580	38.439
Elementgruppe »	65/48	53.468	58.410	53.468	58.410	36.468	40.575
Elementgruppe »	65/45	50.790	59.103	50.790	59.103	30.790	41.009
Elementgruppe »	Vorbelastung	50.770	59.698	48.841	59.494	37.723	42.680
Elementgruppe »	64/45	48.992	60.052	48.992	59.864	29.992	42.908
Elementgruppe »	60/43	42.607	60.130	42.607	59.945	25.607	42.988
Elementgruppe »	51/38	35.413	60.144	35.413	59.960	22.413	43.026
	Summe		**60.144**		**59.960**		**43.026**

IPkt025 »	MI2 8 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318517.97 m		y = 5927901.91 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	62/45	57.144	57.144	57.144	57.144	40.144	40.144
Elementgruppe »	65/48	52.348	58.387	52.348	58.387	35.348	41.387
Elementgruppe »	Vorbelastung	50.414	59.030	48.494	58.811	37.361	42.835
Elementgruppe »	65/45	49.580	59.497	49.580	59.300	29.580	43.035
Elementgruppe »	60/40	49.400	59.902	49.400	59.724	29.400	43.220
Elementgruppe »	64/45	47.476	60.143	47.476	59.975	28.476	43.363
Elementgruppe »	60/43	41.337	60.200	41.337	60.034	24.337	43.417
Elementgruppe »	51/38	33.755	60.210	33.755	60.044	20.755	43.440
	Summe		**60.210**		**60.044**		**43.440**

IPkt026 »	MI2 8 OG1	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318517.97 m		y = 5927901.91 m		z = 5.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	62/45	57.143	57.143	57.143	57.143	40.143	40.143
Elementgruppe »	65/48	52.348	58.386	52.348	58.386	35.348	41.386
Elementgruppe »	Vorbelastung	50.588	59.053	48.671	58.827	37.531	42.884
Elementgruppe »	65/45	49.580	59.518	49.580	59.315	29.580	43.082
Elementgruppe »	60/40	49.397	59.921	49.397	59.737	29.397	43.264
Elementgruppe »	64/45	47.476	60.162	47.476	59.987	28.476	43.406
Elementgruppe »	60/43	41.337	60.218	41.337	60.046	24.337	43.459
Elementgruppe »	51/38	33.755	60.228	33.755	60.056	20.755	43.483
	Summe		**60.228**		**60.056**		**43.483**

IPkt027 »	MI2 9 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318538.69 m		y = 5927874.57 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	62/45	54.551	54.551	54.551	54.551	37.551	37.551
Elementgruppe »	65/48	49.942	55.841	49.942	55.841	32.942	38.841
Elementgruppe »	Vorbelastung	49.609	56.769	47.714	56.463	36.537	40.851
Elementgruppe »	65/45	48.774	57.409	48.774	57.146	28.774	41.112
Elementgruppe »	60/40	47.058	57.792	47.058	57.552	27.058	41.279
Elementgruppe »	64/45	46.189	58.082	46.189	57.858	27.189	41.446
Elementgruppe »	60/43	41.323	58.173	41.323	57.954	24.323	41.529
Elementgruppe »	51/38	33.974	58.189	33.974	57.971	20.974	41.567
	Summe		**58.189**		**57.971**		**41.567**

IPkt028 »	**MI2 9 OG1**	**Variante 0**		**Einstellung: Referenzeinstellung**			
		x = 318538.69 m		y = 5927874.57 m		z = 5.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	62/45	54.551	54.551	54.551	54.551	37.551	37.551
Elementgruppe »	65/48	49.942	55.841	49.942	55.841	32.942	38.841
Elementgruppe »	Vorbelastung	49.775	56.801	47.888	56.487	36.698	40.911
Elementgruppe »	65/45	48.774	57.437	48.774	57.166	28.774	41.169
Elementgruppe »	60/40	47.058	57.817	47.058	57.570	27.058	41.334
Elementgruppe »	64/45	46.189	58.106	46.189	57.875	27.189	41.498
Elementgruppe »	60/43	41.323	58.196	41.323	57.970	24.323	41.581
Elementgruppe »	51/38	33.974	58.213	33.974	57.988	20.974	41.618
	Summe		**58.213**		**57.988**		**41.618**

IPkt055 »	**MI3 1 EG**	**Variante 0**		**Einstellung: Referenzeinstellung**			
		x = 318535.56 m		y = 5927863.94 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	62/45	54.941	54.941	54.941	54.941	37.941	37.941
Elementgruppe »	65/48	49.529	56.039	49.529	56.039	32.529	39.039
Elementgruppe »	Vorbelastung	49.506	56.911	47.617	56.623	36.430	40.938
Elementgruppe »	65/45	48.443	57.488	48.443	57.238	28.443	41.176
Elementgruppe »	60/40	46.326	57.809	46.326	57.576	26.326	41.316
Elementgruppe »	64/45	45.799	58.074	45.799	57.855	26.799	41.467
Elementgruppe »	60/43	40.944	58.157	40.944	57.943	23.944	41.543
Elementgruppe »	51/38	33.436	58.172	33.436	57.958	20.436	41.576
	Summe		**58.172**		**57.958**		**41.576**

IPkt056 »	**MI3 1 OG1**	**Variante 0**		**Einstellung: Referenzeinstellung**			
		x = 318535.56 m		y = 5927863.94 m		z = 5.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	62/45	54.941	54.941	54.941	54.941	37.941	37.941
Elementgruppe »	Vorbelastung	49.675	56.072	47.795	55.708	36.592	40.329
Elementgruppe »	65/48	49.529	56.942	49.529	56.646	32.529	40.996
Elementgruppe »	65/45	48.443	57.516	48.443	57.257	28.443	41.231
Elementgruppe »	60/40	46.326	57.834	46.326	57.594	26.326	41.369
Elementgruppe »	64/45	45.799	58.098	45.799	57.873	26.799	41.518
Elementgruppe »	60/43	40.944	58.181	40.944	57.960	23.944	41.593
Elementgruppe »	51/38	33.436	58.195	33.436	57.975	20.436	41.627
	Summe		**58.195**		**57.975**		**41.627**

IPkt057 »	MI3 2 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318595.54 m		y = 5927862.57 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	62/45	50.076	50.076	50.076	50.076	33.076	33.076
Elementgruppe »	Vorbelastung	48.559	52.394	46.692	51.716	35.464	37.442
Elementgruppe »	65/45	48.394	53.849	48.394	53.376	28.394	37.952
Elementgruppe »	65/48	47.495	54.754	47.495	54.373	30.495	38.669
Elementgruppe »	60/40	45.507	55.242	45.507	54.903	25.507	38.874
Elementgruppe »	64/45	45.171	55.649	45.171	55.342	26.171	39.101
Elementgruppe »	60/43	42.573	55.858	42.573	55.566	25.573	39.290
Elementgruppe »	51/38	36.025	55.903	36.025	55.614	23.025	39.391
	Summe		**55.903**		**55.614**		**39.391**

IPkt058 »	MI3 2 OG1	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318595.54 m		y = 5927862.57 m		z = 5.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	62/45	50.076	50.076	50.076	50.076	33.076	33.076
Elementgruppe »	Vorbelastung	48.716	52.459	46.860	51.769	35.615	37.539
Elementgruppe »	65/45	48.394	53.896	48.394	53.412	28.394	38.038
Elementgruppe »	65/48	47.495	54.792	47.495	54.402	30.495	38.742
Elementgruppe »	60/40	45.507	55.276	45.507	54.929	25.507	38.944
Elementgruppe »	64/45	45.171	55.680	45.171	55.365	26.171	39.167
Elementgruppe »	60/43	42.573	55.888	42.573	55.588	25.573	39.353
Elementgruppe »	51/38	36.025	55.932	36.025	55.636	23.025	39.453
	Summe		**55.932**		**55.636**		**39.453**

IPkt059 »	MI3 3 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318665.08 m		y = 5927889.94 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	65/45	48.814	48.814	48.814	48.814	28.814	28.814
Elementgruppe »	Vorbelastung	47.783	51.339	45.912	50.611	34.692	35.690
Elementgruppe »	62/45	46.514	52.575	46.514	52.039	29.514	36.628
Elementgruppe »	65/48	45.844	53.411	45.844	52.974	28.844	37.297
Elementgruppe »	60/43	45.737	54.096	45.737	53.725	28.737	37.864
Elementgruppe »	64/45	44.783	54.577	44.783	54.247	25.783	38.125
Elementgruppe »	60/40	44.723	55.004	44.723	54.706	24.723	38.319
Elementgruppe »	51/38	41.418	55.191	41.418	54.905	28.418	38.742
	Summe		**55.191**		**54.905**		**38.742**

IPkt060 »	**MI3 3 OG1**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318665.08 m		y = 5927889.94 m		z = 5.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	65/45	48.814	48.814	48.814	48.814	28.814	28.814
Elementgruppe »	Vorbelastung	47.922	51.401	46.063	50.663	34.825	35.796
Elementgruppe »	62/45	46.514	52.622	46.514	52.076	29.514	36.714
Elementgruppe »	65/48	45.844	53.450	45.844	53.004	28.844	37.371
Elementgruppe »	60/43	45.737	54.129	45.737	53.751	28.737	37.928
Elementgruppe »	64/45	44.783	54.607	44.783	54.269	25.783	38.185
Elementgruppe »	60/40	44.723	55.031	44.723	54.726	24.723	38.377
Elementgruppe »	51/38	41.418	55.216	41.418	54.925	28.418	38.795
	Summe		**55.216**		**54.925**		**38.795**

IPkt061 »	**MI3 4 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318708.40 m		y = 5927931.45 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	60/43	50.751	50.751	50.751	50.751	33.751	33.751
Elementgruppe »	65/45	49.525	53.191	49.525	53.191	29.525	35.143
Elementgruppe »	Vorbelastung	47.469	54.222	45.583	53.886	34.390	37.793
Elementgruppe »	65/48	44.973	54.710	44.973	54.411	27.973	38.224
Elementgruppe »	64/45	44.754	55.128	44.754	54.857	25.754	38.463
Elementgruppe »	62/45	44.666	55.502	44.666	55.254	27.666	38.810
Elementgruppe »	60/40	44.254	55.816	44.254	55.586	24.254	38.960
Elementgruppe »	51/38	43.672	56.073	43.672	55.857	30.672	39.560
	Summe		**56.073**		**55.857**		**39.560**

IPkt062 »	**MI3 4 OG1**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318708.40 m		y = 5927931.45 m		z = 5.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	60/43	50.751	50.751	50.751	50.751	33.751	33.751
Elementgruppe »	65/45	49.525	53.191	49.525	53.191	29.525	35.143
Elementgruppe »	Vorbelastung	47.595	54.249	45.715	53.906	34.511	37.849
Elementgruppe »	65/48	44.973	54.734	44.973	54.428	27.973	38.274
Elementgruppe »	64/45	44.754	55.149	44.754	54.873	25.754	38.511
Elementgruppe »	62/45	44.666	55.521	44.666	55.268	27.666	38.854
Elementgruppe »	60/40	44.254	55.834	44.254	55.599	24.254	39.002
Elementgruppe »	51/38	43.672	56.091	43.672	55.869	30.672	39.598
	Summe		**56.091**		**55.869**		**39.598**

IPkt063 »	**MI3 5 EG**	**Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung**					
		x = 318771.60 m		y = 5927889.90 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	65/45	47.134	47.134	47.134	47.134	27.134	27.134
Elementgruppe »	Vorbelastung	46.293	49.744	44.443	49.004	33.188	34.151
Elementgruppe »	60/43	45.335	51.087	45.335	50.556	28.335	35.162
Elementgruppe »	62/45	43.053	51.721	43.053	51.266	26.053	35.665
Elementgruppe »	65/48	42.841	52.250	42.841	51.849	25.841	36.095
Elementgruppe »	64/45	42.361	52.674	42.361	52.312	23.361	36.320
Elementgruppe »	60/40	41.096	52.966	41.096	52.629	21.096	36.449
Elementgruppe »	51/38	34.632	53.029	34.632	52.697	21.632	36.590
	Summe		**53.029**		**52.697**		**36.590**

IPkt064 »	**MI3 5 OG1**	**Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung**					
		x = 318771.60 m		y = 5927889.90 m		z = 5.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	65/45	47.134	47.134	47.134	47.134	27.134	27.134
Elementgruppe »	Vorbelastung	46.414	49.799	44.575	49.050	33.303	34.243
Elementgruppe »	60/43	45.335	51.127	45.335	50.589	28.335	35.235
Elementgruppe »	62/45	43.053	51.756	43.053	51.294	26.053	35.730
Elementgruppe »	65/48	42.841	52.281	42.841	51.874	25.841	36.154
Elementgruppe »	64/45	42.361	52.702	42.361	52.334	23.361	36.376
Elementgruppe »	60/40	41.096	52.992	41.096	52.649	21.096	36.503
Elementgruppe »	51/38	34.632	53.055	34.632	52.717	21.632	36.642
	Summe		**53.055**		**52.717**		**36.642**

IPkt065 »	**MI3 6 EG**	**Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung**					
		x = 318747.30 m		y = 5927832.26 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	65/45	46.249	46.249	46.249	46.249	26.249	26.249
Elementgruppe »	Vorbelastung	46.221	49.245	44.409	48.436	33.088	33.905
Elementgruppe »	62/45	43.764	50.328	43.764	49.710	26.764	34.672
Elementgruppe »	65/48	42.786	51.032	42.786	50.513	25.786	35.200
Elementgruppe »	60/43	42.591	51.613	42.591	51.163	25.591	35.651
Elementgruppe »	64/45	41.851	52.049	41.851	51.644	22.851	35.873
Elementgruppe »	60/40	40.624	52.351	40.624	51.974	20.624	36.001
Elementgruppe »	51/38	33.304	52.405	33.304	52.033	20.304	36.116
	Summe		**52.405**		**52.033**		**36.116**

IPkt066 »	**MI3 6 OG1**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318747.30 m		y = 5927832.26 m		z = 5.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	Vorbelastung	46.364	46.364	44.572	44.572	33.217	33.217
Elementgruppe »	65/45	46.249	49.317	46.249	48.501	26.249	34.012
Elementgruppe »	62/45	43.764	50.384	43.764	49.759	26.764	34.762
Elementgruppe »	65/48	42.786	51.080	42.786	50.553	25.786	35.280
Elementgruppe »	60/43	42.591	51.655	42.591	51.197	25.591	35.723
Elementgruppe »	64/45	41.851	52.087	41.851	51.675	22.851	35.941
Elementgruppe »	60/40	40.624	52.387	40.624	52.003	20.624	36.067
Elementgruppe »	51/38	33.304	52.440	33.304	52.061	20.304	36.181
	Summe		**52.440**		**52.061**		**36.181**

IPkt067 »	**MI3 7 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318704.89 m		y = 5927789.82 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	Vorbelastung	46.395	46.395	44.606	44.606	33.245	33.245
Elementgruppe »	65/45	45.783	49.110	45.783	48.244	25.783	33.961
Elementgruppe »	62/45	44.861	50.496	44.861	49.884	27.861	34.914
Elementgruppe »	65/48	43.055	51.216	43.055	50.703	26.055	35.445
Elementgruppe »	64/45	41.698	51.676	41.698	51.218	22.698	35.670
Elementgruppe »	60/43	40.934	52.027	40.934	51.606	23.934	35.952
Elementgruppe »	60/40	40.510	52.323	40.510	51.931	20.510	36.074
Elementgruppe »	51/38	32.217	52.365	32.217	51.978	19.217	36.163
	Summe		**52.365**		**51.978**		**36.163**

IPkt068 »	**MI3 7 OG1**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318704.89 m		y = 5927789.82 m		z = 5.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	Vorbelastung	46.597	46.597	44.851	44.851	33.414	33.414
Elementgruppe »	65/45	45.783	49.219	45.783	48.352	25.783	34.105
Elementgruppe »	62/45	44.861	50.576	44.861	49.959	27.861	35.031
Elementgruppe »	65/48	43.055	51.283	43.055	50.765	26.055	35.548
Elementgruppe »	64/45	41.698	51.736	41.698	51.272	22.698	35.768
Elementgruppe »	60/43	40.934	52.083	40.934	51.657	23.934	36.044
Elementgruppe »	60/40	40.510	52.376	40.510	51.978	20.510	36.163
Elementgruppe »	51/38	32.217	52.417	32.217	52.024	19.217	36.250
	Summe		**52.417**		**52.024**		**36.250**

IPkt069 »	**MI3 8 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318629.47 m		y = 5927769.37 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	62/45	47.418	47.418	47.418	47.418	30.418	30.418
Elementgruppe »	Vorbelastung	47.122	50.283	45.360	49.520	33.952	35.545
Elementgruppe »	65/45	45.816	51.610	45.816	51.062	25.816	35.984
Elementgruppe »	65/48	44.099	52.319	44.099	51.858	27.099	36.512
Elementgruppe »	64/45	42.143	52.718	42.143	52.298	23.143	36.708
Elementgruppe »	60/40	41.074	53.005	41.074	52.614	21.074	36.825
Elementgruppe »	60/43	39.772	53.207	39.772	52.834	22.772	36.992
Elementgruppe »	51/38	31.452	53.236	31.452	52.866	18.452	37.053
	Summe		**53.236**		**52.866**		**37.053**

IPkt070 »	**MI3 8 OG1**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318629.47 m		y = 5927769.37 m		z = 5.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	62/45	47.418	47.418	47.418	47.418	30.418	30.418
Elementgruppe »	Vorbelastung	47.361	50.400	45.647	49.632	34.154	35.686
Elementgruppe »	65/45	45.816	51.697	45.816	51.141	25.816	36.112
Elementgruppe »	65/48	44.099	52.393	44.099	51.924	27.099	36.626
Elementgruppe »	64/45	42.143	52.785	42.143	52.358	23.143	36.816
Elementgruppe »	60/40	41.074	53.068	41.074	52.670	21.074	36.930
Elementgruppe »	60/43	39.772	53.267	39.772	52.887	22.772	37.094
Elementgruppe »	51/38	31.452	53.295	31.452	52.918	18.452	37.153
	Summe		**53.295**		**52.918**		**37.153**

IPkt071 »	**MI3 9 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318549.88 m		y = 5927777.41 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	62/45	51.978	51.978	51.978	51.978	34.978	34.978
Elementgruppe »	Vorbelastung	48.103	53.469	46.292	53.016	34.967	37.983
Elementgruppe »	65/45	46.163	54.210	46.163	53.831	26.163	38.259
Elementgruppe »	65/48	45.745	54.788	45.745	54.458	28.745	38.720
Elementgruppe »	64/45	42.933	55.063	42.933	54.754	23.933	38.862
Elementgruppe »	60/40	41.951	55.270	41.951	54.976	21.951	38.949
Elementgruppe »	60/43	38.921	55.369	38.921	55.082	21.921	39.034
Elementgruppe »	51/38	30.630	55.384	30.630	55.098	17.630	39.066
	Summe		**55.384**		**55.098**		**39.066**

IPkt072 »	**MI3 9 OG1**	**Variante 0**		**Einstellung: Referenzeinstellung**			
		x = 318549.88 m		y = 5927777.41 m		z = 5.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	62/45	51.978	51.978	51.978	51.978	34.978	34.978
Elementgruppe »	Vorbelastung	48.372	53.550	46.618	53.088	35.198	38.100
Elementgruppe »	65/45	46.163	54.278	46.163	53.890	26.163	38.369
Elementgruppe »	65/48	45.745	54.847	45.745	54.510	28.745	38.819
Elementgruppe »	64/45	42.933	55.118	42.933	54.802	23.933	38.958
Elementgruppe »	60/40	41.951	55.323	41.951	55.021	21.951	39.043
Elementgruppe »	60/43	38.921	55.421	38.921	55.127	21.921	39.127
Elementgruppe »	51/38	30.630	55.436	30.630	55.142	17.630	39.157
	Summe		**55.436**		**55.142**		**39.157**

IPkt073 »	**MI3 10 EG**	**Variante 0**		**Einstellung: Referenzeinstellung**			
		x = 318516.13 m		y = 5927833.35 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	62/45	57.492	57.492	57.492	57.492	40.492	40.492
Elementgruppe »	Vorbelastung	49.359	58.113	47.488	57.906	36.269	41.885
Elementgruppe »	65/48	48.509	58.564	48.509	58.378	31.509	42.266
Elementgruppe »	65/45	47.519	58.893	47.519	58.720	27.519	42.409
Elementgruppe »	64/45	44.776	59.058	44.776	58.892	25.776	42.503
Elementgruppe »	60/40	44.464	59.206	44.464	59.046	24.464	42.570
Elementgruppe »	60/43	39.671	59.254	39.671	59.096	22.671	42.615
Elementgruppe »	51/38	31.634	59.262	31.634	59.104	18.634	42.632
	Summe		**59.262**		**59.104**		**42.632**

IPkt074 »	**MI3 10 OG1**	**Variante 0**		**Einstellung: Referenzeinstellung**			
		x = 318516.13 m		y = 5927833.35 m		z = 5.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	62/45	57.492	57.492	57.492	57.492	40.492	40.492
Elementgruppe »	Vorbelastung	49.538	58.137	47.680	57.923	36.442	41.933
Elementgruppe »	65/48	48.509	58.586	48.509	58.394	31.509	42.310
Elementgruppe »	65/45	47.519	58.913	47.519	58.735	27.519	42.452
Elementgruppe »	64/45	44.776	59.078	44.776	58.906	25.776	42.544
Elementgruppe »	60/40	44.464	59.225	44.464	59.060	24.464	42.611
Elementgruppe »	60/43	39.671	59.273	39.671	59.109	22.671	42.655
Elementgruppe »	51/38	31.634	59.281	31.634	59.117	18.634	42.672
	Summe		**59.281**		**59.117**		**42.672**

IPkt105 »	**MI4 1 EG**	**Variante 0**		**Einstellung: Referenzeinstellung**			
		x = 318746.56 m		y = 5927969.54 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	60/43	58.090	58.090	58.090	58.090	41.090	41.090
Elementgruppe »	65/45	49.758	58.685	49.758	58.685	29.758	41.399
Elementgruppe »	Vorbelastung	47.156	58.981	45.259	58.878	34.086	42.138
Elementgruppe »	64/45	44.266	59.125	44.266	59.026	25.266	42.227
Elementgruppe »	65/48	44.007	59.256	44.007	59.161	27.007	42.355
Elementgruppe »	62/45	43.224	59.363	43.224	59.270	26.224	42.460
Elementgruppe »	60/40	43.189	59.467	43.189	59.376	23.189	42.511
Elementgruppe »	51/38	38.012	59.498	38.012	59.407	25.012	42.588
	Summe		**59.498**		**59.407**		**42.588**

IPkt106 »	**MI4 1 OG1**	**Variante 0**		**Einstellung: Referenzeinstellung**			
		x = 318746.56 m		y = 5927969.65 m		z = 5.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	60/43	58.152	58.152	58.152	58.152	41.152	41.152
Elementgruppe »	65/45	49.762	58.739	49.762	58.739	29.762	41.456
Elementgruppe »	Vorbelastung	47.272	59.039	45.380	58.935	34.198	42.204
Elementgruppe »	64/45	44.267	59.181	44.267	59.081	25.267	42.291
Elementgruppe »	65/48	44.008	59.311	44.008	59.214	27.008	42.418
Elementgruppe »	62/45	43.223	59.417	43.223	59.322	26.223	42.521
Elementgruppe »	60/40	43.190	59.519	43.190	59.427	23.190	42.572
Elementgruppe »	51/38	38.009	59.549	38.009	59.458	25.009	42.647
	Summe		**59.549**		**59.458**		**42.647**

IPkt107 »	**MI4 2 EG**	**Variante 0**		**Einstellung: Referenzeinstellung**			
		x = 318783.81 m		y = 5927965.03 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	60/43	49.749	49.749	49.749	49.749	32.749	32.749
Elementgruppe »	65/45	48.559	52.205	48.559	52.205	28.559	34.151
Elementgruppe »	Vorbelastung	46.580	53.256	44.691	52.914	33.503	36.850
Elementgruppe »	64/45	43.106	53.657	43.106	53.345	24.106	37.075
Elementgruppe »	65/48	42.980	54.013	42.980	53.727	25.980	37.400
Elementgruppe »	62/45	42.354	54.300	42.354	54.033	25.354	37.663
Elementgruppe »	60/40	41.640	54.529	41.640	54.276	21.640	37.770
Elementgruppe »	51/38	34.903	54.576	34.903	54.326	21.903	37.881
	Summe		**54.576**		**54.326**		**37.881**

IPkt108 »	**MI4 2 OG1**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318783.81 m		y = 5927965.03 m		z = 5.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	60/43	49.749	49.749	49.749	49.749	32.749	32.749
Elementgruppe »	65/45	48.559	52.205	48.559	52.205	28.559	34.151
Elementgruppe »	Vorbelastung	46.690	53.280	44.807	52.931	33.610	36.900
Elementgruppe »	64/45	43.106	53.678	43.106	53.361	24.106	37.122
Elementgruppe »	65/48	42.980	54.033	42.980	53.742	25.980	37.444
Elementgruppe »	62/45	42.354	54.319	42.354	54.047	25.354	37.704
Elementgruppe »	60/40	41.640	54.547	41.640	54.289	21.640	37.810
Elementgruppe »	51/38	34.903	54.594	34.903	54.339	21.903	37.920
	Summe		**54.594**		**54.339**		**37.920**

IPkt109 »	**MI4 3 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318811.60 m		y = 5927936.26 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	65/45	47.248	47.248	47.248	47.248	27.248	27.248
Elementgruppe »	Vorbelastung	46.044	49.698	44.173	48.987	32.954	33.988
Elementgruppe »	60/43	45.891	51.209	45.891	50.720	28.891	35.158
Elementgruppe »	65/48	42.193	51.722	42.193	51.290	25.193	35.575
Elementgruppe »	64/45	42.071	52.169	42.071	51.781	23.071	35.813
Elementgruppe »	62/45	41.884	52.558	41.884	52.205	24.884	36.150
Elementgruppe »	60/40	40.444	52.817	40.444	52.485	20.444	36.265
Elementgruppe »	51/38	33.097	52.863	33.097	52.535	20.097	36.369
	Summe		**52.863**		**52.535**		**36.369**

IPkt110 »	**MI4 3 OG1**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318811.60 m		y = 5927936.26 m		z = 5.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	65/45	47.248	47.248	47.248	47.248	27.248	27.248
Elementgruppe »	Vorbelastung	46.153	49.745	44.290	49.026	33.059	34.070
Elementgruppe »	60/43	45.891	51.242	45.891	50.746	28.891	35.221
Elementgruppe »	65/48	42.193	51.752	42.193	51.313	25.193	35.633
Elementgruppe »	64/45	42.071	52.196	42.071	51.802	23.071	35.867
Elementgruppe »	62/45	41.884	52.582	41.884	52.223	24.884	36.200
Elementgruppe »	60/40	40.444	52.840	40.444	52.502	20.444	36.314
Elementgruppe »	51/38	33.097	52.886	33.097	52.552	20.097	36.417
	Summe		**52.886**		**52.552**		**36.417**

IPkt111 »	MI4 4 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318794.68 m		y = 5927904.57 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	65/45	47.004	47.004	47.004	47.004	27.004	27.004
Elementgruppe »	Vorbelastung	46.082	49.578	44.226	48.844	32.982	33.960
Elementgruppe »	60/43	45.283	50.951	45.283	50.429	28.283	35.000
Elementgruppe »	62/45	42.427	51.522	42.427	51.067	25.427	35.454
Elementgruppe »	65/48	42.409	52.024	42.409	51.622	25.409	35.864
Elementgruppe »	64/45	42.067	52.442	42.067	52.078	23.067	36.086
Elementgruppe »	60/40	40.611	52.718	40.611	52.377	20.611	36.208
Elementgruppe »	51/38	33.655	52.772	33.655	52.435	20.655	36.327
	Summe		**52.772**		**52.435**		**36.327**

IPkt112 »	MI4 4 OG1	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318794.68 m		y = 5927904.57 m		z = 5.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	65/45	47.004	47.004	47.004	47.004	27.004	27.004
Elementgruppe »	Vorbelastung	46.198	49.630	44.352	48.888	33.092	34.047
Elementgruppe »	60/43	45.283	50.989	45.283	50.459	28.283	35.069
Elementgruppe »	62/45	42.427	51.555	42.427	51.094	25.427	35.517
Elementgruppe »	65/48	42.409	52.054	42.409	51.645	25.409	35.921
Elementgruppe »	64/45	42.067	52.469	42.067	52.099	23.067	36.140
Elementgruppe »	60/40	40.611	52.744	40.611	52.397	20.611	36.260
Elementgruppe »	51/38	33.655	52.797	33.655	52.455	20.655	36.378
	Summe		**52.797**		**52.455**		**36.378**

IPkt113 »	MI4 5 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318743.99 m		y = 5927931.81 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	60/43	50.235	50.235	50.235	50.235	33.235	33.235
Elementgruppe »	65/45	48.759	52.570	48.759	52.570	28.759	34.560
Elementgruppe »	Vorbelastung	46.950	53.622	45.069	53.281	33.866	37.238
Elementgruppe »	65/48	43.881	54.060	43.881	53.753	26.881	37.620
Elementgruppe »	64/45	43.734	54.445	43.734	54.165	24.734	37.838
Elementgruppe »	62/45	43.610	54.790	43.610	54.531	26.610	38.154
Elementgruppe »	60/40	42.763	55.054	42.763	54.811	22.763	38.277
Elementgruppe »	51/38	38.241	55.143	38.241	54.906	25.241	38.488
	Summe		**55.143**		**54.906**		**38.488**

IPkt114 »	**MI4 5 OG1**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318743.99 m		y = 5927931.81 m		z = 5.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	60/43	50.235	50.235	50.235	50.235	33.235	33.235
Elementgruppe »	65/45	48.759	52.570	48.759	52.570	28.759	34.560
Elementgruppe »	Vorbelastung	47.069	53.648	45.196	53.300	33.981	37.291
Elementgruppe »	65/48	43.881	54.084	43.881	53.770	26.881	37.669
Elementgruppe »	64/45	43.734	54.467	43.734	54.181	24.734	37.884
Elementgruppe »	62/45	43.610	54.810	43.610	54.546	26.610	38.197
Elementgruppe »	60/40	42.763	55.073	42.763	54.825	22.763	38.319
Elementgruppe »	51/38	38.241	55.162	38.241	54.919	25.241	38.528
	Summe		**55.162**		**54.919**		**38.528**

IPkt121 »	**WA1 1 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318626.37 m		y = 5927754.39 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	Vorbelastung	48.932	48.932	48.877	48.877	33.825	33.825
Elementgruppe »	62/45	47.262	51.187	47.262	51.154	30.262	35.410
Elementgruppe »	65/45	45.497	52.224	45.497	52.199	25.497	35.831
Elementgruppe »	65/48	43.806	52.808	43.806	52.786	26.806	36.344
Elementgruppe »	64/45	41.819	53.141	41.819	53.120	22.819	36.532
Elementgruppe »	60/40	40.633	53.378	40.633	53.359	20.633	36.643
Elementgruppe »	60/43	39.264	53.544	39.264	53.525	22.264	36.798
Elementgruppe »	51/38	30.780	53.566	30.780	53.548	17.780	36.852
	Summe		**53.566**		**53.548**		**36.852**

IPkt122 »	**WA1 2 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318657.64 m		y = 5927739.13 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	Vorbelastung	48.338	48.338	48.260	48.260	33.248	33.248
Elementgruppe »	62/45	45.802	50.263	45.802	50.213	28.802	34.581
Elementgruppe »	65/45	45.039	51.403	45.039	51.365	25.039	35.039
Elementgruppe »	65/48	42.969	51.985	42.969	51.952	25.969	35.546
Elementgruppe »	64/45	41.193	52.333	41.193	52.302	22.193	35.742
Elementgruppe »	60/40	39.846	52.571	39.846	52.542	19.846	35.852
Elementgruppe »	60/43	38.949	52.756	38.949	52.728	21.949	36.026
Elementgruppe »	51/38	30.229	52.780	30.229	52.752	17.229	36.083
	Summe		**52.780**		**52.752**		**36.083**

IPkt123 »	**WA1 3 EG**	**Variante 0**		**Einstellung: Referenzeinstellung**			
		x = 318648.29 m		y = 5927721.17 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	Vorbelastung	48.138	48.138	48.020	48.020	33.081	33.081
Elementgruppe »	62/45	45.796	50.134	45.796	50.059	28.796	34.458
Elementgruppe »	65/45	44.723	51.232	44.723	51.174	24.723	34.896
Elementgruppe »	65/48	42.747	51.808	42.747	51.757	25.747	35.395
Elementgruppe »	64/45	40.901	52.147	40.901	52.100	21.901	35.585
Elementgruppe »	60/40	39.460	52.374	39.460	52.330	19.460	35.690
Elementgruppe »	60/43	38.372	52.544	38.372	52.501	21.372	35.847
Elementgruppe »	51/38	29.538	52.566	29.538	52.523	16.538	35.898
	Summe		**52.566**		**52.523**		**35.898**

IPkt124 »	**WA1 4 EG**	**Variante 0**		**Einstellung: Referenzeinstellung**			
		x = 318605.21 m		y = 5927712.68 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	Vorbelastung	48.402	48.402	48.250	48.250	33.369	33.369
Elementgruppe »	62/45	47.033	50.781	47.033	50.695	30.033	35.024
Elementgruppe »	65/45	44.700	51.738	44.700	51.669	24.700	35.410
Elementgruppe »	65/48	43.149	52.301	43.149	52.240	26.149	35.896
Elementgruppe »	64/45	41.036	52.614	41.036	52.557	22.036	36.071
Elementgruppe »	60/40	39.570	52.824	39.570	52.770	19.570	36.167
Elementgruppe »	60/43	37.858	52.961	37.858	52.908	20.858	36.293
Elementgruppe »	51/38	29.073	52.978	29.073	52.926	16.073	36.334
	Summe		**52.978**		**52.926**		**36.334**

IPkt125 »	**WA1 5 EG**	**Variante 0**		**Einstellung: Referenzeinstellung**			
		x = 318599.30 m		y = 5927733.54 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	Vorbelastung	48.979	48.979	48.934	48.934	33.863	33.863
Elementgruppe »	62/45	47.839	51.456	47.839	51.431	30.839	35.619
Elementgruppe »	65/45	45.138	52.367	45.138	52.347	25.138	35.992
Elementgruppe »	65/48	43.722	52.923	43.722	52.906	26.722	36.477
Elementgruppe »	64/45	41.542	53.228	41.542	53.212	22.542	36.649
Elementgruppe »	60/40	40.220	53.440	40.220	53.425	20.220	36.747
Elementgruppe »	60/43	38.364	53.573	38.364	53.558	21.364	36.871
Elementgruppe »	51/38	29.748	53.591	29.748	53.576	16.748	36.913
	Summe		**53.591**		**53.576**		**36.913**

IPkt137 »	**WA2 1 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318673.76 m		y = 5927756.96 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	Vorbelastung	48.362	48.362	48.287	48.287	33.271	33.271
Elementgruppe »	62/45	45.539	50.186	45.539	50.137	28.539	34.530
Elementgruppe »	65/45	45.316	51.411	45.316	51.374	25.316	35.022
Elementgruppe »	65/48	43.049	52.002	43.049	51.970	26.049	35.540
Elementgruppe »	64/45	41.403	52.365	41.403	52.336	22.403	35.746
Elementgruppe »	60/40	40.127	52.617	40.127	52.589	20.127	35.863
Elementgruppe »	60/43	39.660	52.832	39.660	52.805	22.660	36.066
Elementgruppe »	51/38	30.952	52.860	30.952	52.833	17.952	36.133
	Summe		**52.860**		**52.833**		**36.133**

IPkt138 »	**WA2 2 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318700.19 m		y = 5927767.06 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	Vorbelastung	48.159	48.159	48.073	48.073	33.075	33.075
Elementgruppe »	65/45	45.342	49.985	45.342	49.929	25.342	33.752
Elementgruppe »	62/45	44.803	51.135	44.803	51.093	27.803	34.735
Elementgruppe »	65/48	42.759	51.725	42.759	51.687	25.759	35.253
Elementgruppe »	64/45	41.300	52.102	41.300	52.068	22.300	35.468
Elementgruppe »	60/43	40.072	52.366	40.072	52.334	23.072	35.711
Elementgruppe »	60/40	39.990	52.610	39.990	52.580	19.990	35.826
Elementgruppe »	51/38	31.216	52.641	31.216	52.611	18.216	35.900
	Summe		**52.641**		**52.611**		**35.900**

IPkt139 »	**WA2 3 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318730.16 m		y = 5927790.92 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	Vorbelastung	48.043	48.043	47.959	47.959	32.957	32.957
Elementgruppe »	65/45	45.572	49.991	45.572	49.938	25.572	33.685
Elementgruppe »	62/45	44.087	50.984	44.087	50.942	27.087	34.545
Elementgruppe »	65/48	42.572	51.569	42.572	51.532	25.572	35.063
Elementgruppe »	64/45	41.359	51.964	41.359	51.930	22.359	35.290
Elementgruppe »	60/43	40.924	52.293	40.924	52.262	23.924	35.596
Elementgruppe »	60/40	40.032	52.544	40.032	52.514	20.032	35.715
Elementgruppe »	51/38	31.842	52.580	31.842	52.551	18.842	35.803
	Summe		**52.580**		**52.551**		**35.803**

IPkt140 »	**WA2 4 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318769.27 m		y = 5927830.05 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	Vorbelastung	47.858	47.858	47.748	47.748	32.792	32.792
Elementgruppe »	65/45	45.918	50.006	45.918	49.939	25.918	33.603
Elementgruppe »	62/45	43.140	50.818	43.140	50.763	26.140	34.320
Elementgruppe »	65/48	42.291	51.389	42.291	51.341	25.291	34.831
Elementgruppe »	60/43	42.203	51.883	42.203	51.840	25.203	35.280
Elementgruppe »	64/45	41.428	52.258	41.428	52.218	22.428	35.500
Elementgruppe »	60/40	40.015	52.509	40.015	52.472	20.015	35.621
Elementgruppe »	51/38	32.445	52.552	32.445	52.515	19.445	35.725
	Summe		**52.552**		**52.515**		**35.725**

IPkt141 »	**WA2 5 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318799.24 m		y = 5927843.49 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	Vorbelastung	47.576	47.576	47.459	47.459	32.516	32.516
Elementgruppe »	65/45	45.755	49.771	45.755	49.700	25.755	33.347
Elementgruppe »	62/45	42.390	50.500	42.390	50.440	25.390	33.992
Elementgruppe »	60/43	42.204	51.099	42.204	51.048	25.204	34.531
Elementgruppe »	65/48	41.809	51.583	41.809	51.537	24.809	34.971
Elementgruppe »	64/45	41.106	51.956	41.106	51.913	22.106	35.190
Elementgruppe »	60/40	39.534	52.197	39.534	52.157	19.534	35.306
Elementgruppe »	51/38	31.802	52.237	31.802	52.197	18.802	35.402
	Summe		**52.237**		**52.197**		**35.402**

IPkt142 »	**WA2 6 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318794.56 m		y = 5927821.18 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	Vorbelastung	47.492	47.492	47.391	47.391	32.419	32.419
Elementgruppe »	65/45	45.407	49.584	45.407	49.522	25.407	33.207
Elementgruppe »	62/45	42.469	50.355	42.469	50.303	25.469	33.883
Elementgruppe »	65/48	41.682	50.908	41.682	50.862	24.682	34.376
Elementgruppe »	60/43	41.413	51.370	41.413	51.329	24.413	34.793
Elementgruppe »	64/45	40.856	51.740	40.856	51.702	21.856	35.008
Elementgruppe »	60/40	39.274	51.979	39.274	51.943	19.274	35.123
Elementgruppe »	51/38	31.254	52.016	31.254	51.980	18.254	35.211
	Summe		**52.016**		**51.980**		**35.211**

IPkt143 »	**WA2 7 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318759.65 m		y = 5927785.39 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	Vorbelastung	47.668	47.668	47.596	47.596	32.573	32.573
Elementgruppe »	65/45	45.159	49.603	45.159	49.557	25.159	33.297
Elementgruppe »	62/45	43.225	50.503	43.225	50.465	26.225	34.075
Elementgruppe »	65/48	41.931	51.068	41.931	51.035	24.931	34.574
Elementgruppe »	64/45	40.830	51.461	40.830	51.431	21.830	34.799
Elementgruppe »	60/43	40.514	51.797	40.514	51.769	23.514	35.111
Elementgruppe »	60/40	39.334	52.036	39.334	52.010	19.334	35.224
Elementgruppe »	51/38	30.963	52.070	30.963	52.044	17.963	35.305
	Summe		**52.070**		**52.044**		**35.305**

IPkt144 »	**WA2 8 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318729.73 m		y = 5927757.71 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	Vorbelastung	47.785	47.785	47.728	47.728	32.678	32.678
Elementgruppe »	65/45	44.917	49.594	44.917	49.557	24.917	33.350
Elementgruppe »	62/45	43.841	50.618	43.841	50.589	26.841	34.226
Elementgruppe »	65/48	42.079	51.187	42.079	51.161	25.079	34.725
Elementgruppe »	64/45	40.751	51.563	40.751	51.539	21.751	34.938
Elementgruppe »	60/43	39.700	51.837	39.700	51.815	22.700	35.190
Elementgruppe »	60/40	39.279	52.072	39.279	52.050	19.279	35.300
Elementgruppe »	51/38	30.447	52.101	30.447	52.080	17.447	35.371
	Summe		**52.101**		**52.080**		**35.371**

IPkt145 »	**WA2 9 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318695.24 m		y = 5927736.21 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	Vorbelastung	47.793	47.793	47.672	47.672	32.738	32.738
Elementgruppe »	65/45	44.762	49.547	44.762	49.466	24.762	33.380
Elementgruppe »	62/45	44.585	50.749	44.585	50.689	27.585	34.395
Elementgruppe »	65/48	42.308	51.331	42.308	51.277	25.308	34.901
Elementgruppe »	64/45	40.752	51.695	40.752	51.646	21.752	35.106
Elementgruppe »	60/40	39.293	51.938	39.293	51.892	19.293	35.218
Elementgruppe »	60/43	38.990	52.153	38.990	52.109	21.990	35.420
Elementgruppe »	51/38	29.976	52.179	29.976	52.135	16.976	35.482
	Summe		**52.179**		**52.135**		**35.482**

IPkt146 »	**WA2 10 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318668.71 m		y = 5927741.48 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	Vorbelastung	48.220	48.220	48.133	48.133	33.139	33.139
Elementgruppe »	62/45	45.478	50.072	45.478	50.016	28.478	34.416
Elementgruppe »	65/45	45.028	51.255	45.028	51.212	25.028	34.890
Elementgruppe »	65/48	42.837	51.839	42.837	51.801	25.837	35.399
Elementgruppe »	64/45	41.133	52.193	41.133	52.159	22.133	35.599
Elementgruppe »	60/40	39.776	52.435	39.776	52.402	19.776	35.711
Elementgruppe »	60/43	39.096	52.632	39.096	52.601	22.096	35.896
Elementgruppe »	51/38	30.308	52.657	30.308	52.626	17.308	35.956
	Summe		**52.657**		**52.626**		**35.956**

IPkt147 »	**WA3 1 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318808.77 m		y = 5927870.26 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	Vorbelastung	47.624	47.624	47.490	47.490	32.578	32.578
Elementgruppe »	65/45	46.096	49.937	46.096	49.859	26.096	33.458
Elementgruppe »	60/43	43.064	50.749	43.064	50.684	26.064	34.185
Elementgruppe »	62/45	42.153	51.311	42.153	51.254	25.153	34.697
Elementgruppe »	65/48	41.843	51.776	41.843	51.725	24.843	35.124
Elementgruppe »	64/45	41.305	52.149	41.305	52.102	22.305	35.345
Elementgruppe »	60/40	39.696	52.389	39.696	52.345	19.696	35.462
Elementgruppe »	51/38	32.145	52.430	32.145	52.386	19.145	35.562
	Summe		**52.430**		**52.386**		**35.562**

IPkt148 »	**WA3 2 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318844.25 m		y = 5927905.49 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	Vorbelastung	47.372	47.372	47.219	47.219	32.339	32.339
Elementgruppe »	65/45	46.052	49.773	46.052	49.685	26.052	33.256
Elementgruppe »	60/43	43.041	50.609	43.041	50.537	26.041	34.011
Elementgruppe »	65/48	41.329	51.093	41.329	51.029	24.329	34.455
Elementgruppe »	62/45	41.273	51.524	41.273	51.466	24.273	34.853
Elementgruppe »	64/45	41.017	51.894	41.017	51.841	22.017	35.073
Elementgruppe »	60/40	39.176	52.120	39.176	52.070	19.176	35.184
Elementgruppe »	51/38	31.181	52.155	31.181	52.105	18.181	35.269
	Summe		**52.155**		**52.105**		**35.269**

IPkt149 »	**WA3 3 EG**	**Variante 0**		**Einstellung: Referenzeinstellung**			
		x = 318865.08 m		y = 5927908.52 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	Vorbelastung	47.103	47.103	46.951	46.951	32.069	32.069
Elementgruppe »	65/45	45.687	49.463	45.687	49.375	25.687	32.969
Elementgruppe »	60/43	42.262	50.220	42.262	50.146	25.262	33.649
Elementgruppe »	65/48	40.922	50.703	40.922	50.637	23.922	34.088
Elementgruppe »	62/45	40.821	51.128	40.821	51.068	23.821	34.479
Elementgruppe »	64/45	40.556	51.492	40.556	51.438	21.556	34.695
Elementgruppe »	60/40	38.669	51.713	38.669	51.661	18.669	34.802
Elementgruppe »	51/38	30.341	51.745	30.341	51.693	17.341	34.879
	Summe		**51.745**		**51.693**		**34.879**

IPkt150 »	**WA3 4 EG**	**Variante 0**		**Einstellung: Referenzeinstellung**			
		x = 318862.84 m		y = 5927888.62 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	Vorbelastung	47.054	47.054	46.911	46.911	32.013	32.013
Elementgruppe »	65/45	45.446	49.334	45.446	49.250	25.446	32.878
Elementgruppe »	60/43	41.832	50.045	41.832	49.973	24.832	33.511
Elementgruppe »	62/45	40.909	50.545	40.909	50.481	23.909	33.963
Elementgruppe »	65/48	40.866	50.989	40.866	50.932	23.866	34.368
Elementgruppe »	64/45	40.407	51.353	40.407	51.300	21.407	34.582
Elementgruppe »	60/40	38.551	51.575	38.551	51.525	18.551	34.689
Elementgruppe »	51/38	30.201	51.607	30.201	51.557	17.201	34.766
	Summe		**51.607**		**51.557**		**34.766**

IPkt151 »	**WA3 5 EG**	**Variante 0**		**Einstellung: Referenzeinstellung**			
		x = 318827.36 m		y = 5927853.38 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	Vorbelastung	47.290	47.290	47.165	47.165	32.235	32.235
Elementgruppe »	65/45	45.492	49.494	45.492	49.419	25.492	33.069
Elementgruppe »	60/43	41.864	50.185	41.864	50.122	24.864	33.680
Elementgruppe »	62/45	41.718	50.763	41.718	50.708	24.718	34.200
Elementgruppe »	65/48	41.329	51.232	41.329	51.182	24.329	34.625
Elementgruppe »	64/45	40.731	51.602	40.731	51.557	21.731	34.843
Elementgruppe »	60/40	39.005	51.835	39.005	51.792	19.005	34.955
Elementgruppe »	51/38	30.970	51.870	30.970	51.827	17.970	35.041
	Summe		**51.870**		**51.827**		**35.041**

IPkt152 »	WA3 6 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318806.53 m		y = 5927850.36 m		z = 2.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	Vorbelastung	47.529	47.529	47.408	47.408	32.472	32.472
Elementgruppe »	65/45	45.771	49.749	45.771	49.676	25.771	33.313
Elementgruppe »	60/43	42.307	50.468	42.307	50.407	25.307	33.951
Elementgruppe »	62/45	42.214	51.073	42.214	51.020	25.214	34.497
Elementgruppe »	65/48	41.723	51.550	41.723	51.503	24.723	34.932
Elementgruppe »	64/45	41.071	51.923	41.071	51.879	22.071	35.151
Elementgruppe »	60/40	39.464	52.163	39.464	52.121	19.464	35.266
Elementgruppe »	51/38	31.717	52.202	31.717	52.161	18.717	35.361
	Summe		**52.202**		**52.161**		**35.361**

_____Anlage 3_____

öko-control GmbH
Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)
Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739
E-Mail: info@oeko-control.com

Kurze Liste		**Punktberechnung**			
Immissionsberechnung		**Beurteilung nach DIN 18005**			
Variante 0		**Einstellung: Referenzeinstellung**			
		Tag (6h-22h)	Tag (6h-22h)	Nacht (22h-6h)	Nacht (22h-6h)
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt001	MI1 1 EG		59.318		51.681
IPkt002	MI1 2 EG		56.978		49.342
IPkt003	MI1 3 EG		56.607		48.980
IPkt004	MI1 4 EG		56.206		48.586
IPkt005	MI1 5 EG		54.309		46.681
IPkt006	MI1 6 EG		54.200		46.568
IPkt007	MI1 7 EG		55.068		47.435
IPkt008	MI1 8 EG		56.380		48.742
IPkt009	MI1 9 EG		59.251		51.614
IPkt010	MI1 10 EG		61.709		54.072
IPkt011	MI2 1 EG		60.271		52.665
IPkt012	MI2 1 OG1		59.959		52.353
IPkt013	MI2 2 EG		59.080		51.474
IPkt014	MI2 2 OG1		59.036		51.429
IPkt015	MI2 3 EG		55.283		47.664
IPkt016	MI2 3 OG1		55.991		48.374
IPkt017	MI2 4 EG		56.934		49.319
IPkt018	MI2 4 OG1		58.038		50.427
IPkt019	MI2 5 EG		61.740		54.136
IPkt020	MI2 5 OG1		61.871		54.267
IPkt021	MI2 6 EG		63.053		55.450
IPkt022	MI2 6 OG1		62.962		55.359
IPkt023	MI2 7 EG		63.774		56.171
IPkt024	MI2 7 OG1		63.736		56.133
IPkt025	MI2 8 EG		61.690		54.082
IPkt026	MI2 8 OG1		61.829		54.221
IPkt027	MI2 9 EG		57.250		49.627
IPkt028	MI2 9 OG1		57.979		50.359
IPkt055	MI3 1 EG		57.408		49.785
IPkt056	MI3 1 OG1		58.103		50.483
IPkt057	MI3 2 EG		59.310		51.701
IPkt058	MI3 2 OG1		59.193		51.584
IPkt059	MI3 3 EG		59.365		51.760
IPkt060	MI3 3 OG1		59.178		51.573
IPkt061	MI3 4 EG		60.090		52.488
IPkt062	MI3 4 OG1		60.120		52.518
IPkt063	MI3 5 EG		59.258		51.656
IPkt064	MI3 5 OG1		59.133		51.531
IPkt065	MI3 6 EG		57.590		49.985
IPkt066	MI3 6 OG1		57.488		49.883
IPkt067	MI3 7 EG		58.116		50.510
IPkt068	MI3 7 OG1		57.905		50.299
IPkt069	MI3 8 EG		58.976		51.369
IPkt070	MI3 8 OG1		58.819		51.212

IPkt071	MI3 9 EG		60.646		53.039				
IPkt072	MI3 9 OG1		60.560		52.953				
IPkt073	MI3 10 EG		61.151		53.542				
IPkt074	MI3 10 OG1		61.056		53.446				
IPkt105	MI4 1 EG		53.296		45.677				
IPkt106	MI4 1 OG1		53.947		46.331				
IPkt107	MI4 2 EG		51.572		43.948				
IPkt108	MI4 2 OG1		51.854		44.231				
IPkt109	MI4 3 EG		52.057		44.438				
IPkt110	MI4 3 OG1		52.773		45.158				
IPkt111	MI4 4 EG		58.450		50.847				
IPkt112	MI4 4 OG1		58.512		50.910				
IPkt113	MI4 5 EG		58.221		50.617				
IPkt114	MI4 5 OG1		58.304		50.700				
IPkt121	WA1 1 EG		59.097		51.490				
IPkt122	WA1 2 EG		54.900		47.278				
IPkt123	WA1 3 EG		53.800		46.170				
IPkt124	WA1 4 EG		53.787		46.159				
IPkt125	WA1 5 EG		54.849		47.227				
IPkt137	WA2 1 EG		58.421		50.814				
IPkt138	WA2 2 EG		57.991		50.385				
IPkt139	WA2 3 EG		57.991		50.386				
IPkt140	WA2 4 EG		57.691		50.087				
IPkt141	WA2 5 EG		53.733		46.118				
IPkt142	WA2 6 EG		52.076		44.457				
IPkt143	WA2 7 EG		52.184		44.563				
IPkt144	WA2 8 EG		52.184		44.561				
IPkt145	WA2 9 EG		52.557		44.932				
IPkt146	WA2 10 EG		54.784		47.161				
IPkt147	WA3 1 EG		55.027		47.417				
IPkt148	WA3 2 EG		54.620		47.013				
IPkt149	WA3 3 EG		50.792		43.167				
IPkt150	WA3 4 EG		50.874		43.248				
IPkt151	WA3 5 EG		51.477		43.856				
IPkt152	WA3 6 EG		53.280		45.664				

öko-control GmbH
Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)
Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739
E-Mail: info@oeko-control.com

Mittlere Liste »		**Punktberechnung**					
Immissionsberechnung		**Beurteilung nach DIN 18005**					
IPkt001 »	**MI1 1 EG**	**Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung**					
		x = 318431.87 m		y = 5927751.58 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	B103 Süd	58.026	58.026	50.390	50.390		
SR19002 »	B191	49.624	58.612	41.959	50.973		
SR19005 »	B103 Nord	47.479	58.934	39.837	51.295		
SR19004 »	B103 100km/h	44.067	59.074	36.415	51.434		
SR19006 »	Planstraße 25 %	43.185	59.184	35.589	51.545		
SR19003 »	Planstraße 100 %	41.761	59.262	34.164	51.624		
SR19007 »	Planstraße 50 %	36.097	59.283	28.501	51.645		
SR19010 »	Planstraße 17 %	32.913	59.293	25.316	51.655		
SR19012 »	Planstraße 13 %	31.663	59.300	24.067	51.663		
SR19008 »	Planstraße 17 %	31.516	59.308	23.919	51.670		
SR19009 »	Planstraße 33 %	30.952	59.314	23.356	51.676		
SR19011 »	Planstraße 17 %	29.312	59.318	21.715	51.681		
n=12	Summe		**59.318**		**51.681**		

IPkt002 »	**MI1 2 EG**	**Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung**					
		x = 318478.07 m		y = 5927749.43 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	B103 Süd	54.139	54.139	46.503	46.503		
SR19002 »	B191	49.524	55.428	41.859	47.785		
SR19005 »	B103 Nord	47.569	56.086	39.927	48.443		
SR19006 »	Planstraße 25 %	46.862	56.577	39.265	48.939		
SR19004 »	B103 100km/h	41.575	56.712	33.923	49.073		
SR19003 »	Planstraße 100 %	41.377	56.837	33.781	49.200		
SR19007 »	Planstraße 50 %	37.305	56.885	29.708	49.249		
SR19012 »	Planstraße 13 %	35.556	56.917	27.959	49.281		
SR19010 »	Planstraße 17 %	34.690	56.943	27.094	49.307		
SR19009 »	Planstraße 33 %	32.045	56.957	24.448	49.321		
SR19008 »	Planstraße 17 %	32.035	56.971	24.438	49.335		
SR19011 »	Planstraße 17 %	28.766	56.978	21.170	49.342		
n=12	Summe		**56.978**		**49.342**		

IPkt003 »	MI1 3 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318523.62 m		y = 5927746.63 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	B103 Süd	51.823	51.823	44.188	44.188		
SR19006 »	Planstraße 25 %	51.542	54.695	43.945	47.079		
SR19002 »	B191	48.654	55.660	40.989	48.034		
SR19005 »	B103 Nord	45.511	56.061	37.869	48.433		
SR19004 »	B103 100km/h	43.845	56.314	36.193	48.685		
SR19003 »	Planstraße 100 %	40.193	56.419	32.596	48.790		
SR19007 »	Planstraße 50 %	37.398	56.473	29.801	48.845		
SR19012 »	Planstraße 13 %	37.037	56.522	29.440	48.894		
SR19010 »	Planstraße 17 %	36.241	56.563	28.644	48.935		
SR19009 »	Planstraße 33 %	32.862	56.581	25.266	48.954		
SR19008 »	Planstraße 17 %	31.857	56.596	24.260	48.969		
SR19011 »	Planstraße 17 %	30.871	56.607	23.274	48.980		
n=12	Summe		**56.607**		**48.980**		

IPkt004 »	MI1 4 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318569.82 m		y = 5927742.33 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19006 »	Planstraße 25 %	52.579	52.579	44.982	44.982		
SR19001 »	B103 Süd	50.107	54.527	42.471	46.916		
SR19002 »	B191	47.109	55.250	39.444	47.631		
SR19005 »	B103 Nord	45.478	55.685	37.835	48.064		
SR19004 »	B103 100km/h	40.536	55.816	32.884	48.194		
SR19012 »	Planstraße 13 %	40.479	55.941	32.882	48.320		
SR19003 »	Planstraße 100 %	39.516	56.039	31.919	48.418		
SR19010 »	Planstraße 17 %	37.348	56.097	29.751	48.477		
SR19007 »	Planstraße 50 %	36.565	56.145	28.968	48.525		
SR19009 »	Planstraße 33 %	34.213	56.173	26.616	48.553		
SR19011 »	Planstraße 17 %	32.797	56.193	25.200	48.573		
SR19008 »	Planstraße 17 %	30.979	56.206	23.383	48.586		
n=12	Summe		**56.206**		**48.586**		

IPkt005 »	**MI1 5 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318586.79 m		y = 5927724.49 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	B103 Süd	49.427	49.427	41.791	41.791		
SR19006 »	Planstraße 25 %	48.083	51.817	40.486	44.198		
SR19002 »	B191	46.459	52.927	38.793	45.297		
SR19005 »	B103 Nord	43.405	53.386	35.763	45.756		
SR19012 »	Planstraße 13 %	41.752	53.675	34.155	46.046		
SR19004 »	B103 100km/h	41.569	53.934	33.917	46.304		
SR19003 »	Planstraße 100 %	37.478	54.031	29.882	46.402		
SR19007 »	Planstraße 50 %	37.215	54.121	29.618	46.492		
SR19010 »	Planstraße 17 %	37.175	54.208	29.578	46.580		
SR19009 »	Planstraße 33 %	34.569	54.255	26.973	46.627		
SR19011 »	Planstraße 17 %	32.906	54.286	25.309	46.659		
SR19008 »	Planstraße 17 %	31.396	54.309	23.799	46.681		
n=12	Summe		**54.309**		**46.681**		

IPkt006 »	**MI1 6 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318564.66 m		y = 5927715.03 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	B103 Süd	50.327	50.327	42.691	42.691		
SR19002 »	B191	47.283	52.076	39.617	44.431		
SR19006 »	Planstraße 25 %	46.646	53.170	39.050	45.536		
SR19005 »	B103 Nord	43.031	53.572	35.389	45.937		
SR19004 »	B103 100km/h	39.682	53.746	32.030	46.110		
SR19012 »	Planstraße 13 %	39.053	53.891	31.456	46.256		
SR19003 »	Planstraße 100 %	37.562	53.990	29.965	46.357		
SR19010 »	Planstraße 17 %	35.947	54.058	28.351	46.425		
SR19007 »	Planstraße 50 %	35.823	54.123	28.226	46.490		
SR19009 »	Planstraße 33 %	32.603	54.153	25.006	46.521		
SR19011 »	Planstraße 17 %	32.208	54.181	24.611	46.549		
SR19008 »	Planstraße 17 %	30.635	54.200	23.039	46.568		
n=12	Summe		**54.200**		**46.568**		

IPkt007 »	MI1 7 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318519.97 m		y = 5927721.05 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	B103 Süd	51.362	51.362	43.726	43.726		
SR19002 »	B191	47.332	52.809	39.667	45.165		
SR19006 »	Planstraße 25 %	46.935	53.808	39.338	46.173		
SR19005 »	B103 Nord	46.007	54.474	38.365	46.839		
SR19004 »	B103 100km/h	41.421	54.684	33.769	47.048		
SR19003 »	Planstraße 100 %	39.734	54.821	32.138	47.186		
SR19007 »	Planstraße 50 %	36.930	54.891	29.333	47.257		
SR19012 »	Planstraße 13 %	36.704	54.956	29.107	47.323		
SR19010 »	Planstraße 17 %	35.750	55.008	28.153	47.375		
SR19009 »	Planstraße 33 %	32.666	55.033	25.070	47.400		
SR19008 »	Planstraße 17 %	31.415	55.052	23.818	47.419		
SR19011 »	Planstraße 17 %	30.506	55.068	22.909	47.435		
n=12	Summe		**55.068**		**47.435**		

IPkt008 »	MI1 8 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318476.99 m		y = 5927723.63 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	B103 Süd	53.632	53.632	45.996	45.996		
SR19002 »	B191	49.422	55.029	41.757	47.385		
SR19005 »	B103 Nord	46.171	55.560	38.529	47.916		
SR19006 »	Planstraße 25 %	45.204	55.942	37.607	48.303		
SR19004 »	B103 100km/h	42.006	56.114	34.354	48.474		
SR19003 »	Planstraße 100 %	40.980	56.246	33.383	48.607		
SR19007 »	Planstraße 50 %	37.070	56.298	29.474	48.660		
SR19010 »	Planstraße 17 %	33.803	56.322	26.206	48.684		
SR19012 »	Planstraße 13 %	33.050	56.343	25.453	48.705		
SR19008 »	Planstraße 17 %	31.789	56.358	24.193	48.720		
SR19009 »	Planstraße 33 %	30.521	56.369	22.924	48.732		
SR19011 »	Planstraße 17 %	30.366	56.380	22.769	48.742		
n=12	Summe		**56.380**		**48.742**		

IPkt009 »	**MI1 9 EG**	**Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung**					
		x = 318431.66 m		y = 5927729.22 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	B103 Süd	57.979	57.979	50.343	50.343		
SR19002 »	B191	49.607	58.568	41.942	50.929		
SR19005 »	B103 Nord	47.788	58.917	40.146	51.277		
SR19004 »	B103 100km/h	43.407	59.037	35.755	51.398		
SR19006 »	Planstraße 25 %	42.051	59.123	34.455	51.485		
SR19003 »	Planstraße 100 %	41.451	59.197	33.854	51.559		
SR19007 »	Planstraße 50 %	35.365	59.215	27.769	51.577		
SR19012 »	Planstraße 13 %	32.900	59.225	25.304	51.587		
SR19010 »	Planstraße 17 %	32.841	59.235	25.244	51.597		
SR19008 »	Planstraße 17 %	31.493	59.242	23.896	51.605		
SR19011 »	Planstraße 17 %	29.462	59.247	21.865	51.609		
SR19009 »	Planstraße 33 %	29.311	59.251	21.714	51.614		
n=12	Summe		**59.251**		**51.614**		

IPkt010 »	**MI1 10 EG**	**Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung**					
		x = 318411.24 m		y = 5927742.33 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	B103 Süd	61.093	61.093	53.457	53.457		
SR19002 »	B191	49.895	61.410	42.230	53.773		
SR19005 »	B103 Nord	46.625	61.552	38.983	53.915		
SR19004 »	B103 100km/h	41.916	61.599	34.263	53.961		
SR19006 »	Planstraße 25 %	41.615	61.643	34.018	54.005		
SR19003 »	Planstraße 100 %	40.696	61.677	33.099	54.040		
SR19007 »	Planstraße 50 %	35.743	61.688	28.146	54.051		
SR19012 »	Planstraße 13 %	32.978	61.694	25.381	54.057		
SR19010 »	Planstraße 17 %	32.398	61.699	24.802	54.062		
SR19009 »	Planstraße 33 %	30.770	61.703	23.173	54.066		
SR19008 »	Planstraße 17 %	30.709	61.706	23.112	54.069		
SR19011 »	Planstraße 17 %	28.898	61.709	21.302	54.072		
n=12	Summe		**61.709**		**54.072**		

IPkt011 »	MI2 1 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318609.49 m		y = 5927877.61 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19010 »	Planstraße 17 %	58.991	58.991	51.394	51.394		
SR19001 »	B103 Süd	48.388	59.353	40.752	51.753		
SR19002 »	B191	46.787	59.587	39.121	51.984		
SR19005 »	B103 Nord	46.545	59.798	38.903	52.193		
SR19007 »	Planstraße 50 %	43.977	59.910	36.380	52.305		
SR19004 »	B103 100km/h	43.923	60.018	36.271	52.412		
SR19006 »	Planstraße 25 %	43.362	60.111	35.765	52.505		
SR19003 »	Planstraße 100 %	42.257	60.181	34.661	52.576		
SR19009 »	Planstraße 33 %	39.003	60.214	31.407	52.609		
SR19012 »	Planstraße 13 %	37.794	60.239	30.197	52.634		
SR19008 »	Planstraße 17 %	35.907	60.255	28.310	52.650		
SR19011 »	Planstraße 17 %	35.841	60.271	28.245	52.665		
n=12	Summe		**60.271**		**52.665**		

IPkt012 »	MI2 1 OG1	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318609.49 m		y = 5927877.61 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19010 »	Planstraße 17 %	58.507	58.507	50.911	50.911		
SR19001 »	B103 Süd	48.452	58.916	40.816	51.316		
SR19002 »	B191	46.707	59.170	39.041	51.566		
SR19005 »	B103 Nord	46.580	59.403	38.937	51.797		
SR19007 »	Planstraße 50 %	44.526	59.542	36.929	51.936		
SR19004 »	B103 100km/h	43.993	59.661	36.341	52.054		
SR19006 »	Planstraße 25 %	43.817	59.773	36.220	52.166		
SR19003 »	Planstraße 100 %	42.533	59.854	34.936	52.248		
SR19009 »	Planstraße 33 %	39.451	59.893	31.854	52.287		
SR19012 »	Planstraße 13 %	38.154	59.922	30.557	52.316		
SR19008 »	Planstraße 17 %	36.188	59.941	28.591	52.334		
SR19011 »	Planstraße 17 %	36.157	59.959	28.560	52.353		
n=12	Summe		**59.959**		**52.353**		

IPkt013 »	MI2 2 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318644.44 m		y = 5927893.42 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19010 »	Planstraße 17 %	57.587	57.587	49.991	49.991		
SR19001 »	B103 Süd	47.404	57.985	39.769	50.385		
SR19005 »	B103 Nord	46.097	58.257	38.454	50.655		
SR19002 »	B191	45.979	58.507	38.314	50.901		
SR19007 »	Planstraße 50 %	43.368	58.638	35.771	51.032		
SR19004 »	B103 100km/h	43.338	58.764	35.686	51.157		
SR19009 »	Planstraße 33 %	41.636	58.848	34.040	51.241		
SR19006 »	Planstraße 25 %	41.107	58.920	33.510	51.313		
SR19003 »	Planstraße 100 %	40.382	58.980	32.785	51.374		
SR19011 »	Planstraße 17 %	38.476	59.019	30.879	51.412		
SR19012 »	Planstraße 13 %	38.347	59.056	30.751	51.450		
SR19008 »	Planstraße 17 %	36.476	59.080	28.879	51.474		
n=12	Summe		**59.080**		**51.474**		

IPkt014 »	MI2 2 OG1	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318644.44 m		y = 5927893.42 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19010 »	Planstraße 17 %	57.470	57.470	49.873	49.873		
SR19001 »	B103 Süd	47.338	57.872	39.702	50.272		
SR19005 »	B103 Nord	46.174	58.156	38.532	50.553		
SR19002 »	B191	45.839	58.404	38.173	50.798		
SR19007 »	Planstraße 50 %	43.879	58.554	36.282	50.948		
SR19004 »	B103 100km/h	43.415	58.685	35.763	51.078		
SR19009 »	Planstraße 33 %	42.228	58.782	34.632	51.175		
SR19006 »	Planstraße 25 %	41.401	58.861	33.804	51.254		
SR19003 »	Planstraße 100 %	40.594	58.925	32.997	51.319		
SR19011 »	Planstraße 17 %	38.957	58.969	31.361	51.362		
SR19012 »	Planstraße 13 %	38.757	59.010	31.160	51.404		
SR19008 »	Planstraße 17 %	36.754	59.036	29.158	51.429		
n=12	Summe		**59.036**		**51.429**		

IPkt015 »	MI2 3 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318645.89 m		y = 5927925.81 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19010 »	Planstraße 17 %	48.886	48.886	41.290	41.290		
SR19001 »	B103 Süd	46.875	51.006	39.239	43.395		
SR19005 »	B103 Nord	46.533	52.332	38.891	44.712		
SR19002 »	B191	45.425	53.138	37.760	45.511		
SR19007 »	Planstraße 50 %	45.395	53.813	37.799	46.190		
SR19009 »	Planstraße 33 %	44.929	54.341	37.332	46.721		
SR19004 »	B103 100km/h	43.912	54.718	36.260	47.095		
SR19003 »	Planstraße 100 %	40.461	54.878	32.865	47.256		
SR19006 »	Planstraße 25 %	40.199	55.023	32.602	47.402		
SR19011 »	Planstraße 17 %	39.045	55.131	31.448	47.511		
SR19008 »	Planstraße 17 %	38.321	55.221	30.724	47.601		
SR19012 »	Planstraße 13 %	36.806	55.283	29.209	47.664		
n=12	Summe		**55.283**		**47.664**		

IPkt016 »	MI2 3 OG1	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318645.89 m		y = 5927925.81 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19010 »	Planstraße 17 %	50.711	50.711	43.114	43.114		
SR19001 »	B103 Süd	46.914	52.225	39.278	44.617		
SR19005 »	B103 Nord	46.669	53.291	39.027	45.676		
SR19007 »	Planstraße 50 %	46.074	54.046	38.478	46.433		
SR19009 »	Planstraße 33 %	45.830	54.656	38.234	47.046		
SR19002 »	B191	45.475	55.151	37.809	47.535		
SR19004 »	B103 100km/h	43.992	55.471	36.339	47.853		
SR19003 »	Planstraße 100 %	40.698	55.614	33.102	47.996		
SR19006 »	Planstraße 25 %	40.437	55.744	32.840	48.126		
SR19011 »	Planstraße 17 %	39.651	55.849	32.055	48.232		
SR19008 »	Planstraße 17 %	38.779	55.934	31.183	48.317		
SR19012 »	Planstraße 13 %	37.142	55.991	29.546	48.374		
n=12	Summe		**55.991**		**48.374**		

IPkt017 »	MI2 4 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318611.69 m		y = 5927962.29 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19007 »	Planstraße 50 %	53.227	53.227	45.631	45.631		
SR19005 »	B103 Nord	47.744	54.309	40.102	46.703		
SR19001 »	B103 Süd	47.063	55.059	39.427	47.448		
SR19002 »	B191	46.092	55.578	38.426	47.961		
SR19009 »	Planstraße 33 %	45.772	56.010	38.176	48.395		
SR19004 »	B103 100km/h	44.319	56.295	36.666	48.677		
SR19003 »	Planstraße 100 %	42.726	56.481	35.129	48.865		
SR19008 »	Planstraße 17 %	42.059	56.636	34.463	49.019		
SR19010 »	Planstraße 17 %	41.994	56.782	34.397	49.167		
SR19006 »	Planstraße 25 %	40.145	56.875	32.548	49.260		
SR19011 »	Planstraße 17 %	35.836	56.909	28.239	49.295		
SR19012 »	Planstraße 13 %	34.431	56.934	26.835	49.319		
n=12	Summe		**56.934**		**49.319**		

IPkt018 »	MI2 4 OG1	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318611.69 m		y = 5927962.29 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19007 »	Planstraße 50 %	55.138	55.138	47.542	47.542		
SR19005 »	B103 Nord	47.948	55.897	40.305	48.293		
SR19001 »	B103 Süd	47.204	56.448	39.568	48.840		
SR19009 »	Planstraße 33 %	46.886	56.903	39.290	49.297		
SR19002 »	B191	46.242	57.261	38.577	49.650		
SR19004 »	B103 100km/h	44.410	57.481	36.758	49.868		
SR19003 »	Planstraße 100 %	43.093	57.636	35.497	50.024		
SR19008 »	Planstraße 17 %	42.897	57.780	35.301	50.167		
SR19010 »	Planstraße 17 %	42.668	57.911	35.071	50.300		
SR19006 »	Planstraße 25 %	40.509	57.990	32.913	50.378		
SR19011 »	Planstraße 17 %	36.219	58.018	28.623	50.407		
SR19012 »	Planstraße 13 %	34.655	58.038	27.059	50.427		
n=12	Summe		**58.038**		**50.427**		

IPkt019 »	MI2 5 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318580.79 m		y = 5927963.55 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19007 »	Planstraße 50 %	60.738	60.738	53.142	53.142		
SR19005 »	B103 Nord	48.919	61.015	41.277	53.415		
SR19001 »	B103 Süd	47.840	61.219	40.204	53.618		
SR19002 »	B191	47.035	61.382	39.370	53.778		
SR19003 »	Planstraße 100 %	45.128	61.483	37.532	53.880		
SR19004 »	B103 100km/h	44.135	61.563	36.482	53.958		
SR19009 »	Planstraße 33 %	42.160	61.612	34.564	54.008		
SR19006 »	Planstraße 25 %	41.604	61.655	34.008	54.051		
SR19008 »	Planstraße 17 %	41.113	61.694	33.517	54.090		
SR19010 »	Planstraße 17 %	40.481	61.726	32.884	54.122		
SR19011 »	Planstraße 17 %	34.050	61.734	26.453	54.130		
SR19012 »	Planstraße 13 %	33.585	61.740	25.988	54.136		
n=12	Summe		**61.740**		**54.136**		

IPkt020 »	MI2 5 OG1	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318580.79 m		y = 5927963.55 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19007 »	Planstraße 50 %	60.826	60.826	53.229	53.229		
SR19005 »	B103 Nord	49.150	61.112	41.508	53.512		
SR19001 »	B103 Süd	47.979	61.318	40.343	53.717		
SR19002 »	B191	47.206	61.483	39.541	53.879		
SR19003 »	Planstraße 100 %	45.644	61.595	38.048	53.991		
SR19004 »	B103 100km/h	44.234	61.674	36.582	54.070		
SR19009 »	Planstraße 33 %	42.860	61.731	35.264	54.126		
SR19006 »	Planstraße 25 %	42.128	61.778	34.532	54.174		
SR19008 »	Planstraße 17 %	41.724	61.821	34.127	54.217		
SR19010 »	Planstraße 17 %	41.044	61.857	33.447	54.253		
SR19011 »	Planstraße 17 %	34.349	61.864	26.752	54.260		
SR19012 »	Planstraße 13 %	33.781	61.871	26.184	54.267		
n=12	Summe		**61.871**		**54.267**		

öko-control GmbH
Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)
Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739
E-Mail: info@oeko-control.com

IPkt021 »	MI2 6 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318553.99 m		y = 5927942.40 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19007 »	Planstraße 50 %	62.087	62.087	54.490	54.490		
SR19005 »	B103 Nord	49.651	62.328	42.009	54.729		
SR19001 »	B103 Süd	49.105	62.530	41.469	54.929		
SR19003 »	Planstraße 100 %	48.552	62.700	40.956	55.100		
SR19002 »	B191	48.126	62.849	40.460	55.246		
SR19006 »	Planstraße 25 %	45.474	62.928	37.877	55.325		
SR19004 »	B103 100km/h	44.015	62.983	36.363	55.380		
SR19010 »	Planstraße 17 %	40.617	63.008	33.020	55.405		
SR19009 »	Planstraße 33 %	39.206	63.027	31.610	55.423		
SR19008 »	Planstraße 17 %	38.976	63.044	31.380	55.440		
SR19012 »	Planstraße 13 %	33.651	63.049	26.054	55.445		
SR19011 »	Planstraße 17 %	33.067	63.053	25.470	55.450		
n=12	Summe		**63.053**		**55.450**		

IPkt022 »	MI2 6 OG1	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318553.99 m		y = 5927942.40 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19007 »	Planstraße 50 %	61.857	61.857	54.261	54.261		
SR19005 »	B103 Nord	49.902	62.126	42.260	54.526		
SR19003 »	Planstraße 100 %	49.457	62.354	41.860	54.755		
SR19001 »	B103 Süd	49.252	62.562	41.616	54.961		
SR19002 »	B191	48.328	62.723	40.663	55.120		
SR19006 »	Planstraße 25 %	46.520	62.826	38.923	55.223		
SR19004 »	B103 100km/h	44.109	62.884	36.457	55.280		
SR19010 »	Planstraße 17 %	41.215	62.913	33.619	55.309		
SR19009 »	Planstraße 33 %	39.609	62.933	32.012	55.330		
SR19008 »	Planstraße 17 %	39.382	62.953	31.786	55.349		
SR19012 »	Planstraße 13 %	33.848	62.958	26.251	55.354		
SR19011 »	Planstraße 17 %	33.168	62.962	25.571	55.359		
n=12	Summe		**62.962**		**55.359**		

IPkt023 »	MI2 7 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318532.49 m		y = 5927933.73 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19007 »	Planstraße 50 %	62.304	62.304	54.707	54.707		
SR19003 »	Planstraße 100 %	53.136	62.801	45.540	55.204		
SR19006 »	Planstraße 25 %	51.467	63.109	43.870	55.512		
SR19005 »	B103 Nord	50.242	63.328	42.600	55.729		
SR19001 »	B103 Süd	49.981	63.524	42.346	55.924		
SR19002 »	B191	48.925	63.672	41.260	56.069		
SR19004 »	B103 100km/h	44.761	63.728	37.108	56.124		
SR19010 »	Planstraße 17 %	39.728	63.745	32.131	56.142		
SR19008 »	Planstraße 17 %	38.078	63.757	30.482	56.153		
SR19009 »	Planstraße 33 %	37.557	63.767	29.961	56.164		
SR19012 »	Planstraße 13 %	33.383	63.771	25.787	56.168		
SR19011 »	Planstraße 17 %	32.104	63.774	24.507	56.171		
n=12	Summe		**63.774**		**56.171**		

IPkt024 »	MI2 7 OG1	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318532.49 m		y = 5927933.73 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19007 »	Planstraße 50 %	61.865	61.865	54.268	54.268		
SR19003 »	Planstraße 100 %	54.660	62.621	47.063	55.025		
SR19006 »	Planstraße 25 %	52.517	63.026	44.921	55.429		
SR19005 »	B103 Nord	50.483	63.261	42.841	55.662		
SR19001 »	B103 Süd	50.186	63.470	42.550	55.869		
SR19002 »	B191	49.155	63.628	41.490	56.025		
SR19004 »	B103 100km/h	44.849	63.685	37.196	56.081		
SR19010 »	Planstraße 17 %	40.287	63.705	32.691	56.101		
SR19008 »	Planstraße 17 %	38.426	63.718	30.830	56.114		
SR19009 »	Planstraße 33 %	37.931	63.729	30.334	56.126		
SR19012 »	Planstraße 13 %	33.542	63.733	25.946	56.130		
SR19011 »	Planstraße 17 %	32.280	63.736	24.683	56.133		
n=12	Summe		**63.736**		**56.133**		

IPkt025 »	MI2 8 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318517.97 m		y = 5927901.91 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19006 »	Planstraße 25 %	59.474	59.474	51.877	51.877		
SR19003 »	Planstraße 100 %	51.343	60.095	43.746	52.498		
SR19001 »	B103 Süd	51.278	60.631	43.642	53.030		
SR19005 »	B103 Nord	50.044	60.994	42.402	53.390		
SR19002 »	B191	49.374	61.284	41.708	53.675		
SR19007 »	Planstraße 50 %	49.243	61.547	41.646	53.939		
SR19004 »	B103 100km/h	44.069	61.624	36.417	54.015		
SR19010 »	Planstraße 17 %	40.048	61.654	32.452	54.046		
SR19008 »	Planstraße 17 %	36.383	61.667	28.786	54.059		
SR19009 »	Planstraße 33 %	36.024	61.679	28.428	54.070		
SR19012 »	Planstraße 13 %	33.867	61.686	26.271	54.078		
SR19011 »	Planstraße 17 %	31.736	61.690	24.139	54.082		
n=12	Summe		**61.690**		**54.082**		

IPkt026 »	MI2 8 OG1	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318517.97 m		y = 5927901.91 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19006 »	Planstraße 25 %	59.217	59.217	51.620	51.620		
SR19003 »	Planstraße 100 %	52.627	60.078	45.030	52.481		
SR19001 »	B103 Süd	51.447	60.635	43.812	53.034		
SR19007 »	Planstraße 50 %	50.699	61.055	43.102	53.454		
SR19005 »	B103 Nord	50.277	61.404	42.634	53.800		
SR19002 »	B191	49.613	61.682	41.948	54.074		
SR19004 »	B103 100km/h	44.149	61.758	36.497	54.150		
SR19010 »	Planstraße 17 %	40.689	61.792	33.092	54.184		
SR19008 »	Planstraße 17 %	36.659	61.805	29.062	54.197		
SR19009 »	Planstraße 33 %	36.318	61.818	28.722	54.209		
SR19012 »	Planstraße 13 %	34.001	61.825	26.405	54.216		
SR19011 »	Planstraße 17 %	31.832	61.829	24.235	54.221		
n=12	Summe		**61.829**		**54.221**		

IPkt027 »	MI2 9 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318538.69 m		y = 5927874.57 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19006 »	Planstraße 25 %	50.956	50.956	43.359	43.359		
SR19001 »	B103 Süd	50.805	53.891	43.169	46.276		
SR19005 »	B103 Nord	48.783	55.059	41.141	47.437		
SR19002 »	B191	48.510	55.927	40.845	48.298		
SR19003 »	Planstraße 100 %	46.627	56.410	39.030	48.784		
SR19007 »	Planstraße 50 %	45.430	56.743	37.833	49.119		
SR19010 »	Planstraße 17 %	44.196	56.978	36.600	49.356		
SR19004 »	B103 100km/h	42.904	57.145	35.252	49.521		
SR19009 »	Planstraße 33 %	36.099	57.179	28.502	49.556		
SR19008 »	Planstraße 17 %	35.559	57.209	27.962	49.586		
SR19012 »	Planstraße 13 %	35.196	57.236	27.599	49.613		
SR19011 »	Planstraße 17 %	32.360	57.250	24.763	49.627		
n=12	Summe		**57.250**		**49.627**		

IPkt028 »	MI2 9 OG1	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318538.69 m		y = 5927874.57 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19006 »	Planstraße 25 %	52.699	52.699	45.102	45.102		
SR19001 »	B103 Süd	50.946	54.921	43.311	47.308		
SR19005 »	B103 Nord	48.995	55.909	41.353	48.291		
SR19002 »	B191	48.666	56.659	41.000	49.034		
SR19003 »	Planstraße 100 %	47.225	57.128	39.629	49.505		
SR19007 »	Planstraße 50 %	46.182	57.464	38.586	49.843		
SR19010 »	Planstraße 17 %	45.677	57.743	38.081	50.123		
SR19004 »	B103 100km/h	42.984	57.885	35.332	50.265		
SR19009 »	Planstraße 33 %	36.384	57.916	28.787	50.296		
SR19008 »	Planstraße 17 %	35.764	57.942	28.168	50.322		
SR19012 »	Planstraße 13 %	35.461	57.967	27.864	50.347		
SR19011 »	Planstraße 17 %	32.509	57.979	24.913	50.359		
n=12	Summe		**57.979**		**50.359**		

IPkt055 »	MI3 1 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318535.56 m		y = 5927863.94 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19006 »	Planstraße 25 %	51.798	51.798	44.201	44.201		
SR19001 »	B103 Süd	51.066	54.458	43.431	46.843		
SR19005 »	B103 Nord	48.904	55.524	41.261	47.904		
SR19002 »	B191	48.553	56.319	40.888	48.691		
SR19003 »	Planstraße 100 %	46.066	56.711	38.469	49.086		
SR19007 »	Planstraße 50 %	44.245	56.950	36.648	49.326		
SR19010 »	Planstraße 17 %	43.367	57.136	35.770	49.514		
SR19004 »	B103 100km/h	43.278	57.311	35.626	49.688		
SR19009 »	Planstraße 33 %	35.667	57.341	28.070	49.718		
SR19012 »	Planstraße 13 %	35.433	57.369	27.837	49.746		
SR19008 »	Planstraße 17 %	35.109	57.395	27.512	49.772		
SR19011 »	Planstraße 17 %	32.138	57.408	24.541	49.785		
n=12	Summe		**57.408**		**49.785**		

IPkt056 »	MI3 1 OG1	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318535.56 m		y = 5927863.94 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19006 »	Planstraße 25 %	53.456	53.456	45.860	45.860		
SR19001 »	B103 Süd	51.255	55.504	43.619	47.893		
SR19005 »	B103 Nord	48.958	56.373	41.316	48.756		
SR19002 »	B191	48.712	57.060	41.047	49.436		
SR19003 »	Planstraße 100 %	46.585	57.433	38.988	49.811		
SR19007 »	Planstraße 50 %	44.884	57.668	37.288	50.047		
SR19010 »	Planstraße 17 %	44.623	57.878	37.027	50.259		
SR19004 »	B103 100km/h	42.991	58.017	35.338	50.396		
SR19009 »	Planstraße 33 %	35.937	58.043	28.340	50.423		
SR19012 »	Planstraße 13 %	35.701	58.069	28.104	50.449		
SR19008 »	Planstraße 17 %	35.310	58.092	27.714	50.472		
SR19011 »	Planstraße 17 %	32.215	58.103	24.618	50.483		
n=12	Summe		**58.103**		**50.483**		

IPkt057 »	MI3 2 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318595.54 m		y = 5927862.57 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19010 »	Planstraße 17 %	57.545	57.545	49.949	49.949		
SR19001 »	B103 Süd	49.009	58.115	41.374	50.513		
SR19002 »	B191	47.105	58.446	39.440	50.840		
SR19005 »	B103 Nord	46.488	58.714	38.845	51.106		
SR19006 »	Planstraße 25 %	44.639	58.881	37.042	51.273		
SR19004 »	B103 100km/h	43.423	59.003	35.770	51.394		
SR19007 »	Planstraße 50 %	43.336	59.119	35.739	51.510		
SR19003 »	Planstraße 100 %	42.574	59.214	34.978	51.606		
SR19012 »	Planstraße 13 %	37.915	59.246	30.318	51.638		
SR19009 »	Planstraße 33 %	37.777	59.277	30.180	51.669		
SR19008 »	Planstraße 17 %	35.316	59.295	27.720	51.686		
SR19011 »	Planstraße 17 %	34.720	59.310	27.124	51.701		
n=12	Summe		**59.310**		**51.701**		

IPkt058 »	MI3 2 OG1	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318595.54 m		y = 5927862.57 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19010 »	Planstraße 17 %	57.293	57.293	49.697	49.697		
SR19001 »	B103 Süd	49.061	57.901	41.425	50.299		
SR19002 »	B191	46.989	58.240	39.323	50.633		
SR19005 »	B103 Nord	46.500	58.521	38.858	50.913		
SR19006 »	Planstraße 25 %	45.198	58.719	37.601	51.111		
SR19007 »	Planstraße 50 %	43.843	58.858	36.246	51.250		
SR19004 »	B103 100km/h	43.449	58.981	35.797	51.372		
SR19003 »	Planstraße 100 %	42.895	59.087	35.298	51.478		
SR19012 »	Planstraße 13 %	38.292	59.123	30.696	51.514		
SR19009 »	Planstraße 33 %	38.144	59.157	30.547	51.549		
SR19008 »	Planstraße 17 %	35.562	59.176	27.965	51.568		
SR19011 »	Planstraße 17 %	34.964	59.193	27.367	51.584		
n=12	Summe		**59.193**		**51.584**		

IPkt059 »	MI3 3 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318665.08 m		y = 5927889.94 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19010 »	Planstraße 17 %	58.105	58.105	50.508	50.508		
SR19001 »	B103 Süd	47.011	58.430	39.376	50.831		
SR19005 »	B103 Nord	45.807	58.661	38.165	51.060		
SR19002 »	B191	45.436	58.863	37.771	51.259		
SR19004 »	B103 100km/h	42.956	58.973	35.304	51.368		
SR19007 »	Planstraße 50 %	42.114	59.062	34.518	51.456		
SR19009 »	Planstraße 33 %	41.948	59.145	34.352	51.540		
SR19011 »	Planstraße 17 %	40.255	59.201	32.659	51.596		
SR19006 »	Planstraße 25 %	40.230	59.256	32.634	51.651		
SR19003 »	Planstraße 100 %	39.531	59.302	31.934	51.697		
SR19012 »	Planstraße 13 %	39.340	59.345	31.743	51.741		
SR19008 »	Planstraße 17 %	35.937	59.365	28.340	51.760		
n=12	Summe		**59.365**		**51.760**		

IPkt060 »	MI3 3 OG1	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318665.08 m		y = 5927889.94 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19010 »	Planstraße 17 %	57.814	57.814	50.217	50.217		
SR19001 »	B103 Süd	46.871	58.150	39.235	50.550		
SR19005 »	B103 Nord	45.845	58.398	38.203	50.796		
SR19002 »	B191	45.257	58.604	37.592	50.999		
SR19004 »	B103 100km/h	43.030	58.723	35.378	51.117		
SR19009 »	Planstraße 33 %	42.583	58.827	34.987	51.221		
SR19007 »	Planstraße 50 %	42.528	58.928	34.931	51.322		
SR19011 »	Planstraße 17 %	40.856	58.995	33.259	51.389		
SR19006 »	Planstraße 25 %	40.447	59.055	32.850	51.450		
SR19012 »	Planstraße 13 %	39.812	59.106	32.215	51.501		
SR19003 »	Planstraße 100 %	39.735	59.156	32.139	51.551		
SR19008 »	Planstraße 17 %	36.177	59.178	28.580	51.573		
n=12	Summe		**59.178**		**51.573**		

IPkt061 »	MI3 4 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318708.40 m		y = 5927931.45 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19010 »	Planstraße 17 %	57.282	57.282	49.685	49.685		
SR19011 »	Planstraße 17 %	53.193	58.712	45.597	51.115		
SR19009 »	Planstraße 33 %	51.113	59.408	43.516	51.811		
SR19001 »	B103 Süd	45.369	59.576	37.733	51.978		
SR19005 »	B103 Nord	44.950	59.723	37.308	52.124		
SR19002 »	B191	43.831	59.834	36.165	52.233		
SR19004 »	B103 100km/h	43.321	59.930	35.669	52.327		
SR19007 »	Planstraße 50 %	41.144	59.987	33.547	52.384		
SR19012 »	Planstraße 13 %	38.644	60.018	31.047	52.416		
SR19003 »	Planstraße 100 %	38.159	60.047	30.562	52.445		
SR19006 »	Planstraße 25 %	37.462	60.071	29.865	52.468		
SR19008 »	Planstraße 17 %	36.531	60.090	28.935	52.488		
n=12	Summe		**60.090**		**52.488**		

IPkt062 »	MI3 4 OG1	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318708.40 m		y = 5927931.45 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19010 »	Planstraße 17 %	56.918	56.918	49.321	49.321		
SR19011 »	Planstraße 17 %	53.407	58.518	45.810	50.922		
SR19009 »	Planstraße 33 %	52.166	59.423	44.570	51.826		
SR19001 »	B103 Süd	45.365	59.590	37.729	51.992		
SR19005 »	B103 Nord	45.057	59.741	37.415	52.141		
SR19002 »	B191	43.878	59.852	36.213	52.251		
SR19004 »	B103 100km/h	43.345	59.948	35.693	52.345		
SR19007 »	Planstraße 50 %	41.548	60.010	33.952	52.408		
SR19012 »	Planstraße 13 %	39.107	60.045	31.510	52.443		
SR19003 »	Planstraße 100 %	38.301	60.074	30.704	52.472		
SR19006 »	Planstraße 25 %	37.672	60.099	30.076	52.497		
SR19008 »	Planstraße 17 %	36.886	60.120	29.289	52.518		
n=12	Summe		**60.120**		**52.518**		

IPkt063 »	MI3 5 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318771.60 m		y = 5927889.90 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19011 »	Planstraße 17 %	57.979	57.979	50.382	50.382		
SR19012 »	Planstraße 13 %	49.728	58.584	42.131	50.987		
SR19001 »	B103 Süd	44.442	58.748	36.807	51.150		
SR19005 »	B103 Nord	43.296	58.870	35.654	51.271		
SR19002 »	B191	43.137	58.985	35.472	51.384		
SR19004 »	B103 100km/h	42.339	59.078	34.686	51.476		
SR19010 »	Planstraße 17 %	39.656	59.127	32.060	51.525		
SR19009 »	Planstraße 33 %	39.406	59.173	31.809	51.571		
SR19007 »	Planstraße 50 %	37.123	59.200	29.526	51.598		
SR19006 »	Planstraße 25 %	36.626	59.224	29.029	51.622		
SR19003 »	Planstraße 100 %	36.487	59.247	28.890	51.645		
SR19008 »	Planstraße 17 %	33.246	59.258	25.650	51.656		
n=12	Summe		**59.258**		**51.656**		

IPkt064 »	MI3 5 OG1	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318771.60 m		y = 5927889.90 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19011 »	Planstraße 17 %	57.662	57.662	50.066	50.066		
SR19012 »	Planstraße 13 %	50.577	58.438	42.980	50.842		
SR19001 »	B103 Süd	44.319	58.603	36.683	51.005		
SR19005 »	B103 Nord	43.276	58.729	35.634	51.130		
SR19002 »	B191	43.101	58.846	35.435	51.245		
SR19004 »	B103 100km/h	41.945	58.934	34.293	51.332		
SR19010 »	Planstraße 17 %	40.180	58.991	32.584	51.389		
SR19009 »	Planstraße 33 %	39.834	59.044	32.238	51.442		
SR19007 »	Planstraße 50 %	37.289	59.073	29.692	51.471		
SR19006 »	Planstraße 25 %	36.768	59.098	29.172	51.496		
SR19003 »	Planstraße 100 %	36.442	59.122	28.845	51.520		
SR19008 »	Planstraße 17 %	33.386	59.133	25.790	51.531		
n=12	Summe		**59.133**		**51.531**		

IPkt065 »	MI3 6 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318747.30 m		y = 5927832.26 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19012 »	Planstraße 13 %	56.388	56.388	48.791	48.791		
SR19001 »	B103 Süd	45.505	56.729	37.869	49.129		
SR19002 »	B191	44.162	56.963	36.497	49.360		
SR19005 »	B103 Nord	43.012	57.134	35.369	49.530		
SR19011 »	Planstraße 17 %	41.683	57.256	34.086	49.652		
SR19004 »	B103 100km/h	41.384	57.367	33.732	49.762		
SR19010 »	Planstraße 17 %	38.958	57.429	31.361	49.824		
SR19006 »	Planstraße 25 %	37.464	57.473	29.867	49.868		
SR19009 »	Planstraße 33 %	36.912	57.511	29.315	49.906		
SR19007 »	Planstraße 50 %	36.410	57.544	28.814	49.939		
SR19003 »	Planstraße 100 %	36.132	57.576	28.535	49.971		
SR19008 »	Planstraße 17 %	32.860	57.590	25.263	49.985		
n=12	Summe		**57.590**		**49.985**		

IPkt066 »	MI3 6 OG1	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318747.30 m		y = 5927832.26 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19012 »	Planstraße 13 %	56.224	56.224	48.627	48.627		
SR19001 »	B103 Süd	45.328	56.563	37.692	48.964		
SR19002 »	B191	44.059	56.801	36.394	49.198		
SR19005 »	B103 Nord	43.118	56.983	35.476	49.378		
SR19011 »	Planstraße 17 %	42.345	57.130	34.749	49.525		
SR19004 »	B103 100km/h	41.328	57.242	33.676	49.637		
SR19010 »	Planstraße 17 %	39.442	57.314	31.845	49.708		
SR19006 »	Planstraße 25 %	37.705	57.361	30.109	49.756		
SR19009 »	Planstraße 33 %	37.251	57.403	29.655	49.798		
SR19007 »	Planstraße 50 %	36.649	57.440	29.053	49.834		
SR19003 »	Planstraße 100 %	36.284	57.473	28.687	49.868		
SR19008 »	Planstraße 17 %	33.029	57.488	25.432	49.883		
n=12	Summe		**57.488**		**49.883**		

IPkt067 »	MI3 7 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318704.89 m		y = 5927789.82 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19012 »	Planstraße 13 %	56.946	56.946	49.349	49.349		
SR19001 »	B103 Süd	46.830	57.349	39.194	49.749		
SR19002 »	B191	45.391	57.617	37.726	50.013		
SR19005 »	B103 Nord	43.389	57.778	35.747	50.173		
SR19004 »	B103 100km/h	40.732	57.863	33.079	50.257		
SR19006 »	Planstraße 25 %	40.305	57.939	32.709	50.333		
SR19010 »	Planstraße 17 %	38.566	57.989	30.969	50.383		
SR19011 »	Planstraße 17 %	36.880	58.022	29.283	50.416		
SR19003 »	Planstraße 100 %	36.689	58.054	29.092	50.448		
SR19007 »	Planstraße 50 %	36.521	58.085	28.924	50.479		
SR19009 »	Planstraße 33 %	35.066	58.106	27.469	50.500		
SR19008 »	Planstraße 17 %	31.672	58.116	24.075	50.510		
n=12	Summe		**58.116**		**50.510**		

IPkt068 »	MI3 7 OG1	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318704.89 m		y = 5927789.82 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19012 »	Planstraße 13 %	56.684	56.684	49.087	49.087		
SR19001 »	B103 Süd	46.637	57.093	39.002	49.493		
SR19002 »	B191	45.287	57.371	37.621	49.767		
SR19005 »	B103 Nord	43.256	57.536	35.614	49.931		
SR19006 »	Planstraße 25 %	40.586	57.623	32.989	50.017		
SR19004 »	B103 100km/h	40.563	57.707	32.911	50.101		
SR19010 »	Planstraße 17 %	38.978	57.765	31.381	50.159		
SR19011 »	Planstraße 17 %	37.286	57.804	29.689	50.198		
SR19003 »	Planstraße 100 %	36.678	57.837	29.081	50.231		
SR19007 »	Planstraße 50 %	36.655	57.870	29.059	50.264		
SR19009 »	Planstraße 33 %	35.346	57.895	27.749	50.289		
SR19008 »	Planstraße 17 %	31.750	57.905	24.153	50.299		
n=12	Summe		**57.905**		**50.299**		

IPkt069 »	MI3 8 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318629.47 m		y = 5927769.37 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19012 »	Planstraße 13 %	56.599	56.599	49.003	49.003		
SR19006 »	Planstraße 25 %	51.305	57.724	43.708	50.127		
SR19001 »	B103 Süd	48.286	58.192	40.650	50.591		
SR19002 »	B191	46.082	58.451	38.417	50.847		
SR19005 »	B103 Nord	44.847	58.636	37.205	51.030		
SR19004 »	B103 100km/h	44.564	58.803	36.912	51.196		
SR19003 »	Planstraße 100 %	39.236	58.851	31.639	51.243		
SR19010 »	Planstraße 17 %	39.115	58.897	31.518	51.289		
SR19007 »	Planstraße 50 %	38.844	58.940	31.247	51.332		
SR19009 »	Planstraße 33 %	33.612	58.952	26.015	51.345		
SR19011 »	Planstraße 17 %	33.520	58.965	25.924	51.357		
SR19008 »	Planstraße 17 %	33.061	58.976	25.464	51.369		
n=12	Summe		**58.976**		**51.369**		

IPkt070 »	MI3 8 OG1	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318629.47 m		y = 5927769.37 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19012 »	Planstraße 13 %	56.131	56.131	48.534	48.534		
SR19006 »	Planstraße 25 %	51.920	57.527	44.323	49.930		
SR19001 »	B103 Süd	48.385	58.026	40.750	50.426		
SR19002 »	B191	45.592	58.268	37.927	50.663		
SR19005 »	B103 Nord	44.967	58.466	37.325	50.860		
SR19004 »	B103 100km/h	44.369	58.632	36.716	51.024		
SR19010 »	Planstraße 17 %	39.548	58.685	31.951	51.078		
SR19003 »	Planstraße 100 %	39.430	58.736	31.833	51.129		
SR19007 »	Planstraße 50 %	38.828	58.781	31.232	51.173		
SR19009 »	Planstraße 33 %	33.861	58.795	26.265	51.187		
SR19011 »	Planstraße 17 %	33.663	58.808	26.066	51.201		
SR19008 »	Planstraße 17 %	33.053	58.819	25.456	51.212		
n=12	Summe		**58.819**		**51.212**		

IPkt071 »	**MI3 9 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318549.88 m		y = 5927777.41 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19006 »	Planstraße 25 %	59.448	59.448	51.851	51.851		
SR19001 »	B103 Süd	50.850	60.010	43.214	52.408		
SR19002 »	B191	47.940	60.271	40.275	52.666		
SR19005 »	B103 Nord	46.245	60.440	38.603	52.833		
SR19004 »	B103 100km/h	41.822	60.499	34.169	52.892		
SR19003 »	Planstraße 100 %	40.767	60.545	33.170	52.938		
SR19007 »	Planstraße 50 %	38.801	60.574	31.204	52.967		
SR19012 »	Planstraße 13 %	38.465	60.601	30.869	52.994		
SR19010 »	Planstraße 17 %	38.081	60.625	30.484	53.018		
SR19009 »	Planstraße 33 %	33.331	60.633	25.734	53.026		
SR19008 »	Planstraße 17 %	32.478	60.640	24.881	53.033		
SR19011 »	Planstraße 17 %	32.373	60.646	24.776	53.039		
n=12	Summe		**60.646**		**53.039**		

IPkt072 »	**MI3 9 OG1**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318549.88 m		y = 5927777.41 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19006 »	Planstraße 25 %	59.296	59.296	51.699	51.699		
SR19001 »	B103 Süd	51.220	59.924	43.584	52.323		
SR19002 »	B191	47.944	60.191	40.279	52.586		
SR19005 »	B103 Nord	45.941	60.352	38.299	52.745		
SR19003 »	Planstraße 100 %	40.938	60.401	33.341	52.794		
SR19004 »	B103 100km/h	40.841	60.449	33.189	52.841		
SR19007 »	Planstraße 50 %	39.074	60.480	31.477	52.873		
SR19012 »	Planstraße 13 %	38.952	60.511	31.355	52.904		
SR19010 »	Planstraße 17 %	38.526	60.538	30.929	52.931		
SR19009 »	Planstraße 33 %	33.536	60.547	25.939	52.940		
SR19008 »	Planstraße 17 %	32.624	60.554	25.027	52.947		
SR19011 »	Planstraße 17 %	32.365	60.560	24.769	52.953		
n=12	Summe		**60.560**		**52.953**		

IPkt073 »	MI3 10 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318516.13 m		y = 5927833.35 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19006 »	Planstraße 25 %	59.486	59.486	51.889	51.889		
SR19001 »	B103 Süd	52.275	60.241	44.639	52.639		
SR19002 »	B191	49.006	60.557	41.341	52.949		
SR19005 »	B103 Nord	48.713	60.832	41.071	53.222		
SR19003 »	Planstraße 100 %	44.821	60.939	37.225	53.330		
SR19004 »	B103 100km/h	44.737	61.042	37.085	53.432		
SR19007 »	Planstraße 50 %	41.347	61.088	33.750	53.479		
SR19010 »	Planstraße 17 %	39.388	61.118	31.791	53.508		
SR19012 »	Planstraße 13 %	35.465	61.130	27.868	53.520		
SR19009 »	Planstraße 33 %	34.133	61.138	26.537	53.528		
SR19008 »	Planstraße 17 %	33.883	61.146	26.287	53.537		
SR19011 »	Planstraße 17 %	31.697	61.151	24.100	53.542		
n=12	Summe		**61.151**		**53.542**		

IPkt074 »	MI3 10 OG1	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318516.13 m		y = 5927833.35 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19006 »	Planstraße 25 %	59.297	59.297	51.700	51.700		
SR19001 »	B103 Süd	52.529	60.126	44.894	52.523		
SR19002 »	B191	49.042	60.452	41.376	52.844		
SR19005 »	B103 Nord	48.436	60.717	40.794	53.107		
SR19003 »	Planstraße 100 %	45.226	60.838	37.630	53.228		
SR19004 »	B103 100km/h	44.325	60.934	36.673	53.323		
SR19007 »	Planstraße 50 %	41.785	60.986	34.188	53.376		
SR19010 »	Planstraße 17 %	39.970	61.020	32.374	53.410		
SR19012 »	Planstraße 13 %	35.640	61.033	28.044	53.423		
SR19009 »	Planstraße 33 %	34.336	61.042	26.739	53.432		
SR19008 »	Planstraße 17 %	34.056	61.051	26.459	53.441		
SR19011 »	Planstraße 17 %	31.762	61.056	24.166	53.446		
n=12	Summe		**61.056**		**53.446**		

IPkt105 »	**MI4 1 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318746.56 m		y = 5927969.54 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19009 »	Planstraße 33 %	46.363	46.363	38.766	38.766		
SR19011 »	Planstraße 17 %	45.539	48.981	37.942	41.384		
SR19005 »	B103 Nord	44.248	50.240	36.605	42.632		
SR19001 »	B103 Süd	44.155	51.196	36.519	43.582		
SR19002 »	B191	43.383	51.861	35.718	44.240		
SR19004 »	B103 100km/h	42.851	52.375	35.199	44.750		
SR19010 »	Planstraße 17 %	41.691	52.731	34.095	45.109		
SR19007 »	Planstraße 50 %	39.308	52.924	31.711	45.303		
SR19012 »	Planstraße 13 %	37.207	53.039	29.610	45.418		
SR19003 »	Planstraße 100 %	36.585	53.136	28.988	45.516		
SR19008 »	Planstraße 17 %	36.189	53.223	28.593	45.603		
SR19006 »	Planstraße 25 %	35.548	53.296	27.952	45.677		
n=12	Summe		**53.296**		**45.677**		

IPkt106 »	**MI4 1 OG1**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318746.56 m		y = 5927969.65 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19009 »	Planstraße 33 %	47.688	47.688	40.092	40.092		
SR19011 »	Planstraße 17 %	46.933	50.337	39.336	42.741		
SR19005 »	B103 Nord	44.330	51.309	36.688	43.703		
SR19001 »	B103 Süd	44.098	52.065	36.462	44.454		
SR19002 »	B191	43.323	52.609	35.657	44.992		
SR19004 »	B103 100km/h	42.934	53.054	35.282	45.433		
SR19010 »	Planstraße 17 %	42.633	53.431	35.036	45.813		
SR19007 »	Planstraße 50 %	39.640	53.609	32.043	45.991		
SR19012 »	Planstraße 13 %	37.544	53.715	29.947	46.098		
SR19003 »	Planstraße 100 %	36.749	53.801	29.153	46.185		
SR19008 »	Planstraße 17 %	36.525	53.882	28.929	46.266		
SR19006 »	Planstraße 25 %	35.671	53.947	28.075	46.331		
n=12	Summe		**53.947**		**46.331**		

IPkt107 »	**MI4 2 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318783.81 m		y = 5927965.03 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19011 »	Planstraße 17 %	43.992	43.992	36.395	36.395		
SR19001 »	B103 Süd	43.459	46.744	35.824	39.129		
SR19005 »	B103 Nord	43.435	48.408	35.793	40.784		
SR19002 »	B191	42.481	49.396	34.816	41.764		
SR19004 »	B103 100km/h	42.081	50.135	34.428	42.500		
SR19009 »	Planstraße 33 %	41.227	50.660	33.631	43.030		
SR19010 »	Planstraße 17 %	38.138	50.897	30.542	43.268		
SR19012 »	Planstraße 13 %	37.759	51.103	30.163	43.475		
SR19007 »	Planstraße 50 %	37.417	51.285	29.821	43.659		
SR19003 »	Planstraße 100 %	35.388	51.395	27.791	43.770		
SR19008 »	Planstraße 17 %	34.687	51.487	27.090	43.862		
SR19006 »	Planstraße 25 %	34.477	51.572	26.881	43.948		
n=12	Summe		**51.572**		**43.948**		

IPkt108 »	**MI4 2 OG1**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318783.81 m		y = 5927965.03 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19011 »	Planstraße 17 %	44.910	44.910	37.313	37.313		
SR19005 »	B103 Nord	43.540	47.289	35.898	39.673		
SR19001 »	B103 Süd	43.353	48.763	35.717	41.141		
SR19002 »	B191	42.334	49.653	34.669	42.024		
SR19004 »	B103 100km/h	42.162	50.365	34.510	42.732		
SR19009 »	Planstraße 33 %	41.838	50.936	34.241	43.307		
SR19010 »	Planstraße 17 %	38.627	51.184	31.030	43.557		
SR19012 »	Planstraße 13 %	38.167	51.395	30.570	43.770		
SR19007 »	Planstraße 50 %	37.651	51.575	30.054	43.951		
SR19003 »	Planstraße 100 %	35.535	51.682	27.938	44.058		
SR19008 »	Planstraße 17 %	34.930	51.773	27.334	44.150		
SR19006 »	Planstraße 25 %	34.523	51.854	26.926	44.231		
n=12	Summe		**51.854**		**44.231**		

IPkt109 »	**MI4 3 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318811.60 m		y = 5927936.26 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19011 »	Planstraße 17 %	47.402	47.402	39.805	39.805		
SR19001 »	B103 Süd	43.452	48.872	35.816	41.264		
SR19005 »	B103 Nord	42.855	49.842	35.213	42.227		
SR19002 »	B191	41.970	50.498	34.304	42.877		
SR19004 »	B103 100km/h	41.519	51.016	33.867	43.390		
SR19012 »	Planstraße 13 %	40.071	51.352	32.474	43.729		
SR19009 »	Planstraße 33 %	38.566	51.574	30.969	43.953		
SR19010 »	Planstraße 17 %	36.752	51.715	29.155	44.094		
SR19007 »	Planstraße 50 %	36.136	51.834	28.539	44.214		
SR19003 »	Planstraße 100 %	35.075	51.924	27.478	44.305		
SR19006 »	Planstraße 25 %	34.356	52.000	26.759	44.380		
SR19008 »	Planstraße 17 %	33.207	52.057	25.610	44.438		
n=12	Summe		**52.057**		**44.438**		

IPkt110 »	**MI4 3 OG1**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318811.60 m		y = 5927936.26 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19011 »	Planstraße 17 %	49.078	49.078	41.481	41.481		
SR19001 »	B103 Süd	43.216	50.079	35.581	42.475		
SR19005 »	B103 Nord	42.961	50.850	35.319	43.239		
SR19002 »	B191	41.970	51.378	34.304	43.762		
SR19004 »	B103 100km/h	41.594	51.812	33.942	44.192		
SR19012 »	Planstraße 13 %	40.797	52.143	33.201	44.525		
SR19009 »	Planstraße 33 %	38.984	52.348	31.387	44.731		
SR19010 »	Planstraße 17 %	37.122	52.477	29.525	44.860		
SR19007 »	Planstraße 50 %	36.314	52.580	28.718	44.964		
SR19003 »	Planstraße 100 %	35.165	52.658	27.568	45.042		
SR19006 »	Planstraße 25 %	34.403	52.723	26.807	45.107		
SR19008 »	Planstraße 17 %	33.403	52.773	25.806	45.158		
n=12	Summe		**52.773**		**45.158**		

IPkt111 »	MI4 4 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318794.68 m		y = 5927904.57 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19011 »	Planstraße 17 %	57.097	57.097	49.500	49.500		
SR19012 »	Planstraße 13 %	48.924	57.713	41.327	50.116		
SR19001 »	B103 Süd	44.023	57.894	36.387	50.296		
SR19002 »	B191	43.222	58.040	35.557	50.440		
SR19004 »	B103 100km/h	42.732	58.166	35.080	50.564		
SR19005 »	B103 Nord	42.680	58.287	35.038	50.684		
SR19009 »	Planstraße 33 %	38.356	58.331	30.760	50.728		
SR19010 »	Planstraße 17 %	38.058	58.372	30.462	50.769		
SR19007 »	Planstraße 50 %	36.470	58.400	28.873	50.797		
SR19006 »	Planstraße 25 %	35.124	58.420	27.527	50.817		
SR19003 »	Planstraße 100 %	34.706	58.438	27.109	50.836		
SR19008 »	Planstraße 17 %	32.621	58.450	25.024	50.847		
n=12	Summe		**58.450**		**50.847**		

IPkt112 »	MI4 4 OG1	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318794.68 m		y = 5927904.57 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19011 »	Planstraße 17 %	57.091	57.091	49.494	49.494		
SR19012 »	Planstraße 13 %	49.447	57.780	41.850	50.184		
SR19001 »	B103 Süd	43.830	57.952	36.194	50.354		
SR19002 »	B191	43.273	58.097	35.607	50.497		
SR19004 »	B103 100km/h	42.722	58.221	35.070	50.620		
SR19005 »	B103 Nord	42.684	58.341	35.041	50.738		
SR19009 »	Planstraße 33 %	38.812	58.389	31.216	50.786		
SR19010 »	Planstraße 17 %	38.467	58.433	30.870	50.830		
SR19007 »	Planstraße 50 %	36.603	58.462	29.006	50.859		
SR19006 »	Planstraße 25 %	35.183	58.482	27.586	50.879		
SR19003 »	Planstraße 100 %	34.834	58.501	27.237	50.898		
SR19008 »	Planstraße 17 %	32.826	58.512	25.229	50.910		
n=12	Summe		**58.512**		**50.910**		

IPkt113 »	MI4 5 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318743.99 m		y = 5927931.81 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19011 »	Planstraße 17 %	56.784	56.784	49.188	49.188		
SR19009 »	Planstraße 33 %	45.134	57.072	37.537	49.475		
SR19001 »	B103 Süd	44.743	57.319	37.108	49.720		
SR19010 »	Planstraße 17 %	44.221	57.526	36.624	49.928		
SR19005 »	B103 Nord	44.119	57.720	36.477	50.120		
SR19002 »	B191	43.293	57.874	35.628	50.271		
SR19004 »	B103 100km/h	42.929	58.011	35.277	50.407		
SR19012 »	Planstraße 13 %	40.060	58.080	32.464	50.476		
SR19007 »	Planstraße 50 %	39.131	58.135	31.534	50.531		
SR19003 »	Planstraße 100 %	37.283	58.171	29.686	50.567		
SR19006 »	Planstraße 25 %	36.474	58.200	28.878	50.596		
SR19008 »	Planstraße 17 %	35.104	58.221	27.507	50.617		
n=12	Summe		**58.221**		**50.617**		

IPkt114 »	MI4 5 OG1	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318743.99 m		y = 5927931.81 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19011 »	Planstraße 17 %	56.712	56.712	49.115	49.115		
SR19009 »	Planstraße 33 %	46.340	57.093	38.743	49.496		
SR19010 »	Planstraße 17 %	45.562	57.388	37.965	49.791		
SR19001 »	B103 Süd	44.554	57.609	36.919	50.010		
SR19005 »	B103 Nord	44.094	57.798	36.451	50.197		
SR19002 »	B191	43.151	57.944	35.486	50.342		
SR19004 »	B103 100km/h	43.004	58.081	35.352	50.477		
SR19012 »	Planstraße 13 %	40.661	58.159	33.064	50.555		
SR19007 »	Planstraße 50 %	39.406	58.217	31.809	50.613		
SR19003 »	Planstraße 100 %	37.367	58.252	29.770	50.648		
SR19006 »	Planstraße 25 %	36.613	58.282	29.016	50.678		
SR19008 »	Planstraße 17 %	35.393	58.304	27.797	50.700		
n=12	Summe		**58.304**		**50.700**		

IPkt121 »	WA1 1 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318626.37 m		y = 5927754.39 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19012 »	Planstraße 13 %	56.505	56.505	48.908	48.908		
SR19006 »	Planstraße 25 %	52.332	57.912	44.735	50.315		
SR19001 »	B103 Süd	48.267	58.359	40.632	50.759		
SR19002 »	B191	45.670	58.587	38.005	50.983		
SR19005 »	B103 Nord	45.159	58.780	37.516	51.175		
SR19004 »	B103 100km/h	44.483	58.938	36.831	51.331		
SR19003 »	Planstraße 100 %	39.383	58.986	31.786	51.379		
SR19010 »	Planstraße 17 %	38.450	59.025	30.853	51.418		
SR19007 »	Planstraße 50 %	38.353	59.062	30.757	51.455		
SR19009 »	Planstraße 33 %	33.840	59.075	26.243	51.468		
SR19008 »	Planstraße 17 %	33.403	59.086	25.806	51.480		
SR19011 »	Planstraße 17 %	32.813	59.097	25.216	51.490		
n=12	Summe		**59.097**		**51.490**		

IPkt122 »	WA1 2 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318657.64 m		y = 5927739.13 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19012 »	Planstraße 13 %	49.771	49.771	42.174	42.174		
SR19001 »	B103 Süd	48.002	51.986	40.367	44.374		
SR19002 »	B191	46.527	53.074	38.862	45.450		
SR19005 »	B103 Nord	46.105	53.869	38.463	46.242		
SR19006 »	Planstraße 25 %	44.548	54.349	36.951	46.725		
SR19004 »	B103 100km/h	41.016	54.546	33.364	46.921		
SR19003 »	Planstraße 100 %	39.796	54.689	32.199	47.065		
SR19010 »	Planstraße 17 %	36.781	54.759	29.185	47.135		
SR19007 »	Planstraße 50 %	36.475	54.823	28.878	47.200		
SR19009 »	Planstraße 33 %	33.143	54.852	25.546	47.229		
SR19011 »	Planstraße 17 %	32.997	54.881	25.401	47.258		
SR19008 »	Planstraße 17 %	31.450	54.900	23.853	47.278		
n=12	Summe		**54.900**		**47.278**		

IPkt123 »	**WA1 3 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318648.29 m		y = 5927721.17 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	B103 Süd	48.103	48.103	40.467	40.467		
SR19002 »	B191	46.532	50.398	38.867	42.751		
SR19012 »	Planstraße 13 %	45.278	51.563	37.681	43.928		
SR19005 »	B103 Nord	44.282	52.308	36.640	44.671		
SR19006 »	Planstraße 25 %	44.134	52.923	36.537	45.292		
SR19004 »	B103 100km/h	43.103	53.354	35.450	45.720		
SR19003 »	Planstraße 100 %	38.143	53.483	30.546	45.850		
SR19007 »	Planstraße 50 %	37.658	53.595	30.061	45.963		
SR19010 »	Planstraße 17 %	37.281	53.695	29.684	46.065		
SR19009 »	Planstraße 33 %	33.078	53.733	25.481	46.102		
SR19008 »	Planstraße 17 %	32.942	53.769	25.345	46.139		
SR19011 »	Planstraße 17 %	32.292	53.800	24.695	46.170		
n=12	Summe		**53.800**		**46.170**		

IPkt124 »	**WA1 4 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318605.21 m		y = 5927712.68 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	B103 Süd	48.145	48.145	40.509	40.509		
SR19006 »	Planstraße 25 %	46.514	50.416	38.917	42.796		
SR19005 »	B103 Nord	45.710	51.681	38.067	44.056		
SR19002 »	B191	45.100	52.544	37.435	44.911		
SR19004 »	B103 100km/h	42.527	52.956	34.874	45.322		
SR19012 »	Planstraße 13 %	42.060	53.296	34.463	45.665		
SR19003 »	Planstraße 100 %	39.681	53.481	32.084	45.851		
SR19007 »	Planstraße 50 %	37.653	53.593	30.056	45.964		
SR19010 »	Planstraße 17 %	36.762	53.682	29.166	46.054		
SR19009 »	Planstraße 33 %	33.130	53.720	25.533	46.092		
SR19011 »	Planstraße 17 %	32.811	53.755	25.214	46.127		
SR19008 »	Planstraße 17 %	32.377	53.787	24.780	46.159		
n=12	Summe		**53.787**		**46.159**		

IPkt125 »	**WA1 5 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318599.30 m		y = 5927733.54 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19006 »	Planstraße 25 %	49.870	49.870	42.273	42.273		
SR19001 »	B103 Süd	48.958	52.448	41.323	44.834		
SR19002 »	B191	46.035	53.342	38.369	45.718		
SR19005 »	B103 Nord	43.655	53.785	36.013	46.160		
SR19012 »	Planstraße 13 %	43.350	54.161	35.754	46.538		
SR19004 »	B103 100km/h	42.719	54.462	35.067	46.837		
SR19003 »	Planstraße 100 %	38.560	54.572	30.963	46.948		
SR19007 »	Planstraße 50 %	38.092	54.669	30.495	47.045		
SR19010 »	Planstraße 17 %	37.707	54.755	30.111	47.132		
SR19009 »	Planstraße 33 %	34.487	54.796	26.891	47.173		
SR19008 »	Planstraße 17 %	32.988	54.825	25.391	47.202		
SR19011 »	Planstraße 17 %	32.382	54.849	24.785	47.227		
n=12	Summe		**54.849**		**47.227**		

IPkt137 »	**WA2 1 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318673.76 m		y = 5927756.96 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19012 »	Planstraße 13 %	57.100	57.100	49.503	49.503		
SR19001 »	B103 Süd	47.836	57.586	40.200	49.985		
SR19002 »	B191	46.212	57.891	38.547	50.286		
SR19005 »	B103 Nord	44.470	58.085	36.828	50.478		
SR19006 »	Planstraße 25 %	42.768	58.211	35.172	50.604		
SR19004 »	B103 100km/h	40.121	58.277	32.469	50.670		
SR19003 »	Planstraße 100 %	38.275	58.321	30.679	50.714		
SR19010 »	Planstraße 17 %	37.367	58.355	29.770	50.748		
SR19007 »	Planstraße 50 %	36.183	58.382	28.586	50.775		
SR19011 »	Planstraße 17 %	34.385	58.399	26.789	50.792		
SR19009 »	Planstraße 33 %	33.432	58.413	25.835	50.806		
SR19008 »	Planstraße 17 %	31.232	58.421	23.636	50.814		
n=12	Summe		**58.421**		**50.814**		

IPkt138 »	**WA2 2 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318700.19 m		y = 5927767.06 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19012 »	Planstraße 13 %	56.833	56.833	49.236	49.236		
SR19001 »	B103 Süd	47.088	57.271	39.452	49.670		
SR19002 »	B191	45.283	57.537	37.618	49.933		
SR19005 »	B103 Nord	43.214	57.695	35.572	50.089		
SR19006 »	Planstraße 25 %	40.060	57.769	32.463	50.164		
SR19004 »	B103 100km/h	40.037	57.842	32.385	50.235		
SR19010 »	Planstraße 17 %	37.244	57.879	29.648	50.273		
SR19003 »	Planstraße 100 %	36.832	57.913	29.235	50.307		
SR19011 »	Planstraße 17 %	35.817	57.940	28.220	50.334		
SR19007 »	Planstraße 50 %	35.798	57.966	28.201	50.361		
SR19009 »	Planstraße 33 %	33.866	57.983	26.269	50.377		
SR19008 »	Planstraße 17 %	30.598	57.991	23.001	50.385		
n=12	Summe		**57.991**		**50.385**		

IPkt139 »	**WA2 3 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318730.16 m		y = 5927790.92 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19012 »	Planstraße 13 %	57.032	57.032	49.435	49.435		
SR19001 »	B103 Süd	46.086	57.368	38.450	49.768		
SR19002 »	B191	43.698	57.550	36.033	49.948		
SR19005 »	B103 Nord	42.980	57.699	35.338	50.096		
SR19004 »	B103 100km/h	40.127	57.775	32.475	50.170		
SR19006 »	Planstraße 25 %	37.867	57.819	30.271	50.215		
SR19011 »	Planstraße 17 %	37.840	57.862	30.244	50.258		
SR19010 »	Planstraße 17 %	37.733	57.904	30.136	50.300		
SR19007 »	Planstraße 50 %	36.299	57.934	28.702	50.330		
SR19003 »	Planstraße 100 %	36.003	57.962	28.406	50.358		
SR19009 »	Planstraße 33 %	34.593	57.982	26.996	50.378		
SR19008 »	Planstraße 17 %	30.995	57.991	23.398	50.386		
n=12	Summe		**57.991**		**50.386**		

IPkt140 »	WA2 4 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318769.27 m		y = 5927830.05 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19012 »	Planstraße 13 %	56.640	56.640	49.043	49.043		
SR19001 »	B103 Süd	45.041	56.930	37.406	49.331		
SR19002 »	B191	43.437	57.120	35.772	49.518		
SR19005 »	B103 Nord	42.771	57.277	35.129	49.674		
SR19011 »	Planstraße 17 %	42.170	57.409	34.573	49.806		
SR19004 »	B103 100km/h	41.148	57.511	33.496	49.906		
SR19010 »	Planstraße 17 %	37.736	57.556	30.139	49.952		
SR19009 »	Planstraße 33 %	36.827	57.593	29.231	49.989		
SR19006 »	Planstraße 25 %	36.248	57.624	28.651	50.020		
SR19007 »	Planstraße 50 %	36.120	57.655	28.523	50.051		
SR19003 »	Planstraße 100 %	34.966	57.678	27.369	50.074		
SR19008 »	Planstraße 17 %	32.412	57.691	24.815	50.087		
n=12	Summe		**57.691**		**50.087**		

IPkt141 »	WA2 5 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318799.24 m		y = 5927843.49 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19012 »	Planstraße 13 %	50.371	50.371	42.774	42.774		
SR19001 »	B103 Süd	44.384	51.347	36.748	43.742		
SR19011 »	Planstraße 17 %	43.981	52.078	36.384	44.475		
SR19002 »	B191	43.435	52.634	35.769	45.024		
SR19005 »	B103 Nord	42.414	53.029	34.772	45.415		
SR19004 »	B103 100km/h	41.920	53.353	34.268	45.736		
SR19010 »	Planstraße 17 %	36.637	53.444	29.041	45.828		
SR19009 »	Planstraße 33 %	35.841	53.519	28.244	45.904		
SR19007 »	Planstraße 50 %	35.493	53.587	27.897	45.972		
SR19003 »	Planstraße 100 %	35.178	53.649	27.581	46.034		
SR19006 »	Planstraße 25 %	35.029	53.708	27.432	46.094		
SR19008 »	Planstraße 17 %	31.235	53.733	23.638	46.118		
n=12	Summe		**53.733**		**46.118**		

IPkt142 »	WA2 6 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318794.56 m		y = 5927821.18 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19012 »	Planstraße 13 %	47.191	47.191	39.594	39.594		
SR19001 »	B103 Süd	44.456	49.046	36.821	41.436		
SR19005 »	B103 Nord	43.082	50.026	35.440	42.410		
SR19002 »	B191	41.914	50.650	34.249	43.027		
SR19011 »	Planstraße 17 %	41.273	51.124	33.676	43.504		
SR19004 »	B103 100km/h	40.395	51.477	32.742	43.854		
SR19010 »	Planstraße 17 %	36.758	51.621	29.161	43.999		
SR19009 »	Planstraße 33 %	35.984	51.738	28.387	44.117		
SR19007 »	Planstraße 50 %	35.791	51.847	28.195	44.226		
SR19003 »	Planstraße 100 %	35.432	51.945	27.835	44.325		
SR19006 »	Planstraße 25 %	35.120	52.034	27.523	44.415		
SR19008 »	Planstraße 17 %	31.922	52.076	24.326	44.457		
n=12	Summe		**52.076**		**44.457**		

IPkt143 »	WA2 7 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318759.65 m		y = 5927785.39 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19012 »	Planstraße 13 %	47.509	47.509	39.912	39.912		
SR19001 »	B103 Süd	45.317	49.560	37.682	41.949		
SR19002 »	B191	43.034	50.433	35.369	42.812		
SR19005 »	B103 Nord	42.628	51.099	34.986	43.475		
SR19004 »	B103 100km/h	39.745	51.406	32.093	43.780		
SR19011 »	Planstraße 17 %	38.519	51.624	30.922	43.999		
SR19010 »	Planstraße 17 %	36.628	51.759	29.031	44.135		
SR19006 »	Planstraße 25 %	36.365	51.883	28.769	44.260		
SR19003 »	Planstraße 100 %	36.072	51.995	28.475	44.373		
SR19007 »	Planstraße 50 %	35.478	52.091	27.881	44.469		
SR19009 »	Planstraße 33 %	34.014	52.158	26.417	44.537		
SR19008 »	Planstraße 17 %	30.042	52.184	22.446	44.563		
n=12	Summe		**52.184**		**44.563**		

IPkt144 »	WA2 8 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318729.73 m		y = 5927757.71 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19012 »	Planstraße 13 %	47.140	47.140	39.544	39.544		
SR19001 »	B103 Süd	46.365	49.780	38.729	42.166		
SR19002 »	B191	43.383	50.677	35.717	43.053		
SR19005 »	B103 Nord	41.531	51.175	33.889	43.550		
SR19004 »	B103 100km/h	40.282	51.515	32.630	43.888		
SR19006 »	Planstraße 25 %	37.983	51.704	30.387	44.077		
SR19011 »	Planstraße 17 %	35.961	51.818	28.364	44.192		
SR19010 »	Planstraße 17 %	35.917	51.928	28.320	44.303		
SR19003 »	Planstraße 100 %	34.850	52.012	27.254	44.388		
SR19007 »	Planstraße 50 %	34.733	52.093	27.136	44.469		
SR19009 »	Planstraße 33 %	33.523	52.153	25.926	44.529		
SR19008 »	Planstraße 17 %	30.765	52.184	23.168	44.561		
n=12	Summe		**52.184**		**44.561**		

IPkt145 »	WA2 9 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318695.24 m		y = 5927736.21 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	B103 Süd	47.357	47.357	39.722	39.722		
SR19012 »	Planstraße 13 %	46.587	49.999	38.990	42.382		
SR19002 »	B191	44.215	51.017	36.550	43.389		
SR19005 »	B103 Nord	42.724	51.617	35.082	43.987		
SR19006 »	Planstraße 25 %	39.721	51.889	32.124	44.261		
SR19004 »	B103 100km/h	39.618	52.139	31.965	44.510		
SR19003 »	Planstraße 100 %	36.064	52.245	28.468	44.617		
SR19010 »	Planstraße 17 %	35.829	52.343	28.233	44.715		
SR19007 »	Planstraße 50 %	35.233	52.426	27.637	44.800		
SR19011 »	Planstraße 17 %	34.037	52.489	26.441	44.863		
SR19009 »	Planstraße 33 %	32.709	52.534	25.112	44.908		
SR19008 »	Planstraße 17 %	29.804	52.557	22.208	44.932		
n=12	Summe		**52.557**		**44.932**		

IPkt146 »	WA2 10 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318668.71 m		y = 5927741.48 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19012 »	Planstraße 13 %	50.236	50.236	42.639	42.639		
SR19001 »	B103 Süd	48.187	52.341	40.552	44.730		
SR19002 »	B191	47.153	53.490	39.488	45.866		
SR19005 »	B103 Nord	43.913	53.944	36.271	46.319		
SR19006 »	Planstraße 25 %	43.268	54.301	35.671	46.677		
SR19004 »	B103 100km/h	40.761	54.489	33.109	46.864		
SR19003 »	Planstraße 100 %	37.513	54.575	29.916	46.951		
SR19010 »	Planstraße 17 %	36.666	54.645	29.070	47.021		
SR19007 »	Planstraße 50 %	36.037	54.704	28.440	47.081		
SR19011 »	Planstraße 17 %	33.445	54.737	25.848	47.114		
SR19009 »	Planstraße 33 %	33.216	54.767	25.619	47.144		
SR19008 »	Planstraße 17 %	30.502	54.784	22.905	47.161		
n=12	Summe		**54.784**		**47.161**		

IPkt147 »	WA3 1 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318808.77 m		y = 5927870.26 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19012 »	Planstraße 13 %	51.166	51.166	43.570	43.570		
SR19011 »	Planstraße 17 %	49.447	53.402	41.850	45.805		
SR19001 »	B103 Süd	44.110	53.885	36.475	46.284		
SR19002 »	B191	43.060	54.230	35.395	46.624		
SR19005 »	B103 Nord	42.344	54.503	34.702	46.895		
SR19004 »	B103 100km/h	41.834	54.731	34.182	47.121		
SR19010 »	Planstraße 17 %	36.783	54.801	29.187	47.191		
SR19009 »	Planstraße 33 %	36.726	54.868	29.129	47.258		
SR19007 »	Planstraße 50 %	35.615	54.919	28.019	47.309		
SR19003 »	Planstraße 100 %	35.000	54.963	27.403	47.354		
SR19006 »	Planstraße 25 %	34.974	55.006	27.377	47.397		
SR19008 »	Planstraße 17 %	31.723	55.027	24.126	47.417		
n=12	Summe		**55.027**		**47.417**		

IPkt148 »	WA3 2 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318844.25 m		y = 5927905.49 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19011 »	Planstraße 17 %	52.976	52.976	45.379	45.379		
SR19001 »	B103 Süd	43.060	53.398	35.424	45.797		
SR19005 »	B103 Nord	42.326	53.724	34.684	46.121		
SR19002 »	B191	41.102	53.956	33.437	46.349		
SR19004 »	B103 100km/h	41.067	54.173	33.415	46.565		
SR19012 »	Planstraße 13 %	40.470	54.355	32.873	46.746		
SR19009 »	Planstraße 33 %	36.414	54.424	28.817	46.816		
SR19007 »	Planstraße 50 %	35.364	54.477	27.767	46.870		
SR19010 »	Planstraße 17 %	35.156	54.528	27.559	46.920		
SR19006 »	Planstraße 25 %	33.959	54.566	26.362	46.958		
SR19003 »	Planstraße 100 %	33.092	54.597	25.495	46.989		
SR19008 »	Planstraße 17 %	31.987	54.620	24.391	47.013		
n=12	Summe		**54.620**		**47.013**		

IPkt149 »	WA3 3 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318865.08 m		y = 5927908.52 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19011 »	Planstraße 17 %	44.693	44.693	37.096	37.096		
SR19002 »	B191	43.046	46.958	35.381	39.333		
SR19001 »	B103 Süd	42.987	48.421	35.352	40.794		
SR19005 »	B103 Nord	41.901	49.295	34.259	41.665		
SR19004 »	B103 100km/h	40.642	49.850	32.990	42.217		
SR19012 »	Planstraße 13 %	38.420	50.152	30.823	42.521		
SR19009 »	Planstraße 33 %	36.166	50.322	28.569	42.693		
SR19007 »	Planstraße 50 %	34.711	50.440	27.114	42.811		
SR19010 »	Planstraße 17 %	34.699	50.554	27.102	42.927		
SR19003 »	Planstraße 100 %	34.345	50.657	26.748	43.030		
SR19006 »	Planstraße 25 %	33.361	50.737	25.765	43.111		
SR19008 »	Planstraße 17 %	31.824	50.792	24.228	43.167		
n=12	Summe		**50.792**		**43.167**		

IPkt150 »	**WA3 4 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318862.84 m		y = 5927888.62 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19011 »	Planstraße 17 %	44.392	44.392	36.795	36.795		
SR19001 »	B103 Süd	42.937	46.735	35.301	39.123		
SR19002 »	B191	42.438	48.108	34.773	40.481		
SR19005 »	B103 Nord	42.292	49.119	34.650	41.489		
SR19004 »	B103 100km/h	42.137	49.912	34.485	42.278		
SR19012 »	Planstraße 13 %	39.535	50.293	31.938	42.662		
SR19007 »	Planstraße 50 %	35.119	50.423	27.522	42.793		
SR19010 »	Planstraße 17 %	34.770	50.540	27.173	42.911		
SR19003 »	Planstraße 100 %	34.583	50.648	26.986	43.020		
SR19009 »	Planstraße 33 %	34.482	50.752	26.885	43.125		
SR19006 »	Planstraße 25 %	33.046	50.825	25.450	43.198		
SR19008 »	Planstraße 17 %	31.360	50.874	23.763	43.248		
n=12	Summe		**50.874**		**43.248**		

IPkt151 »	**WA3 5 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318827.36 m		y = 5927853.38 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19012 »	Planstraße 13 %	44.421	44.421	36.824	36.824		
SR19011 »	Planstraße 17 %	44.314	47.378	36.718	39.782		
SR19001 »	B103 Süd	43.755	48.944	36.120	41.336		
SR19005 »	B103 Nord	42.141	49.768	34.499	42.154		
SR19002 »	B191	41.437	50.363	33.771	42.742		
SR19004 »	B103 100km/h	41.330	50.874	33.677	43.250		
SR19010 »	Planstraße 17 %	35.891	51.010	28.294	43.386		
SR19009 »	Planstraße 33 %	35.441	51.129	27.844	43.506		
SR19007 »	Planstraße 50 %	35.235	51.239	27.639	43.617		
SR19006 »	Planstraße 25 %	35.071	51.343	27.474	43.721		
SR19003 »	Planstraße 100 %	34.724	51.436	27.127	43.815		
SR19008 »	Planstraße 17 %	31.132	51.477	23.535	43.856		
n=12	Summe		**51.477**		**43.856**		

IPkt152 »	WA3 6 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318806.53 m		y = 5927850.36 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19012 »	Planstraße 13 %	49.205	49.205	41.608	41.608		
SR19011 »	Planstraße 17 %	44.941	50.587	37.345	42.990		
SR19001 »	B103 Süd	44.165	51.479	36.529	43.875		
SR19002 »	B191	43.344	52.099	35.679	44.487		
SR19005 »	B103 Nord	42.239	52.526	34.597	44.911		
SR19004 »	B103 100km/h	41.297	52.842	33.644	45.224		
SR19010 »	Planstraße 17 %	36.659	52.945	29.062	45.328		
SR19009 »	Planstraße 33 %	36.471	53.042	28.874	45.425		
SR19003 »	Planstraße 100 %	35.413	53.116	27.817	45.500		
SR19007 »	Planstraße 50 %	35.037	53.183	27.440	45.567		
SR19006 »	Planstraße 25 %	34.909	53.247	27.313	45.632		
SR19008 »	Planstraße 17 %	32.014	53.280	24.417	45.664		
n=12	Summe		**53.280**		**45.664**		

öko-control GmbH
Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)
Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739
E-Mail: info@oeko-control.com

_____Anlage 4_____

öko-control GmbH
Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)
Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739
E-Mail: info@oeko-control.com

Kurze Liste		**Punktberechnung**			
Immissionsberechnung		**Beurteilung nach DIN 18005**			
Variante 0		**Einstellung: Referenzeinstellung**			
		Tag (6h-22h)	Tag (6h-22h)	Nacht (22h-6h)	Nacht (22h-6h)
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt001	MI1 1 EG		54.723		47.084
IPkt002	MI1 2 EG		53.459		45.818
IPkt003	MI1 3 EG		52.396		44.754
IPkt004	MI1 4 EG		51.855		44.218
IPkt005	MI1 5 EG		52.619		44.986
IPkt006	MI1 6 EG		52.596		44.957
IPkt007	MI1 7 EG		52.549		44.909
IPkt008	MI1 8 EG		53.879		46.236
IPkt009	MI1 9 EG		56.716		49.076
IPkt010	MI1 10 EG		55.457		47.820
IPkt011	MI2 1 EG		60.174		52.569
IPkt012	MI2 1 OG1		59.864		52.259
IPkt013	MI2 2 EG		58.976		51.371
IPkt014	MI2 2 OG1		58.921		51.315
IPkt015	MI2 3 EG		55.095		47.476
IPkt016	MI2 3 OG1		55.808		48.193
IPkt017	MI2 4 EG		56.861		49.246
IPkt018	MI2 4 OG1		57.982		50.371
IPkt019	MI2 5 EG		61.707		54.104
IPkt020	MI2 5 OG1		61.841		54.237
IPkt021	MI2 6 EG		63.014		55.411
IPkt022	MI2 6 OG1		62.926		55.323
IPkt023	MI2 7 EG		63.734		56.132
IPkt024	MI2 7 OG1		63.701		56.097
IPkt025	MI2 8 EG		61.604		53.997
IPkt026	MI2 8 OG1		61.758		54.151
IPkt027	MI2 9 EG		56.973		49.351
IPkt028	MI2 9 OG1		57.783		50.164
IPkt055	MI3 1 EG		57.081		49.459
IPkt056	MI3 1 OG1		57.882		50.263
IPkt057	MI3 2 EG		59.165		51.558
IPkt058	MI3 2 OG1		59.069		51.461
IPkt059	MI3 3 EG		59.278		51.674
IPkt060	MI3 3 OG1		59.082		51.478
IPkt061	MI3 4 EG		60.065		52.463
IPkt062	MI3 4 OG1		60.083		52.481
IPkt063	MI3 5 EG		59.241		51.639
IPkt064	MI3 5 OG1		59.091		51.490
IPkt065	MI3 6 EG		57.544		49.939
IPkt066	MI3 6 OG1		57.384		49.780
IPkt067	MI3 7 EG		58.056		50.451
IPkt068	MI3 7 OG1		57.728		50.124
IPkt069	MI3 8 EG		58.866		51.260
IPkt070	MI3 8 OG1		58.585		50.980

öko-control GmbH
Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)
Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739
E-Mail: info@oeko-control.com

IPkt071	MI3 9 EG		60.303		52.699				
IPkt072	MI3 9 OG1		60.358		52.752				
IPkt073	MI3 10 EG		60.930		53.321				
IPkt074	MI3 10 OG1		60.876		53.267				
IPkt105	MI4 1 EG		53.212		45.593				
IPkt106	MI4 1 OG1		53.877		46.261				
IPkt107	MI4 2 EG		51.480		43.856				
IPkt108	MI4 2 OG1		51.770		44.148				
IPkt109	MI4 3 EG		51.964		44.346				
IPkt110	MI4 3 OG1		52.697		45.082				
IPkt111	MI4 4 EG		58.432		50.829				
IPkt112	MI4 4 OG1		58.480		50.877				
IPkt113	MI4 5 EG		58.188		50.584				
IPkt114	MI4 5 OG1		58.262		50.658				
IPkt121	WA1 1 EG		58.994		51.388				
IPkt122	WA1 2 EG		54.657		47.034				
IPkt123	WA1 3 EG		53.442		45.811				
IPkt124	WA1 4 EG		52.700		45.069				
IPkt125	WA1 5 EG		52.971		45.345				
IPkt137	WA2 1 EG		58.345		50.739				
IPkt138	WA2 2 EG		57.939		50.333				
IPkt139	WA2 3 EG		57.950		50.346				
IPkt140	WA2 4 EG		57.654		50.050				
IPkt141	WA2 5 EG		53.664		46.049				
IPkt142	WA2 6 EG		51.956		44.337				
IPkt143	WA2 7 EG		52.071		44.451				
IPkt144	WA2 8 EG		52.050		44.427				
IPkt145	WA2 9 EG		52.293		44.668				
IPkt146	WA2 10 EG		54.583		46.960				
IPkt147	WA3 1 EG		54.994		47.384				
IPkt148	WA3 2 EG		54.589		46.981				
IPkt149	WA3 3 EG		50.721		43.095				
IPkt150	WA3 4 EG		50.806		43.180				
IPkt151	WA3 5 EG		51.380		43.760				
IPkt152	WA3 6 EG		53.221		45.606				

öko-control GmbH
Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)
Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739
E-Mail: info@oeko-control.com

Mittlere Liste »		**Punktberechnung**					
Immissionsberechnung		**Beurteilung nach DIN 18005**					
IPkt001 »	**MI1 1 EG**	**Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung**					
		x = 318431.87 m		y = 5927751.58 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	B103 Süd	53.350	53.350	45.714	45.714		
SR19002 »	B191	45.490	54.008	37.824	46.368		
SR19005 »	B103 Nord	43.194	54.354	35.552	46.714		
SR19004 »	B103 100km/h	40.545	54.531	32.893	46.891		
SR19003 »	Planstraße 100 %	36.240	54.595	28.643	46.955		
SR19006 »	Planstraße 25 %	35.345	54.646	27.748	47.007		
SR19007 »	Planstraße 50 %	31.353	54.667	23.756	47.028		
SR19012 »	Planstraße 13 %	30.305	54.682	22.708	47.044		
SR19010 »	Planstraße 17 %	29.139	54.695	21.543	47.056		
SR19009 »	Planstraße 33 %	28.188	54.704	20.591	47.066		
SR19011 »	Planstraße 17 %	28.128	54.714	20.531	47.075		
SR19008 »	Planstraße 17 %	27.955	54.723	20.358	47.084		
n=12	Summe		**54.723**		**47.084**		

IPkt002 »	**MI1 2 EG**	**Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung**					
		x = 318478.07 m		y = 5927749.43 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	B103 Süd	50.601	50.601	42.966	42.966		
SR19002 »	B191	47.136	52.216	39.471	44.571		
SR19005 »	B103 Nord	44.590	52.908	36.948	45.263		
SR19004 »	B103 100km/h	39.678	53.109	32.026	45.465		
SR19006 »	Planstraße 25 %	37.255	53.221	29.658	45.577		
SR19003 »	Planstraße 100 %	36.269	53.307	28.672	45.665		
SR19012 »	Planstraße 13 %	34.157	53.360	26.560	45.718		
SR19007 »	Planstraße 50 %	32.944	53.399	25.347	45.758		
SR19010 »	Planstraße 17 %	30.359	53.421	22.762	45.779		
SR19008 »	Planstraße 17 %	28.900	53.436	21.303	45.795		
SR19009 »	Planstraße 33 %	28.725	53.451	21.128	45.810		
SR19011 »	Planstraße 17 %	26.201	53.459	18.604	45.818		
n=12	Summe		**53.459**		**45.818**		

IPkt003 »	MI1 3 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318523.62 m		y = 5927746.63 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	B103 Süd	49.050	49.050	41.415	41.415		
SR19002 »	B191	46.873	51.107	39.208	43.460		
SR19004 »	B103 100km/h	41.893	51.599	34.240	43.951		
SR19005 »	B103 Nord	41.242	51.981	33.600	44.334		
SR19006 »	Planstraße 25 %	37.222	52.124	29.625	44.479		
SR19012 »	Planstraße 13 %	34.188	52.193	26.592	44.549		
SR19003 »	Planstraße 100 %	34.084	52.260	26.488	44.616		
SR19007 »	Planstraße 50 %	32.437	52.305	24.840	44.662		
SR19010 »	Planstraße 17 %	31.403	52.340	23.806	44.697		
SR19009 »	Planstraße 33 %	29.637	52.363	22.040	44.721		
SR19011 »	Planstraße 17 %	28.257	52.380	20.660	44.738		
SR19008 »	Planstraße 17 %	27.981	52.396	20.385	44.754		
n=12	Summe		**52.396**		**44.754**		

IPkt004 »	MI1 4 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318569.82 m		y = 5927742.33 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	B103 Süd	48.201	48.201	40.566	40.566		
SR19002 »	B191	45.509	50.071	37.844	42.425		
SR19005 »	B103 Nord	42.725	50.805	35.083	43.160		
SR19012 »	Planstraße 13 %	40.313	51.177	32.716	43.535		
SR19006 »	Planstraße 25 %	38.269	51.393	30.673	43.754		
SR19004 »	B103 100km/h	38.146	51.594	30.494	43.955		
SR19003 »	Planstraße 100 %	35.023	51.689	27.426	44.050		
SR19010 »	Planstraße 17 %	32.796	51.745	25.200	44.106		
SR19009 »	Planstraße 33 %	31.526	51.786	23.929	44.148		
SR19011 »	Planstraße 17 %	30.344	51.817	22.747	44.179		
SR19007 »	Planstraße 50 %	29.732	51.844	22.136	44.206		
SR19008 »	Planstraße 17 %	25.937	51.855	18.340	44.218		
n=12	Summe		**51.855**		**44.218**		

IPkt005 »	**MI1 5 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318586.79 m		y = 5927724.49 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	B103 Süd	47.983	47.983	40.347	40.347		
SR19002 »	B191	46.030	50.126	38.365	42.478		
SR19006 »	Planstraße 25 %	43.285	50.943	35.689	43.304		
SR19005 »	B103 Nord	42.089	51.474	34.446	43.835		
SR19012 »	Planstraße 13 %	41.752	51.914	34.155	44.279		
SR19004 »	B103 100km/h	40.944	52.248	33.292	44.612		
SR19010 »	Planstraße 17 %	36.087	52.352	28.490	44.717		
SR19009 »	Planstraße 33 %	34.429	52.422	26.832	44.787		
SR19003 »	Planstraße 100 %	34.239	52.487	26.642	44.853		
SR19007 »	Planstraße 50 %	34.213	52.551	26.616	44.918		
SR19011 »	Planstraße 17 %	32.906	52.598	25.309	44.965		
SR19008 »	Planstraße 17 %	29.364	52.619	21.767	44.986		
n=12	Summe		**52.619**		**44.986**		

IPkt006 »	**MI1 6 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318564.66 m		y = 5927715.03 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	B103 Süd	48.898	48.898	41.263	41.263		
SR19002 »	B191	46.944	51.040	39.278	43.393		
SR19005 »	B103 Nord	42.230	51.577	34.587	43.930		
SR19006 »	Planstraße 25 %	39.747	51.853	32.150	44.209		
SR19004 »	B103 100km/h	39.620	52.105	31.968	44.461		
SR19012 »	Planstraße 13 %	39.053	52.315	31.456	44.673		
SR19003 »	Planstraße 100 %	35.196	52.398	27.600	44.758		
SR19007 »	Planstraße 50 %	33.399	52.453	25.802	44.813		
SR19010 »	Planstraße 17 %	33.137	52.503	25.541	44.864		
SR19011 »	Planstraße 17 %	32.097	52.543	24.501	44.903		
SR19009 »	Planstraße 33 %	31.220	52.575	23.623	44.936		
SR19008 »	Planstraße 17 %	29.537	52.596	21.940	44.957		
n=12	Summe		**52.596**		**44.957**		

IPkt007 »	MI1 7 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318519.97 m		y = 5927721.05 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	B103 Süd	48.669	48.669	41.033	41.033		
SR19002 »	B191	46.613	50.772	38.948	43.125		
SR19005 »	B103 Nord	44.552	51.702	36.910	44.056		
SR19004 »	B103 100km/h	40.170	51.997	32.518	44.350		
SR19003 »	Planstraße 100 %	36.824	52.127	29.228	44.482		
SR19012 »	Planstraße 13 %	36.647	52.248	29.050	44.604		
SR19006 »	Planstraße 25 %	35.772	52.345	28.175	44.702		
SR19007 »	Planstraße 50 %	34.620	52.417	27.023	44.776		
SR19010 »	Planstraße 17 %	32.963	52.466	25.366	44.825		
SR19009 »	Planstraße 33 %	31.481	52.501	23.885	44.860		
SR19008 »	Planstraße 17 %	30.242	52.527	22.645	44.886		
SR19011 »	Planstraße 17 %	29.694	52.549	22.097	44.909		
n=12	Summe		**52.549**		**44.909**		

IPkt008 »	MI1 8 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318476.99 m		y = 5927723.63 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	B103 Süd	50.110	50.110	42.475	42.475		
SR19002 »	B191	48.652	52.453	40.987	44.805		
SR19005 »	B103 Nord	45.068	53.181	37.426	45.534		
SR19004 »	B103 100km/h	41.939	53.496	34.287	45.848		
SR19003 »	Planstraße 100 %	38.204	53.622	30.607	45.976		
SR19006 »	Planstraße 25 %	36.530	53.706	28.933	46.061		
SR19007 »	Planstraße 50 %	34.978	53.764	27.381	46.120		
SR19012 »	Planstraße 13 %	32.589	53.797	24.993	46.153		
SR19010 »	Planstraße 17 %	31.675	53.824	24.078	46.180		
SR19008 »	Planstraße 17 %	30.858	53.846	23.262	46.202		
SR19011 »	Planstraße 17 %	29.852	53.863	22.255	46.220		
SR19009 »	Planstraße 33 %	29.470	53.879	21.874	46.236		
n=12	Summe		**53.879**		**46.236**		

IPkt009 »	MI1 9 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318431.66 m		y = 5927729.22 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	B103 Süd	55.155	55.155	47.519	47.519		
SR19002 »	B191	47.901	55.904	40.236	48.263		
SR19005 »	B103 Nord	46.457	56.371	38.815	48.730		
SR19004 »	B103 100km/h	42.594	56.549	34.941	48.908		
SR19003 »	Planstraße 100 %	38.564	56.618	30.967	48.978		
SR19006 »	Planstraße 25 %	34.592	56.645	26.995	49.005		
SR19007 »	Planstraße 50 %	33.003	56.664	25.406	49.024		
SR19012 »	Planstraße 13 %	32.294	56.679	24.698	49.040		
SR19010 »	Planstraße 17 %	31.249	56.692	23.653	49.052		
SR19008 »	Planstraße 17 %	30.402	56.702	22.805	49.063		
SR19011 »	Planstraße 17 %	29.107	56.710	21.510	49.070		
SR19009 »	Planstraße 33 %	28.176	56.716	20.579	49.076		
n=12	Summe		**56.716**		**49.076**		

IPkt010 »	MI1 10 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318411.24 m		y = 5927742.33 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	B103 Süd	54.549	54.549	46.914	46.914		
SR19002 »	B191	44.547	54.963	36.882	47.325		
SR19005 »	B103 Nord	42.168	55.186	34.526	47.547		
SR19004 »	B103 100km/h	39.256	55.295	31.604	47.656		
SR19003 »	Planstraße 100 %	35.090	55.336	27.494	47.698		
SR19006 »	Planstraße 25 %	35.001	55.376	27.405	47.738		
SR19012 »	Planstraße 13 %	32.345	55.398	24.749	47.760		
SR19007 »	Planstraße 50 %	32.099	55.418	24.502	47.781		
SR19010 »	Planstraße 17 %	30.228	55.431	22.631	47.794		
SR19009 »	Planstraße 33 %	29.061	55.441	21.464	47.804		
SR19011 »	Planstraße 17 %	28.129	55.449	20.533	47.812		
SR19008 »	Planstraße 17 %	27.841	55.457	20.244	47.820		
n=12	Summe		**55.457**		**47.820**		

IPkt011 »	MI2 1 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318609.49 m		y = 5927877.61 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19010 »	Planstraße 17 %	58.990	58.990	51.394	51.394		
SR19001 »	B103 Süd	47.502	59.288	39.867	51.689		
SR19005 »	B103 Nord	46.467	59.509	38.825	51.908		
SR19002 »	B191	46.314	59.713	38.649	52.108		
SR19007 »	Planstraße 50 %	43.954	59.826	36.357	52.222		
SR19004 »	B103 100km/h	43.400	59.924	35.747	52.319		
SR19006 »	Planstraße 25 %	43.086	60.013	35.490	52.408		
SR19003 »	Planstraße 100 %	42.130	60.083	34.533	52.478		
SR19009 »	Planstraße 33 %	38.971	60.117	31.374	52.512		
SR19012 »	Planstraße 13 %	37.776	60.142	30.179	52.537		
SR19011 »	Planstraße 17 %	35.825	60.158	28.229	52.553		
SR19008 »	Planstraße 17 %	35.805	60.174	28.208	52.569		
n=12	Summe		**60.174**		**52.569**		

IPkt012 »	MI2 1 OG1	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318609.49 m		y = 5927877.61 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19010 »	Planstraße 17 %	58.507	58.507	50.910	50.910		
SR19001 »	B103 Süd	47.701	58.853	40.066	51.254		
SR19005 »	B103 Nord	46.561	59.102	38.918	51.500		
SR19002 »	B191	46.214	59.320	38.548	51.715		
SR19007 »	Planstraße 50 %	44.494	59.461	36.897	51.856		
SR19006 »	Planstraße 25 %	43.570	59.571	35.973	51.966		
SR19004 »	B103 100km/h	43.474	59.676	35.822	52.071		
SR19003 »	Planstraße 100 %	42.433	59.758	34.836	52.152		
SR19009 »	Planstraße 33 %	39.421	59.798	31.824	52.192		
SR19012 »	Planstraße 13 %	38.154	59.827	30.557	52.222		
SR19011 »	Planstraße 17 %	36.157	59.846	28.560	52.240		
SR19008 »	Planstraße 17 %	36.084	59.864	28.487	52.259		
n=12	Summe		**59.864**		**52.259**		

IPkt013 »	**MI2 2 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318644.44 m		y = 5927893.42 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19010 »	Planstraße 17 %	57.587	57.587	49.990	49.990		
SR19001 »	B103 Süd	46.548	57.916	38.912	50.316		
SR19005 »	B103 Nord	45.922	58.182	38.280	50.580		
SR19002 »	B191	45.590	58.415	37.924	50.809		
SR19007 »	Planstraße 50 %	43.348	58.548	35.752	50.943		
SR19004 »	B103 100km/h	42.853	58.663	35.201	51.057		
SR19009 »	Planstraße 33 %	41.636	58.749	34.039	51.143		
SR19006 »	Planstraße 25 %	40.655	58.815	33.058	51.210		
SR19003 »	Planstraße 100 %	40.203	58.875	32.606	51.269		
SR19011 »	Planstraße 17 %	38.476	58.914	30.879	51.309		
SR19012 »	Planstraße 13 %	38.347	58.952	30.751	51.347		
SR19008 »	Planstraße 17 %	36.409	58.976	28.813	51.371		
n=12	Summe		**58.976**		**51.371**		

IPkt014 »	**MI2 2 OG1**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318644.44 m		y = 5927893.42 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19010 »	Planstraße 17 %	57.469	57.469	49.872	49.872		
SR19001 »	B103 Süd	46.580	57.809	38.944	50.210		
SR19005 »	B103 Nord	45.901	58.080	38.259	50.478		
SR19002 »	B191	45.275	58.302	37.610	50.697		
SR19007 »	Planstraße 50 %	43.834	58.455	36.237	50.850		
SR19004 »	B103 100km/h	42.932	58.575	35.280	50.969		
SR19009 »	Planstraße 33 %	42.225	58.674	34.628	51.068		
SR19006 »	Planstraße 25 %	40.899	58.746	33.302	51.140		
SR19003 »	Planstraße 100 %	40.312	58.808	32.716	51.202		
SR19011 »	Planstraße 17 %	38.957	58.853	31.361	51.247		
SR19012 »	Planstraße 13 %	38.757	58.895	31.160	51.290		
SR19008 »	Planstraße 17 %	36.654	58.921	29.057	51.315		
n=12	Summe		**58.921**		**51.315**		

IPkt015 »	MI2 3 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318645.89 m		y = 5927925.81 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19010 »	Planstraße 17 %	48.882	48.882	41.286	41.286		
SR19005 »	B103 Nord	46.512	50.867	38.870	43.254		
SR19001 »	B103 Süd	46.121	52.123	38.486	44.504		
SR19007 »	Planstraße 50 %	45.380	52.957	37.783	45.342		
SR19002 »	B191	45.273	53.640	37.608	46.018		
SR19009 »	Planstraße 33 %	44.929	54.189	37.332	46.569		
SR19004 »	B103 100km/h	43.285	54.528	35.633	46.906		
SR19003 »	Planstraße 100 %	40.324	54.690	32.728	47.069		
SR19006 »	Planstraße 25 %	39.675	54.824	32.078	47.204		
SR19011 »	Planstraße 17 %	39.045	54.938	31.448	47.318		
SR19008 »	Planstraße 17 %	38.271	55.030	30.675	47.411		
SR19012 »	Planstraße 13 %	36.800	55.095	29.203	47.476		
n=12	Summe		**55.095**		**47.476**		

IPkt016 »	MI2 3 OG1	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318645.89 m		y = 5927925.81 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19010 »	Planstraße 17 %	50.706	50.706	43.110	43.110		
SR19005 »	B103 Nord	46.570	52.123	38.928	44.514		
SR19001 »	B103 Süd	46.209	53.114	38.574	45.499		
SR19007 »	Planstraße 50 %	46.054	53.894	38.457	46.282		
SR19009 »	Planstraße 33 %	45.830	54.524	38.234	46.915		
SR19002 »	B191	45.188	55.003	37.523	47.388		
SR19004 »	B103 100km/h	43.369	55.291	35.717	47.674		
SR19003 »	Planstraße 100 %	40.484	55.433	32.888	47.816		
SR19006 »	Planstraße 25 %	39.860	55.551	32.264	47.935		
SR19011 »	Planstraße 17 %	39.651	55.662	32.055	48.046		
SR19008 »	Planstraße 17 %	38.723	55.749	31.126	48.133		
SR19012 »	Planstraße 13 %	37.142	55.808	29.546	48.193		
n=12	Summe		**55.808**		**48.193**		

IPkt017 »	MI2 4 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318611.69 m		y = 5927962.29 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19007 »	Planstraße 50 %	53.224	53.224	45.627	45.627		
SR19005 »	B103 Nord	47.681	54.293	40.039	46.686		
SR19001 »	B103 Süd	46.586	54.973	38.950	47.362		
SR19002 »	B191	45.979	55.489	38.314	47.872		
SR19009 »	Planstraße 33 %	45.768	55.929	38.172	48.314		
SR19004 »	B103 100km/h	44.318	56.219	36.666	48.601		
SR19003 »	Planstraße 100 %	42.654	56.406	35.058	48.789		
SR19008 »	Planstraße 17 %	42.051	56.562	34.454	48.946		
SR19010 »	Planstraße 17 %	41.986	56.711	34.390	49.096		
SR19006 »	Planstraße 25 %	39.939	56.801	32.343	49.187		
SR19011 »	Planstraße 17 %	35.836	56.836	28.239	49.222		
SR19012 »	Planstraße 13 %	34.406	56.861	26.809	49.246		
n=12	Summe		**56.861**		**49.246**		

IPkt018 »	MI2 4 OG1	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318611.69 m		y = 5927962.29 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19007 »	Planstraße 50 %	55.136	55.136	47.539	47.539		
SR19005 »	B103 Nord	47.872	55.883	40.229	48.279		
SR19009 »	Planstraße 33 %	46.883	56.398	39.287	48.795		
SR19001 »	B103 Süd	46.768	56.847	39.132	49.241		
SR19002 »	B191	46.130	57.200	38.465	49.589		
SR19004 »	B103 100km/h	44.410	57.423	36.758	49.810		
SR19003 »	Planstraße 100 %	43.036	57.578	35.440	49.966		
SR19008 »	Planstraße 17 %	42.889	57.723	35.292	50.111		
SR19010 »	Planstraße 17 %	42.661	57.857	35.064	50.245		
SR19006 »	Planstraße 25 %	40.316	57.932	32.719	50.321		
SR19011 »	Planstraße 17 %	36.219	57.962	28.623	50.351		
SR19012 »	Planstraße 13 %	34.655	57.982	27.059	50.371		
n=12	Summe		**57.982**		**50.371**		

IPkt019 »	MI2 5 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318580.79 m		y = 5927963.55 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19007 »	Planstraße 50 %	60.737	60.737	53.141	53.141		
SR19005 »	B103 Nord	48.768	61.005	41.126	53.406		
SR19001 »	B103 Süd	47.377	61.189	39.742	53.588		
SR19002 »	B191	46.896	61.348	39.230	53.745		
SR19003 »	Planstraße 100 %	45.072	61.449	37.475	53.846		
SR19004 »	B103 100km/h	44.135	61.529	36.482	53.925		
SR19009 »	Planstraße 33 %	42.159	61.579	34.562	53.975		
SR19006 »	Planstraße 25 %	41.547	61.622	33.950	54.018		
SR19008 »	Planstraße 17 %	41.099	61.660	33.502	54.056		
SR19010 »	Planstraße 17 %	40.471	61.693	32.874	54.089		
SR19011 »	Planstraße 17 %	34.050	61.701	26.453	54.097		
SR19012 »	Planstraße 13 %	33.585	61.707	25.988	54.104		
n=12	Summe		**61.707**		**54.104**		

IPkt020 »	MI2 5 OG1	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318580.79 m		y = 5927963.55 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19007 »	Planstraße 50 %	60.825	60.825	53.228	53.228		
SR19005 »	B103 Nord	49.004	61.102	41.362	53.502		
SR19001 »	B103 Süd	47.581	61.291	39.946	53.690		
SR19002 »	B191	47.070	61.452	39.404	53.849		
SR19003 »	Planstraße 100 %	45.593	61.563	37.997	53.960		
SR19004 »	B103 100km/h	44.234	61.643	36.582	54.039		
SR19009 »	Planstraße 33 %	42.859	61.700	35.262	54.096		
SR19006 »	Planstraße 25 %	42.080	61.747	34.483	54.143		
SR19008 »	Planstraße 17 %	41.711	61.790	34.114	54.186		
SR19010 »	Planstraße 17 %	41.034	61.826	33.437	54.222		
SR19011 »	Planstraße 17 %	34.349	61.834	26.752	54.230		
SR19012 »	Planstraße 13 %	33.781	61.841	26.184	54.237		
n=12	Summe		**61.841**		**54.237**		

IPkt021 »	MI2 6 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318553.99 m		y = 5927942.40 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19007 »	Planstraße 50 %	62.086	62.086	54.490	54.490		
SR19005 »	B103 Nord	49.423	62.315	41.781	54.716		
SR19001 »	B103 Süd	48.573	62.495	40.937	54.894		
SR19003 »	Planstraße 100 %	48.510	62.665	40.913	55.065		
SR19002 »	B191	48.031	62.812	40.366	55.209		
SR19006 »	Planstraße 25 %	45.436	62.891	37.839	55.288		
SR19004 »	B103 100km/h	43.842	62.944	36.189	55.341		
SR19010 »	Planstraße 17 %	40.578	62.970	32.982	55.367		
SR19009 »	Planstraße 33 %	39.189	62.988	31.592	55.385		
SR19008 »	Planstraße 17 %	38.922	63.005	31.325	55.402		
SR19012 »	Planstraße 13 %	33.648	63.010	26.051	55.407		
SR19011 »	Planstraße 17 %	33.066	63.014	25.469	55.411		
n=12	Summe		**63.014**		**55.411**		

IPkt022 »	MI2 6 OG1	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318553.99 m		y = 5927942.40 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19007 »	Planstraße 50 %	61.857	61.857	54.260	54.260		
SR19005 »	B103 Nord	49.683	62.112	42.041	54.513		
SR19003 »	Planstraße 100 %	49.422	62.340	41.826	54.741		
SR19001 »	B103 Süd	48.826	62.529	41.190	54.928		
SR19002 »	B191	48.236	62.688	40.571	55.085		
SR19006 »	Planstraße 25 %	46.500	62.791	38.903	55.188		
SR19004 »	B103 100km/h	43.939	62.847	36.287	55.244		
SR19010 »	Planstraße 17 %	41.197	62.877	33.601	55.273		
SR19009 »	Planstraße 33 %	39.608	62.897	32.011	55.294		
SR19008 »	Planstraße 17 %	39.332	62.916	31.735	55.313		
SR19012 »	Planstraße 13 %	33.846	62.922	26.250	55.318		
SR19011 »	Planstraße 17 %	33.166	62.926	25.570	55.323		
n=12	Summe		**62.926**		**55.323**		

IPkt023 »	MI2 7 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318532.49 m		y = 5927933.73 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19007 »	Planstraße 50 %	62.304	62.304	54.707	54.707		
SR19003 »	Planstraße 100 %	53.117	62.798	45.521	55.201		
SR19006 »	Planstraße 25 %	51.432	63.104	43.836	55.508		
SR19005 »	B103 Nord	50.058	63.314	42.416	55.716		
SR19001 »	B103 Süd	49.630	63.496	41.995	55.896		
SR19002 »	B191	48.866	63.643	41.200	56.041		
SR19004 »	B103 100km/h	43.789	63.688	36.137	56.085		
SR19010 »	Planstraße 17 %	39.692	63.705	32.095	56.102		
SR19008 »	Planstraße 17 %	37.988	63.717	30.391	56.114		
SR19009 »	Planstraße 33 %	37.524	63.727	29.927	56.125		
SR19012 »	Planstraße 13 %	33.373	63.731	25.777	56.129		
SR19011 »	Planstraße 17 %	32.071	63.734	24.474	56.132		
n=12	Summe		**63.734**		**56.132**		

IPkt024 »	MI2 7 OG1	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318532.49 m		y = 5927933.73 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19007 »	Planstraße 50 %	61.864	61.864	54.268	54.268		
SR19003 »	Planstraße 100 %	54.647	62.619	47.050	55.022		
SR19006 »	Planstraße 25 %	52.491	63.021	44.895	55.425		
SR19005 »	B103 Nord	50.349	63.250	42.707	55.651		
SR19001 »	B103 Süd	49.911	63.447	42.275	55.846		
SR19002 »	B191	49.098	63.603	41.432	56.001		
SR19004 »	B103 100km/h	43.887	63.650	36.234	56.046		
SR19010 »	Planstraße 17 %	40.254	63.669	32.657	56.066		
SR19008 »	Planstraße 17 %	38.341	63.682	30.744	56.079		
SR19009 »	Planstraße 33 %	37.899	63.693	30.302	56.090		
SR19012 »	Planstraße 13 %	33.535	63.698	25.938	56.094		
SR19011 »	Planstraße 17 %	32.278	63.701	24.681	56.097		
n=12	Summe		**63.701**		**56.097**		

IPkt025 »	MI2 8 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318517.97 m		y = 5927901.91 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19006 »	Planstraße 25 %	59.469	59.469	51.873	51.873		
SR19003 »	Planstraße 100 %	51.304	60.086	43.708	52.489		
SR19001 »	B103 Süd	50.795	60.570	43.159	52.969		
SR19005 »	B103 Nord	49.764	60.916	42.122	53.312		
SR19002 »	B191	49.305	61.206	41.639	53.598		
SR19007 »	Planstraße 50 %	49.235	61.473	41.638	53.866		
SR19004 »	B103 100km/h	43.245	61.538	35.593	53.930		
SR19010 »	Planstraße 17 %	39.990	61.568	32.394	53.961		
SR19008 »	Planstraße 17 %	36.252	61.581	28.655	53.973		
SR19009 »	Planstraße 33 %	35.910	61.593	28.314	53.985		
SR19012 »	Planstraße 13 %	33.761	61.600	26.165	53.992		
SR19011 »	Planstraße 17 %	31.656	61.604	24.060	53.997		
n=12	Summe		**61.604**		**53.997**		

IPkt026 »	MI2 8 OG1	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318517.97 m		y = 5927901.91 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19006 »	Planstraße 25 %	59.212	59.212	51.616	51.616		
SR19003 »	Planstraße 100 %	52.598	60.069	45.002	52.472		
SR19001 »	B103 Süd	51.101	60.588	43.465	52.987		
SR19007 »	Planstraße 50 %	50.693	61.011	43.096	53.411		
SR19005 »	B103 Nord	50.045	61.346	42.403	53.742		
SR19002 »	B191	49.547	61.624	41.881	54.016		
SR19004 »	B103 100km/h	43.336	61.688	35.684	54.079		
SR19010 »	Planstraße 17 %	40.643	61.722	33.046	54.113		
SR19008 »	Planstraße 17 %	36.533	61.735	28.936	54.127		
SR19009 »	Planstraße 33 %	36.208	61.747	28.612	54.139		
SR19012 »	Planstraße 13 %	33.982	61.754	26.385	54.146		
SR19011 »	Planstraße 17 %	31.826	61.758	24.229	54.151		
n=12	Summe		**61.758**		**54.151**		

IPkt027 »	**MI2 9 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318538.69 m		y = 5927874.57 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19006 »	Planstraße 25 %	50.939	50.939	43.342	43.342		
SR19001 »	B103 Süd	50.096	53.548	42.461	45.934		
SR19005 »	B103 Nord	48.414	54.710	40.772	47.089		
SR19002 »	B191	48.206	55.587	40.541	47.958		
SR19003 »	Planstraße 100 %	46.517	56.094	38.921	48.469		
SR19007 »	Planstraße 50 %	45.389	56.448	37.792	48.825		
SR19010 »	Planstraße 17 %	44.179	56.698	36.583	49.077		
SR19004 »	B103 100km/h	42.566	56.863	34.914	49.240		
SR19009 »	Planstraße 33 %	36.056	56.899	28.460	49.276		
SR19008 »	Planstraße 17 %	35.369	56.929	27.772	49.307		
SR19012 »	Planstraße 13 %	35.157	56.958	27.560	49.336		
SR19011 »	Planstraße 17 %	32.309	56.973	24.712	49.351		
n=12	Summe		**56.973**		**49.351**		

IPkt028 »	**MI2 9 OG1**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318538.69 m		y = 5927874.57 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19006 »	Planstraße 25 %	52.689	52.689	45.093	45.093		
SR19001 »	B103 Süd	50.450	54.723	42.814	47.111		
SR19005 »	B103 Nord	48.638	55.679	40.995	48.062		
SR19002 »	B191	48.399	56.424	40.734	48.799		
SR19003 »	Planstraße 100 %	47.136	56.907	39.539	49.286		
SR19007 »	Planstraße 50 %	46.147	57.257	38.550	49.638		
SR19010 »	Planstraße 17 %	45.664	57.548	38.068	49.930		
SR19004 »	B103 100km/h	42.652	57.687	35.000	50.067		
SR19009 »	Planstraße 33 %	36.341	57.719	28.744	50.099		
SR19008 »	Planstraße 17 %	35.578	57.745	27.981	50.126		
SR19012 »	Planstraße 13 %	35.443	57.770	27.847	50.151		
SR19011 »	Planstraße 17 %	32.504	57.783	24.907	50.164		
n=12	Summe		**57.783**		**50.164**		

IPkt055 »	**MI3 1 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318535.56 m		y = 5927863.94 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19006 »	Planstraße 25 %	51.781	51.781	44.184	44.184		
SR19001 »	B103 Süd	50.271	54.102	42.636	46.489		
SR19005 »	B103 Nord	48.503	55.158	40.861	47.539		
SR19002 »	B191	48.215	55.958	40.550	48.331		
SR19003 »	Planstraße 100 %	45.907	56.367	38.310	48.743		
SR19007 »	Planstraße 50 %	44.191	56.623	36.594	49.000		
SR19010 »	Planstraße 17 %	43.342	56.822	35.746	49.201		
SR19004 »	B103 100km/h	42.505	56.980	34.852	49.358		
SR19009 »	Planstraße 33 %	35.599	57.011	28.002	49.389		
SR19012 »	Planstraße 13 %	35.378	57.041	27.781	49.419		
SR19008 »	Planstraße 17 %	34.884	57.067	27.287	49.446		
SR19011 »	Planstraße 17 %	32.023	57.081	24.426	49.459		
n=12	Summe		**57.081**		**49.459**		

IPkt056 »	**MI3 1 OG1**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318535.56 m		y = 5927863.94 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19006 »	Planstraße 25 %	53.447	53.447	45.851	45.851		
SR19001 »	B103 Süd	50.679	55.291	43.044	47.681		
SR19005 »	B103 Nord	48.587	56.131	40.945	48.516		
SR19002 »	B191	48.416	56.810	40.750	49.187		
SR19003 »	Planstraße 100 %	46.472	57.195	38.875	49.574		
SR19007 »	Planstraße 50 %	44.836	57.440	37.240	49.821		
SR19010 »	Planstraße 17 %	44.604	57.660	37.007	50.042		
SR19004 »	B103 100km/h	42.587	57.793	34.935	50.174		
SR19009 »	Planstraße 33 %	35.870	57.821	28.274	50.202		
SR19012 »	Planstraße 13 %	35.679	57.847	28.083	50.228		
SR19008 »	Planstraße 17 %	35.091	57.870	27.495	50.252		
SR19011 »	Planstraße 17 %	32.206	57.882	24.610	50.263		
n=12	Summe		**57.882**		**50.263**		

IPkt057 »	MI3 2 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318595.54 m		y = 5927862.57 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19010 »	Planstraße 17 %	57.545	57.545	49.948	49.948		
SR19001 »	B103 Süd	48.005	58.003	40.370	50.402		
SR19002 »	B191	46.567	58.304	38.901	50.699		
SR19005 »	B103 Nord	46.340	58.572	38.698	50.965		
SR19006 »	Planstraße 25 %	44.427	58.736	36.830	51.129		
SR19007 »	Planstraße 50 %	43.299	58.858	35.703	51.252		
SR19004 »	B103 100km/h	43.071	58.971	35.419	51.364		
SR19003 »	Planstraße 100 %	42.464	59.067	34.867	51.460		
SR19012 »	Planstraße 13 %	37.882	59.100	30.285	51.493		
SR19009 »	Planstraße 33 %	37.684	59.132	30.088	51.524		
SR19008 »	Planstraße 17 %	35.229	59.149	27.632	51.542		
SR19011 »	Planstraße 17 %	34.676	59.165	27.080	51.558		
n=12	Summe		**59.165**		**51.558**		

IPkt058 »	MI3 2 OG1	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318595.54 m		y = 5927862.57 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19010 »	Planstraße 17 %	57.293	57.293	49.696	49.696		
SR19001 »	B103 Süd	48.261	57.804	40.626	50.203		
SR19005 »	B103 Nord	46.500	58.114	38.858	50.511		
SR19002 »	B191	46.441	58.400	38.775	50.793		
SR19006 »	Planstraße 25 %	45.017	58.595	37.420	50.988		
SR19007 »	Planstraße 50 %	43.809	58.737	36.212	51.130		
SR19004 »	B103 100km/h	43.094	58.854	35.442	51.246		
SR19003 »	Planstraße 100 %	42.815	58.961	35.218	51.353		
SR19012 »	Planstraße 13 %	38.292	58.998	30.696	51.390		
SR19009 »	Planstraße 33 %	38.057	59.033	30.460	51.425		
SR19008 »	Planstraße 17 %	35.477	59.052	27.881	51.444		
SR19011 »	Planstraße 17 %	34.964	59.069	27.367	51.461		
n=12	Summe		**59.069**		**51.461**		

IPkt059 »	**MI3 3 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318665.08 m		y = 5927889.94 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19010 »	Planstraße 17 %	58.105	58.105	50.508	50.508		
SR19001 »	B103 Süd	46.157	58.374	38.522	50.775		
SR19005 »	B103 Nord	45.440	58.589	37.798	50.988		
SR19002 »	B191	44.951	58.773	37.286	51.170		
SR19004 »	B103 100km/h	42.955	58.886	35.303	51.281		
SR19007 »	Planstraße 50 %	42.094	58.976	34.497	51.371		
SR19009 »	Planstraße 33 %	41.948	59.061	34.352	51.456		
SR19011 »	Planstraße 17 %	40.255	59.118	32.659	51.513		
SR19006 »	Planstraße 25 %	39.856	59.169	32.260	51.564		
SR19012 »	Planstraße 13 %	39.340	59.214	31.743	51.609		
SR19003 »	Planstraße 100 %	39.333	59.258	31.737	51.654		
SR19008 »	Planstraße 17 %	35.914	59.278	28.317	51.674		
n=12	Summe		**59.278**		**51.674**		

IPkt060 »	**MI3 3 OG1**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318665.08 m		y = 5927889.94 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19010 »	Planstraße 17 %	57.814	57.814	50.217	50.217		
SR19001 »	B103 Süd	46.169	58.101	38.533	50.502		
SR19005 »	B103 Nord	45.421	58.329	37.779	50.728		
SR19002 »	B191	44.764	58.516	37.099	50.912		
SR19004 »	B103 100km/h	42.660	58.628	35.008	51.023		
SR19009 »	Planstraße 33 %	42.583	58.734	34.987	51.129		
SR19007 »	Planstraße 50 %	42.453	58.835	34.856	51.231		
SR19011 »	Planstraße 17 %	40.856	58.904	33.259	51.299		
SR19006 »	Planstraße 25 %	40.063	58.960	32.467	51.356		
SR19012 »	Planstraße 13 %	39.812	59.013	32.215	51.408		
SR19003 »	Planstraße 100 %	39.416	59.060	31.820	51.456		
SR19008 »	Planstraße 17 %	36.103	59.082	28.506	51.478		
n=12	Summe		**59.082**		**51.478**		

IPkt061 »	MI3 4 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318708.40 m		y = 5927931.45 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19010 »	Planstraße 17 %	57.282	57.282	49.685	49.685		
SR19011 »	Planstraße 17 %	53.193	58.712	45.597	51.115		
SR19009 »	Planstraße 33 %	51.113	59.408	43.516	51.811		
SR19005 »	B103 Nord	44.930	59.560	37.288	51.962		
SR19001 »	B103 Süd	44.728	59.701	37.093	52.101		
SR19002 »	B191	43.830	59.812	36.165	52.211		
SR19004 »	B103 100km/h	43.321	59.908	35.669	52.306		
SR19007 »	Planstraße 50 %	41.125	59.965	33.529	52.363		
SR19012 »	Planstraße 13 %	38.644	59.997	31.047	52.395		
SR19003 »	Planstraße 100 %	37.959	60.024	30.362	52.422		
SR19006 »	Planstraße 25 %	37.002	60.046	29.405	52.444		
SR19008 »	Planstraße 17 %	36.531	60.065	28.934	52.463		
n=12	Summe		**60.065**		**52.463**		

IPkt062 »	MI3 4 OG1	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318708.40 m		y = 5927931.45 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19010 »	Planstraße 17 %	56.918	56.918	49.321	49.321		
SR19011 »	Planstraße 17 %	53.407	58.518	45.810	50.922		
SR19009 »	Planstraße 33 %	52.166	59.423	44.570	51.826		
SR19005 »	B103 Nord	44.810	59.571	37.168	51.972		
SR19001 »	B103 Süd	44.764	59.712	37.128	52.112		
SR19002 »	B191	43.822	59.822	36.156	52.221		
SR19004 »	B103 100km/h	43.254	59.917	35.602	52.315		
SR19007 »	Planstraße 50 %	41.497	59.979	33.900	52.377		
SR19012 »	Planstraße 13 %	39.107	60.014	31.510	52.412		
SR19003 »	Planstraße 100 %	37.847	60.041	30.251	52.439		
SR19006 »	Planstraße 25 %	37.055	60.063	29.459	52.461		
SR19008 »	Planstraße 17 %	36.865	60.083	29.268	52.481		
n=12	Summe		**60.083**		**52.481**		

IPkt063 »	MI3 5 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318771.60 m		y = 5927889.90 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19011 »	Planstraße 17 %	57.979	57.979	50.382	50.382		
SR19012 »	Planstraße 13 %	49.728	58.584	42.131	50.987		
SR19001 »	B103 Süd	44.004	58.733	36.369	51.135		
SR19005 »	B103 Nord	43.294	58.855	35.652	51.256		
SR19002 »	B191	43.111	58.969	35.446	51.368		
SR19004 »	B103 100km/h	42.339	59.063	34.686	51.461		
SR19010 »	Planstraße 17 %	39.652	59.112	32.055	51.510		
SR19009 »	Planstraße 33 %	39.406	59.158	31.809	51.557		
SR19007 »	Planstraße 50 %	37.123	59.185	29.526	51.584		
SR19003 »	Planstraße 100 %	36.359	59.208	28.763	51.606		
SR19006 »	Planstraße 25 %	36.176	59.230	28.579	51.628		
SR19008 »	Planstraße 17 %	33.246	59.241	25.650	51.639		
n=12	Summe		**59.241**		**51.639**		

IPkt064 »	MI3 5 OG1	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318771.60 m		y = 5927889.90 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19011 »	Planstraße 17 %	57.662	57.662	50.066	50.066		
SR19012 »	Planstraße 13 %	50.577	58.438	42.980	50.842		
SR19001 »	B103 Süd	43.595	58.579	35.960	50.981		
SR19005 »	B103 Nord	43.152	58.701	35.510	51.102		
SR19002 »	B191	42.636	58.807	34.971	51.207		
SR19004 »	B103 100km/h	41.945	58.896	34.293	51.294		
SR19010 »	Planstraße 17 %	40.176	58.954	32.580	51.352		
SR19009 »	Planstraße 33 %	39.834	59.007	32.238	51.405		
SR19007 »	Planstraße 50 %	37.289	59.036	29.692	51.434		
SR19003 »	Planstraße 100 %	36.085	59.058	28.489	51.456		
SR19006 »	Planstraße 25 %	36.064	59.080	28.467	51.478		
SR19008 »	Planstraße 17 %	33.386	59.091	25.790	51.490		
n=12	Summe		**59.091**		**51.490**		

IPkt065 »	**MI3 6 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318747.30 m		y = 5927832.26 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19012 »	Planstraße 13 %	56.388	56.388	48.791	48.791		
SR19001 »	B103 Süd	45.025	56.694	37.390	49.095		
SR19002 »	B191	44.038	56.924	36.372	49.321		
SR19005 »	B103 Nord	42.809	57.089	35.167	49.485		
SR19011 »	Planstraße 17 %	41.683	57.212	34.086	49.608		
SR19004 »	B103 100km/h	41.384	57.324	33.732	49.719		
SR19010 »	Planstraße 17 %	38.951	57.387	31.354	49.782		
SR19006 »	Planstraße 25 %	36.978	57.426	29.382	49.821		
SR19009 »	Planstraße 33 %	36.912	57.465	29.315	49.860		
SR19007 »	Planstraße 50 %	36.410	57.499	28.814	49.894		
SR19003 »	Planstraße 100 %	35.960	57.529	28.363	49.924		
SR19008 »	Planstraße 17 %	32.860	57.544	25.263	49.939		
n=12	Summe		**57.544**		**49.939**		

IPkt066 »	**MI3 6 OG1**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318747.30 m		y = 5927832.26 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19012 »	Planstraße 13 %	56.224	56.224	48.627	48.627		
SR19001 »	B103 Süd	44.501	56.506	36.865	48.907		
SR19002 »	B191	43.222	56.706	35.557	49.103		
SR19005 »	B103 Nord	42.722	56.876	35.080	49.272		
SR19011 »	Planstraße 17 %	42.345	57.026	34.749	49.423		
SR19004 »	B103 100km/h	41.328	57.141	33.676	49.537		
SR19010 »	Planstraße 17 %	39.436	57.215	31.839	49.610		
SR19009 »	Planstraße 33 %	37.251	57.258	29.655	49.654		
SR19006 »	Planstraße 25 %	37.052	57.299	29.455	49.695		
SR19007 »	Planstraße 50 %	36.649	57.337	29.053	49.732		
SR19003 »	Planstraße 100 %	35.937	57.368	28.341	49.764		
SR19008 »	Planstraße 17 %	33.029	57.384	25.432	49.780		
n=12	Summe		**57.384**		**49.780**		

IPkt067 »	MI3 7 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318704.89 m		y = 5927789.82 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19012 »	Planstraße 13 %	56.946	56.946	49.349	49.349		
SR19001 »	B103 Süd	46.399	57.313	38.764	49.713		
SR19002 »	B191	45.253	57.575	37.587	49.971		
SR19005 »	B103 Nord	43.103	57.727	35.460	50.122		
SR19004 »	B103 100km/h	40.732	57.813	33.079	50.207		
SR19006 »	Planstraße 25 %	39.654	57.879	32.057	50.273		
SR19010 »	Planstraße 17 %	38.555	57.929	30.958	50.324		
SR19011 »	Planstraße 17 %	36.880	57.963	29.283	50.358		
SR19007 »	Planstraße 50 %	36.500	57.994	28.904	50.389		
SR19003 »	Planstraße 100 %	36.451	58.025	28.855	50.419		
SR19009 »	Planstraße 33 %	35.050	58.046	27.454	50.441		
SR19008 »	Planstraße 17 %	31.615	58.056	24.018	50.451		
n=12	Summe		**58.056**		**50.451**		

IPkt068 »	MI3 7 OG1	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318704.89 m		y = 5927789.82 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19012 »	Planstraße 13 %	56.684	56.684	49.087	49.087		
SR19001 »	B103 Süd	45.604	57.010	37.968	49.410		
SR19002 »	B191	43.795	57.212	36.130	49.610		
SR19005 »	B103 Nord	42.705	57.363	35.063	49.760		
SR19004 »	B103 100km/h	40.563	57.453	32.911	49.848		
SR19006 »	Planstraße 25 %	39.753	57.526	32.157	49.922		
SR19010 »	Planstraße 17 %	38.968	57.586	31.371	49.982		
SR19011 »	Planstraße 17 %	37.286	57.627	29.689	50.022		
SR19007 »	Planstraße 50 %	36.636	57.661	29.039	50.057		
SR19003 »	Planstraße 100 %	36.223	57.692	28.627	50.088		
SR19009 »	Planstraße 33 %	35.331	57.717	27.735	50.113		
SR19008 »	Planstraße 17 %	31.694	57.728	24.097	50.124		
n=12	Summe		**57.728**		**50.124**		

IPkt069 »	**MI3 8 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318629.47 m		y = 5927769.37 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19012 »	Planstraße 13 %	56.599	56.599	49.003	49.003		
SR19006 »	Planstraße 25 %	51.221	57.705	43.624	50.108		
SR19001 »	B103 Süd	47.542	58.104	39.906	50.504		
SR19002 »	B191	45.792	58.352	38.126	50.748		
SR19005 »	B103 Nord	44.837	58.541	37.195	50.936		
SR19004 »	B103 100km/h	44.035	58.692	36.383	51.085		
SR19010 »	Planstraße 17 %	39.112	58.740	31.516	51.133		
SR19003 »	Planstraße 100 %	39.078	58.786	31.481	51.180		
SR19007 »	Planstraße 50 %	38.740	58.829	31.144	51.223		
SR19009 »	Planstraße 33 %	33.612	58.842	26.015	51.236		
SR19011 »	Planstraße 17 %	33.520	58.855	25.924	51.248		
SR19008 »	Planstraße 17 %	32.938	58.866	25.341	51.260		
n=12	Summe		**58.866**		**51.260**		

IPkt070 »	**MI3 8 OG1**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318629.47 m		y = 5927769.37 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19012 »	Planstraße 13 %	56.131	56.131	48.534	48.534		
SR19006 »	Planstraße 25 %	51.821	57.500	44.224	49.903		
SR19001 »	B103 Süd	47.516	57.915	39.881	50.315		
SR19002 »	B191	44.793	58.122	37.127	50.519		
SR19005 »	B103 Nord	44.157	58.293	36.515	50.688		
SR19004 »	B103 100km/h	42.422	58.404	34.770	50.798		
SR19010 »	Planstraße 17 %	39.548	58.460	31.951	50.854		
SR19007 »	Planstraße 50 %	38.445	58.503	30.849	50.897		
SR19003 »	Planstraße 100 %	38.430	58.546	30.834	50.940		
SR19009 »	Planstraße 33 %	33.861	58.560	26.265	50.955		
SR19011 »	Planstraße 17 %	33.663	58.574	26.066	50.969		
SR19008 »	Planstraße 17 %	32.590	58.585	24.994	50.980		
n=12	Summe		**58.585**		**50.980**		

IPkt071 »	MI3 9 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318549.88 m		y = 5927777.41 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19006 »	Planstraße 25 %	59.430	59.430	51.834	51.834		
SR19001 »	B103 Süd	48.130	59.741	40.494	52.141		
SR19002 »	B191	46.880	59.960	39.214	52.357		
SR19005 »	B103 Nord	45.506	60.113	37.864	52.509		
SR19004 »	B103 100km/h	40.542	60.161	32.890	52.556		
SR19003 »	Planstraße 100 %	40.386	60.206	32.789	52.602		
SR19007 »	Planstraße 50 %	38.140	60.233	30.544	52.629		
SR19010 »	Planstraße 17 %	37.853	60.258	30.257	52.654		
SR19012 »	Planstraße 13 %	37.835	60.283	30.239	52.679		
SR19009 »	Planstraße 33 %	32.995	60.291	25.398	52.687		
SR19008 »	Planstraße 17 %	31.810	60.297	24.213	52.693		
SR19011 »	Planstraße 17 %	31.551	60.303	23.955	52.699		
n=12	Summe		**60.303**		**52.699**		

IPkt072 »	MI3 9 OG1	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318549.88 m		y = 5927777.41 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19006 »	Planstraße 25 %	59.277	59.277	51.681	51.681		
SR19001 »	B103 Süd	50.018	59.764	42.382	52.163		
SR19002 »	B191	47.093	59.993	39.427	52.389		
SR19005 »	B103 Nord	45.694	60.151	38.052	52.546		
SR19003 »	Planstraße 100 %	40.675	60.200	33.078	52.595		
SR19004 »	B103 100km/h	40.607	60.247	32.955	52.642		
SR19012 »	Planstraße 13 %	38.859	60.279	31.262	52.673		
SR19010 »	Planstraße 17 %	38.468	60.307	30.871	52.702		
SR19007 »	Planstraße 50 %	38.449	60.336	30.853	52.730		
SR19009 »	Planstraße 33 %	33.510	60.345	25.913	52.739		
SR19011 »	Planstraße 17 %	32.310	60.351	24.713	52.746		
SR19008 »	Planstraße 17 %	32.003	60.358	24.406	52.752		
n=12	Summe		**60.358**		**52.752**		

IPkt073 »	MI3 10 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318516.13 m		y = 5927833.35 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19006 »	Planstraße 25 %	59.475	59.475	51.878	51.878		
SR19001 »	B103 Süd	51.211	60.079	43.576	52.477		
SR19002 »	B191	48.666	60.382	41.001	52.776		
SR19005 »	B103 Nord	48.148	60.634	40.506	53.026		
SR19003 »	Planstraße 100 %	44.563	60.740	36.967	53.132		
SR19004 »	B103 100km/h	43.364	60.819	35.712	53.210		
SR19007 »	Planstraße 50 %	41.273	60.867	33.677	53.258		
SR19010 »	Planstraße 17 %	39.257	60.897	31.660	53.288		
SR19012 »	Planstraße 13 %	35.222	60.908	27.625	53.300		
SR19009 »	Planstraße 33 %	33.717	60.917	26.121	53.308		
SR19008 »	Planstraße 17 %	33.557	60.925	25.961	53.316		
SR19011 »	Planstraße 17 %	31.573	60.930	23.977	53.321		
n=12	Summe		**60.930**		**53.321**		

IPkt074 »	MI3 10 OG1	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318516.13 m		y = 5927833.35 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19006 »	Planstraße 25 %	59.286	59.286	51.689	51.689		
SR19001 »	B103 Süd	51.808	60.000	44.172	52.398		
SR19002 »	B191	48.718	60.312	41.053	52.705		
SR19005 »	B103 Nord	48.048	60.562	40.405	52.954		
SR19003 »	Planstraße 100 %	45.011	60.682	37.415	53.073		
SR19004 »	B103 100km/h	42.766	60.751	35.114	53.142		
SR19007 »	Planstraße 50 %	41.716	60.805	34.120	53.196		
SR19010 »	Planstraße 17 %	39.858	60.840	32.261	53.231		
SR19012 »	Planstraße 13 %	35.593	60.853	27.996	53.244		
SR19009 »	Planstraße 33 %	33.957	60.862	26.361	53.253		
SR19008 »	Planstraße 17 %	33.737	60.870	26.140	53.261		
SR19011 »	Planstraße 17 %	31.735	60.876	24.139	53.267		
n=12	Summe		**60.876**		**53.267**		

IPkt105 »	**MI4 1 EG**	**Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung**					
		x = 318746.56 m		y = 5927969.54 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19009 »	Planstraße 33 %	46.363	46.363	38.766	38.766		
SR19011 »	Planstraße 17 %	45.539	48.981	37.942	41.384		
SR19005 »	B103 Nord	44.248	50.240	36.605	42.632		
SR19001 »	B103 Süd	43.522	51.078	35.887	43.465		
SR19002 »	B191	43.383	51.760	35.718	44.139		
SR19004 »	B103 100km/h	42.851	52.285	35.199	44.661		
SR19010 »	Planstraße 17 %	41.691	52.648	34.095	45.027		
SR19007 »	Planstraße 50 %	39.297	52.845	31.701	45.224		
SR19012 »	Planstraße 13 %	37.207	52.962	29.610	45.342		
SR19003 »	Planstraße 100 %	36.404	53.057	28.807	45.437		
SR19008 »	Planstraße 17 %	36.189	53.145	28.593	45.526		
SR19006 »	Planstraße 25 %	35.060	53.212	27.463	45.593		
n=12	Summe		**53.212**		**45.593**		

IPkt106 »	**MI4 1 OG1**	**Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung**					
		x = 318746.56 m		y = 5927969.65 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19009 »	Planstraße 33 %	47.688	47.688	40.092	40.092		
SR19011 »	Planstraße 17 %	46.933	50.337	39.336	42.741		
SR19005 »	B103 Nord	44.330	51.309	36.688	43.703		
SR19001 »	B103 Süd	43.551	51.982	35.916	44.372		
SR19002 »	B191	43.323	52.536	35.657	44.920		
SR19004 »	B103 100km/h	42.934	52.988	35.282	45.368		
SR19010 »	Planstraße 17 %	42.633	53.371	35.036	45.753		
SR19007 »	Planstraße 50 %	39.610	53.550	32.014	45.932		
SR19012 »	Planstraße 13 %	37.544	53.657	29.947	46.041		
SR19008 »	Planstraße 17 %	36.525	53.741	28.929	46.124		
SR19003 »	Planstraße 100 %	36.466	53.821	28.869	46.205		
SR19006 »	Planstraße 25 %	34.920	53.877	27.323	46.261		
n=12	Summe		**53.877**		**46.261**		

IPkt107 »	MI4 2 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318783.81 m		y = 5927965.03 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19011 »	Planstraße 17 %	43.992	43.992	36.395	36.395		
SR19005 »	B103 Nord	43.423	46.727	35.781	39.109		
SR19001 »	B103 Süd	42.949	48.247	35.314	40.624		
SR19002 »	B191	42.475	49.267	34.809	41.635		
SR19004 »	B103 100km/h	42.081	50.026	34.428	42.391		
SR19009 »	Planstraße 33 %	41.227	50.564	33.631	42.934		
SR19010 »	Planstraße 17 %	38.138	50.806	30.541	43.177		
SR19012 »	Planstraße 13 %	37.759	51.016	30.163	43.389		
SR19007 »	Planstraße 50 %	37.401	51.201	29.804	43.575		
SR19003 »	Planstraße 100 %	35.140	51.307	27.543	43.682		
SR19008 »	Planstraße 17 %	34.687	51.401	27.090	43.776		
SR19006 »	Planstraße 25 %	34.037	51.480	26.440	43.856		
n=12	Summe		**51.480**		**43.856**		

IPkt108 »	MI4 2 OG1	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318783.81 m		y = 5927965.03 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19011 »	Planstraße 17 %	44.910	44.910	37.313	37.313		
SR19005 »	B103 Nord	43.540	47.289	35.898	39.673		
SR19001 »	B103 Süd	42.879	48.631	35.244	41.010		
SR19002 »	B191	42.334	49.547	34.669	41.917		
SR19004 »	B103 100km/h	42.162	50.275	34.510	42.642		
SR19009 »	Planstraße 33 %	41.838	50.857	34.241	43.228		
SR19010 »	Planstraße 17 %	38.626	51.109	31.030	43.483		
SR19012 »	Planstraße 13 %	38.167	51.324	30.570	43.699		
SR19007 »	Planstraße 50 %	37.610	51.505	30.014	43.881		
SR19003 »	Planstraße 100 %	35.290	51.608	27.693	43.984		
SR19008 »	Planstraße 17 %	34.930	51.700	27.334	44.077		
SR19006 »	Planstraße 25 %	33.809	51.770	26.212	44.148		
n=12	Summe		**51.770**		**44.148**		

IPkt109 »	MI4 3 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318811.60 m		y = 5927936.26 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19011 »	Planstraße 17 %	47.402	47.402	39.805	39.805		
SR19005 »	B103 Nord	42.855	48.709	35.213	41.100		
SR19001 »	B103 Süd	42.824	49.705	35.188	42.091		
SR19002 »	B191	41.969	50.381	34.304	42.760		
SR19004 »	B103 100km/h	41.519	50.912	33.867	43.287		
SR19012 »	Planstraße 13 %	40.071	51.256	32.474	43.633		
SR19009 »	Planstraße 33 %	38.566	51.483	30.969	43.862		
SR19010 »	Planstraße 17 %	36.746	51.627	29.149	44.006		
SR19007 »	Planstraße 50 %	36.136	51.748	28.539	44.128		
SR19003 »	Planstraße 100 %	34.921	51.837	27.325	44.218		
SR19006 »	Planstraße 25 %	33.899	51.906	26.302	44.287		
SR19008 »	Planstraße 17 %	33.207	51.964	25.610	44.346		
n=12	Summe		**51.964**		**44.346**		

IPkt110 »	MI4 3 OG1	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318811.60 m		y = 5927936.26 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19011 »	Planstraße 17 %	49.078	49.078	41.481	41.481		
SR19005 »	B103 Nord	42.961	50.028	35.319	42.422		
SR19001 »	B103 Süd	42.620	50.753	34.985	43.143		
SR19002 »	B191	41.968	51.292	34.303	43.676		
SR19004 »	B103 100km/h	41.594	51.735	33.942	44.115		
SR19012 »	Planstraße 13 %	40.797	52.071	33.201	44.453		
SR19009 »	Planstraße 33 %	38.984	52.279	31.387	44.662		
SR19010 »	Planstraße 17 %	37.116	52.410	29.519	44.793		
SR19007 »	Planstraße 50 %	36.314	52.515	28.718	44.899		
SR19003 »	Planstraße 100 %	34.962	52.591	27.365	44.975		
SR19006 »	Planstraße 25 %	33.642	52.646	26.045	45.030		
SR19008 »	Planstraße 17 %	33.403	52.697	25.806	45.082		
n=12	Summe		**52.697**		**45.082**		

IPkt111 »	MI4 4 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318794.68 m		y = 5927904.57 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19011 »	Planstraße 17 %	57.097	57.097	49.500	49.500		
SR19012 »	Planstraße 13 %	48.924	57.713	41.327	50.116		
SR19001 »	B103 Süd	43.573	57.877	35.938	50.279		
SR19002 »	B191	43.220	58.023	35.555	50.423		
SR19004 »	B103 100km/h	42.732	58.150	35.080	50.548		
SR19005 »	B103 Nord	42.680	58.271	35.038	50.668		
SR19009 »	Planstraße 33 %	38.356	58.315	30.760	50.712		
SR19010 »	Planstraße 17 %	38.053	58.356	30.456	50.753		
SR19007 »	Planstraße 50 %	36.470	58.384	28.873	50.781		
SR19003 »	Planstraße 100 %	34.684	58.402	27.087	50.800		
SR19006 »	Planstraße 25 %	34.662	58.421	27.066	50.818		
SR19008 »	Planstraße 17 %	32.621	58.432	25.024	50.829		
n=12	Summe		**58.432**		**50.829**		

IPkt112 »	MI4 4 OG1	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318794.68 m		y = 5927904.57 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19011 »	Planstraße 17 %	57.091	57.091	49.494	49.494		
SR19012 »	Planstraße 13 %	49.447	57.780	41.850	50.184		
SR19001 »	B103 Süd	43.122	57.926	35.487	50.328		
SR19002 »	B191	43.052	58.066	35.386	50.465		
SR19004 »	B103 100km/h	42.722	58.191	35.070	50.589		
SR19005 »	B103 Nord	42.684	58.311	35.041	50.708		
SR19009 »	Planstraße 33 %	38.812	58.360	31.216	50.757		
SR19010 »	Planstraße 17 %	38.462	58.404	30.866	50.801		
SR19007 »	Planstraße 50 %	36.603	58.432	29.006	50.830		
SR19003 »	Planstraße 100 %	34.713	58.451	27.116	50.848		
SR19006 »	Planstraße 25 %	34.449	58.468	26.852	50.866		
SR19008 »	Planstraße 17 %	32.826	58.480	25.229	50.877		
n=12	Summe		**58.480**		**50.877**		

IPkt113 »	MI4 5 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318743.99 m		y = 5927931.81 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19011 »	Planstraße 17 %	56.784	56.784	49.188	49.188		
SR19009 »	Planstraße 33 %	45.134	57.072	37.537	49.475		
SR19010 »	Planstraße 17 %	44.221	57.291	36.624	49.695		
SR19001 »	B103 Süd	44.127	57.496	36.491	49.898		
SR19005 »	B103 Nord	44.065	57.689	36.423	50.088		
SR19002 »	B191	43.266	57.843	35.601	50.240		
SR19004 »	B103 100km/h	42.929	57.981	35.277	50.377		
SR19012 »	Planstraße 13 %	40.060	58.050	32.464	50.446		
SR19007 »	Planstraße 50 %	39.104	58.105	31.508	50.501		
SR19003 »	Planstraße 100 %	37.095	58.140	29.498	50.536		
SR19006 »	Planstraße 25 %	36.026	58.166	28.429	50.562		
SR19008 »	Planstraße 17 %	35.104	58.188	27.507	50.584		
n=12	Summe		**58.188**		**50.584**		

IPkt114 »	MI4 5 OG1	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318743.99 m		y = 5927931.81 m		z = 5.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19011 »	Planstraße 17 %	56.712	56.712	49.115	49.115		
SR19009 »	Planstraße 33 %	46.340	57.093	38.743	49.496		
SR19010 »	Planstraße 17 %	45.562	57.388	37.965	49.791		
SR19005 »	B103 Nord	44.032	57.584	36.389	49.985		
SR19001 »	B103 Süd	43.965	57.769	36.330	50.169		
SR19004 »	B103 100km/h	43.004	57.912	35.352	50.310		
SR19002 »	B191	42.841	58.045	35.176	50.441		
SR19012 »	Planstraße 13 %	40.661	58.123	33.064	50.520		
SR19007 »	Planstraße 50 %	39.357	58.181	31.761	50.577		
SR19003 »	Planstraße 100 %	36.990	58.213	29.393	50.610		
SR19006 »	Planstraße 25 %	35.942	58.239	28.345	50.636		
SR19008 »	Planstraße 17 %	35.393	58.262	27.797	50.658		
n=12	Summe		**58.262**		**50.658**		

IPkt121 »	**WA1 1 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318626.37 m		y = 5927754.39 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19012 »	Planstraße 13 %	56.505	56.505	48.908	48.908		
SR19006 »	Planstraße 25 %	52.236	57.885	44.639	50.289		
SR19001 »	B103 Süd	47.680	58.281	40.044	50.681		
SR19002 »	B191	45.563	58.507	37.897	50.904		
SR19005 »	B103 Nord	44.956	58.695	37.314	51.090		
SR19004 »	B103 100km/h	43.902	58.837	36.250	51.230		
SR19003 »	Planstraße 100 %	39.011	58.882	31.414	51.275		
SR19010 »	Planstraße 17 %	38.445	58.921	30.848	51.314		
SR19007 »	Planstraße 50 %	38.337	58.959	30.740	51.352		
SR19009 »	Planstraße 33 %	33.840	58.972	26.243	51.366		
SR19008 »	Planstraße 17 %	33.261	58.983	25.664	51.377		
SR19011 »	Planstraße 17 %	32.813	58.994	25.216	51.388		
n=12	Summe		**58.994**		**51.388**		

IPkt122 »	**WA1 2 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318657.64 m		y = 5927739.13 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19012 »	Planstraße 13 %	49.771	49.771	42.174	42.174		
SR19001 »	B103 Süd	47.499	51.792	39.863	44.181		
SR19002 »	B191	46.469	52.910	38.803	45.286		
SR19005 »	B103 Nord	45.752	53.674	38.110	46.048		
SR19006 »	Planstraße 25 %	43.636	54.085	36.039	46.461		
SR19004 »	B103 100km/h	41.016	54.294	33.364	46.669		
SR19003 »	Planstraße 100 %	39.507	54.436	31.910	46.812		
SR19010 »	Planstraße 17 %	36.753	54.509	29.156	46.885		
SR19007 »	Planstraße 50 %	36.422	54.576	28.825	46.953		
SR19009 »	Planstraße 33 %	33.123	54.607	25.526	46.984		
SR19011 »	Planstraße 17 %	32.997	54.637	25.401	47.014		
SR19008 »	Planstraße 17 %	31.341	54.657	23.744	47.034		
n=12	Summe		**54.657**		**47.034**		

IPkt123 »	**WA1 3 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318648.29 m		y = 5927721.17 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	B103 Süd	47.369	47.369	39.733	39.733		
SR19002 »	B191	46.741	50.076	39.076	42.427		
SR19012 »	Planstraße 13 %	45.278	51.319	37.681	43.683		
SR19005 »	B103 Nord	44.237	52.096	36.595	44.459		
SR19004 »	B103 100km/h	43.103	52.611	35.450	44.973		
SR19006 »	Planstraße 25 %	41.850	52.961	34.253	45.326		
SR19003 »	Planstraße 100 %	38.082	53.100	30.486	45.466		
SR19007 »	Planstraße 50 %	37.587	53.221	29.990	45.587		
SR19010 »	Planstraße 17 %	37.252	53.329	29.656	45.697		
SR19009 »	Planstraße 33 %	33.078	53.370	25.481	45.738		
SR19008 »	Planstraße 17 %	32.908	53.409	25.312	45.777		
SR19011 »	Planstraße 17 %	32.292	53.442	24.695	45.811		
n=12	Summe		**53.442**		**45.811**		

IPkt124 »	**WA1 4 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318605.21 m		y = 5927712.68 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	B103 Süd	46.963	46.963	39.328	39.328		
SR19005 »	B103 Nord	44.825	49.035	37.183	41.397		
SR19002 »	B191	44.811	50.428	37.146	42.782		
SR19006 »	Planstraße 25 %	42.938	51.140	35.342	43.502		
SR19004 »	B103 100km/h	42.693	51.720	35.041	44.081		
SR19012 »	Planstraße 13 %	42.060	52.166	34.463	44.531		
SR19003 »	Planstraße 100 %	37.754	52.321	30.158	44.687		
SR19007 »	Planstraße 50 %	37.198	52.452	29.601	44.819		
SR19010 »	Planstraße 17 %	36.677	52.566	29.080	44.934		
SR19009 »	Planstraße 33 %	33.126	52.615	25.530	44.983		
SR19011 »	Planstraße 17 %	32.811	52.660	25.214	45.029		
SR19008 »	Planstraße 17 %	32.273	52.700	24.677	45.069		
n=12	Summe		**52.700**		**45.069**		

IPkt125 »	**WA1 5 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318599.30 m		y = 5927733.54 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	B103 Süd	47.480	47.480	39.845	39.845		
SR19006 »	Planstraße 25 %	45.940	49.789	38.344	42.169		
SR19002 »	B191	45.209	51.087	37.544	43.456		
SR19012 »	Planstraße 13 %	43.350	51.763	35.754	44.136		
SR19004 »	B103 100km/h	41.624	52.164	33.972	44.536		
SR19005 »	B103 Nord	41.164	52.496	33.522	44.867		
SR19010 »	Planstraße 17 %	37.680	52.637	30.083	45.009		
SR19007 »	Planstraße 50 %	37.193	52.759	29.596	45.132		
SR19003 »	Planstraße 100 %	34.924	52.830	27.328	45.203		
SR19009 »	Planstraße 33 %	34.487	52.893	26.891	45.267		
SR19008 »	Planstraße 17 %	32.481	52.933	24.884	45.306		
SR19011 »	Planstraße 17 %	32.382	52.971	24.785	45.345		
n=12	Summe		**52.971**		**45.345**		

IPkt137 »	**WA2 1 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318673.76 m		y = 5927756.96 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19012 »	Planstraße 13 %	57.100	57.100	49.503	49.503		
SR19001 »	B103 Süd	47.397	57.542	39.762	49.941		
SR19002 »	B191	46.148	57.846	38.483	50.241		
SR19005 »	B103 Nord	44.136	58.027	36.494	50.420		
SR19006 »	Planstraße 25 %	42.060	58.135	34.463	50.529		
SR19004 »	B103 100km/h	40.121	58.203	32.469	50.597		
SR19003 »	Planstraße 100 %	37.910	58.244	30.313	50.637		
SR19010 »	Planstraße 17 %	37.346	58.279	29.750	50.672		
SR19007 »	Planstraße 50 %	36.144	58.305	28.548	50.699		
SR19011 »	Planstraße 17 %	34.385	58.323	26.789	50.717		
SR19009 »	Planstraße 33 %	33.408	58.337	25.812	50.731		
SR19008 »	Planstraße 17 %	31.143	58.345	23.546	50.739		
n=12	Summe		**58.345**		**50.739**		

IPkt138 »	**WA2 2 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318700.19 m		y = 5927767.06 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19012 »	Planstraße 13 %	56.833	56.833	49.236	49.236		
SR19001 »	B103 Süd	46.683	57.234	39.047	49.634		
SR19002 »	B191	45.233	57.499	37.568	49.895		
SR19005 »	B103 Nord	42.885	57.647	35.243	50.042		
SR19004 »	B103 100km/h	40.037	57.722	32.385	50.116		
SR19006 »	Planstraße 25 %	39.710	57.790	32.114	50.184		
SR19010 »	Planstraße 17 %	37.227	57.828	29.631	50.222		
SR19003 »	Planstraße 100 %	36.585	57.860	28.988	50.254		
SR19011 »	Planstraße 17 %	35.817	57.887	28.220	50.282		
SR19007 »	Planstraße 50 %	35.734	57.914	28.137	50.308		
SR19009 »	Planstraße 33 %	33.866	57.931	26.269	50.325		
SR19008 »	Planstraße 17 %	30.562	57.939	22.965	50.333		
n=12	Summe		**57.939**		**50.333**		

IPkt139 »	**WA2 3 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318730.16 m		y = 5927790.92 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19012 »	Planstraße 13 %	57.032	57.032	49.435	49.435		
SR19001 »	B103 Süd	45.686	57.339	38.050	49.740		
SR19002 »	B191	43.562	57.517	35.896	49.916		
SR19005 »	B103 Nord	42.727	57.659	35.085	50.056		
SR19004 »	B103 100km/h	40.127	57.735	32.475	50.131		
SR19011 »	Planstraße 17 %	37.840	57.779	30.244	50.175		
SR19010 »	Planstraße 17 %	37.721	57.822	30.124	50.218		
SR19006 »	Planstraße 25 %	37.712	57.864	30.115	50.260		
SR19007 »	Planstraße 50 %	36.254	57.894	28.657	50.290		
SR19003 »	Planstraße 100 %	35.784	57.921	28.187	50.317		
SR19009 »	Planstraße 33 %	34.593	57.941	26.996	50.337		
SR19008 »	Planstraße 17 %	30.953	57.950	23.356	50.346		
n=12	Summe		**57.950**		**50.346**		

IPkt140 »	**WA2 4 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318769.27 m		y = 5927830.05 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19012 »	Planstraße 13 %	56.640	56.640	49.043	49.043		
SR19001 »	B103 Süd	44.577	56.902	36.942	49.303		
SR19002 »	B191	43.318	57.088	35.652	49.486		
SR19005 »	B103 Nord	42.586	57.239	34.944	49.636		
SR19011 »	Planstraße 17 %	42.170	57.373	34.573	49.770		
SR19004 »	B103 100km/h	41.148	57.475	33.496	49.871		
SR19010 »	Planstraße 17 %	37.728	57.521	30.131	49.917		
SR19009 »	Planstraße 33 %	36.827	57.558	29.231	49.954		
SR19007 »	Planstraße 50 %	36.120	57.589	28.523	49.985		
SR19006 »	Planstraße 25 %	35.956	57.618	28.359	50.015		
SR19003 »	Planstraße 100 %	34.773	57.641	27.177	50.037		
SR19008 »	Planstraße 17 %	32.412	57.654	24.815	50.050		
n=12	Summe		**57.654**		**50.050**		

IPkt141 »	**WA2 5 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318799.24 m		y = 5927843.49 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19012 »	Planstraße 13 %	50.371	50.371	42.774	42.774		
SR19011 »	Planstraße 17 %	43.981	51.268	36.384	43.672		
SR19001 »	B103 Süd	43.843	51.991	36.208	44.388		
SR19002 »	B191	43.361	52.549	35.695	44.938		
SR19005 »	B103 Nord	42.413	52.950	34.770	45.337		
SR19004 »	B103 100km/h	41.920	53.280	34.268	45.664		
SR19010 »	Planstraße 17 %	36.629	53.373	29.032	45.758		
SR19009 »	Planstraße 33 %	35.841	53.449	28.244	45.834		
SR19007 »	Planstraße 50 %	35.493	53.518	27.897	45.903		
SR19003 »	Planstraße 100 %	35.176	53.581	27.580	45.967		
SR19006 »	Planstraße 25 %	34.842	53.639	27.245	46.025		
SR19008 »	Planstraße 17 %	31.235	53.664	23.638	46.049		
n=12	Summe		**53.664**		**46.049**		

IPkt142 »	**WA2 6 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318794.56 m		y = 5927821.18 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19012 »	Planstraße 13 %	47.191	47.191	39.594	39.594		
SR19001 »	B103 Süd	43.933	48.871	36.298	41.262		
SR19005 »	B103 Nord	42.938	49.858	35.296	42.242		
SR19002 »	B191	41.803	50.489	34.138	42.867		
SR19011 »	Planstraße 17 %	41.273	50.981	33.676	43.361		
SR19004 »	B103 100km/h	40.395	51.344	32.742	43.722		
SR19010 »	Planstraße 17 %	36.756	51.493	29.159	43.871		
SR19009 »	Planstraße 33 %	35.984	51.613	28.387	43.993		
SR19007 »	Planstraße 50 %	35.791	51.725	28.195	44.105		
SR19003 »	Planstraße 100 %	35.292	51.823	27.695	44.203		
SR19006 »	Planstraße 25 %	35.004	51.912	27.407	44.293		
SR19008 »	Planstraße 17 %	31.922	51.956	24.326	44.337		
n=12	Summe		**51.956**		**44.337**		

IPkt143 »	**WA2 7 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318759.65 m		y = 5927785.39 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19012 »	Planstraße 13 %	47.509	47.509	39.912	39.912		
SR19001 »	B103 Süd	44.864	49.395	37.229	41.785		
SR19002 »	B191	42.887	50.271	35.221	42.651		
SR19005 »	B103 Nord	42.582	50.954	34.940	43.330		
SR19004 »	B103 100km/h	39.745	51.271	32.093	43.645		
SR19011 »	Planstraße 17 %	38.519	51.495	30.922	43.871		
SR19010 »	Planstraße 17 %	36.628	51.634	29.031	44.011		
SR19006 »	Planstraße 25 %	36.365	51.762	28.769	44.139		
SR19003 »	Planstraße 100 %	36.043	51.877	28.447	44.255		
SR19007 »	Planstraße 50 %	35.478	51.975	27.881	44.354		
SR19009 »	Planstraße 33 %	34.014	52.044	26.417	44.423		
SR19008 »	Planstraße 17 %	30.042	52.071	22.446	44.451		
n=12	Summe		**52.071**		**44.451**		

IPkt144 »	**WA2 8 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318729.73 m		y = 5927757.71 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19012 »	Planstraße 13 %	47.140	47.140	39.544	39.544		
SR19001 »	B103 Süd	45.884	49.568	38.249	41.955		
SR19002 »	B191	43.345	50.497	35.680	42.874		
SR19005 »	B103 Nord	41.531	51.016	33.889	43.391		
SR19004 »	B103 100km/h	40.282	51.368	32.630	43.741		
SR19006 »	Planstraße 25 %	37.769	51.554	30.172	43.928		
SR19011 »	Planstraße 17 %	35.961	51.672	28.364	44.047		
SR19010 »	Planstraße 17 %	35.917	51.786	28.320	44.161		
SR19003 »	Planstraße 100 %	34.850	51.873	27.254	44.249		
SR19007 »	Planstraße 50 %	34.720	51.956	27.123	44.332		
SR19009 »	Planstraße 33 %	33.523	52.018	25.926	44.394		
SR19008 »	Planstraße 17 %	30.757	52.050	23.160	44.427		
n=12	Summe		**52.050**		**44.427**		

IPkt145 »	**WA2 9 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318695.24 m		y = 5927736.21 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19012 »	Planstraße 13 %	46.587	46.587	38.990	38.990		
SR19001 »	B103 Süd	46.509	49.559	38.874	41.943		
SR19002 »	B191	44.058	50.637	36.393	43.010		
SR19005 »	B103 Nord	42.724	51.288	35.082	43.659		
SR19006 »	Planstraße 25 %	39.700	51.579	32.104	43.952		
SR19004 »	B103 100km/h	39.618	51.847	31.965	44.219		
SR19003 »	Planstraße 100 %	36.064	51.960	28.468	44.333		
SR19010 »	Planstraße 17 %	35.829	52.065	28.233	44.438		
SR19007 »	Planstraße 50 %	35.227	52.154	27.631	44.528		
SR19011 »	Planstraße 17 %	34.037	52.220	26.441	44.595		
SR19009 »	Planstraße 33 %	32.709	52.269	25.112	44.643		
SR19008 »	Planstraße 17 %	29.800	52.293	22.203	44.668		
n=12	Summe		**52.293**		**44.668**		

IPkt146 »	**WA2 10 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318668.71 m		y = 5927741.48 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19012 »	Planstraße 13 %	50.236	50.236	42.639	42.639		
SR19001 »	B103 Süd	47.740	52.175	40.105	44.565		
SR19002 »	B191	47.103	53.351	39.438	45.728		
SR19005 »	B103 Nord	43.544	53.783	35.902	46.158		
SR19006 »	Planstraße 25 %	42.348	54.084	34.751	46.461		
SR19004 »	B103 100km/h	40.761	54.282	33.109	46.657		
SR19003 »	Planstraße 100 %	37.204	54.366	29.607	46.742		
SR19010 »	Planstraße 17 %	36.640	54.439	29.043	46.815		
SR19007 »	Planstraße 50 %	35.957	54.500	28.360	46.877		
SR19011 »	Planstraße 17 %	33.445	54.534	25.848	46.911		
SR19009 »	Planstraße 33 %	33.216	54.566	25.619	46.943		
SR19008 »	Planstraße 17 %	30.440	54.583	22.844	46.960		
n=12	Summe		**54.583**		**46.960**		

IPkt147 »	**WA3 1 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318808.77 m		y = 5927870.26 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19012 »	Planstraße 13 %	51.166	51.166	43.570	43.570		
SR19011 »	Planstraße 17 %	49.447	53.402	41.850	45.805		
SR19001 »	B103 Süd	43.728	53.846	36.092	46.246		
SR19002 »	B191	43.056	54.194	35.390	46.589		
SR19005 »	B103 Nord	42.344	54.469	34.702	46.861		
SR19004 »	B103 100km/h	41.834	54.699	34.182	47.089		
SR19010 »	Planstraße 17 %	36.776	54.769	29.179	47.159		
SR19009 »	Planstraße 33 %	36.726	54.836	29.129	47.227		
SR19007 »	Planstraße 50 %	35.615	54.888	28.019	47.279		
SR19003 »	Planstraße 100 %	35.000	54.932	27.403	47.323		
SR19006 »	Planstraße 25 %	34.668	54.973	27.071	47.364		
SR19008 »	Planstraße 17 %	31.723	54.994	24.126	47.384		
n=12	Summe		**54.994**		**47.384**		

IPkt148 »	**WA3 2 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318844.25 m		y = 5927905.49 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19011 »	Planstraße 17 %	52.976	52.976	45.379	45.379		
SR19001 »	B103 Süd	42.632	53.360	34.996	45.760		
SR19005 »	B103 Nord	42.326	53.689	34.684	46.086		
SR19002 »	B191	41.086	53.921	33.421	46.315		
SR19004 »	B103 100km/h	41.067	54.141	33.415	46.532		
SR19012 »	Planstraße 13 %	40.470	54.323	32.873	46.715		
SR19009 »	Planstraße 33 %	36.414	54.393	28.817	46.785		
SR19007 »	Planstraße 50 %	35.364	54.447	27.767	46.839		
SR19010 »	Planstraße 17 %	35.147	54.498	27.551	46.890		
SR19006 »	Planstraße 25 %	33.665	54.534	26.068	46.926		
SR19003 »	Planstraße 100 %	33.090	54.565	25.493	46.957		
SR19008 »	Planstraße 17 %	31.987	54.589	24.391	46.981		
n=12	Summe		**54.589**		**46.981**		

IPkt149 »	**WA3 3 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318865.08 m		y = 5927908.52 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19011 »	Planstraße 17 %	44.693	44.693	37.096	37.096		
SR19002 »	B191	43.040	46.955	35.374	39.330		
SR19001 »	B103 Süd	42.573	48.305	34.937	40.677		
SR19005 »	B103 Nord	41.901	49.200	34.259	41.570		
SR19004 »	B103 100km/h	40.642	49.767	32.990	42.134		
SR19012 »	Planstraße 13 %	38.420	50.074	30.823	42.444		
SR19009 »	Planstraße 33 %	36.166	50.247	28.569	42.618		
SR19007 »	Planstraße 50 %	34.711	50.367	27.114	42.739		
SR19010 »	Planstraße 17 %	34.691	50.483	27.094	42.855		
SR19003 »	Planstraße 100 %	34.345	50.587	26.748	42.961		
SR19006 »	Planstraße 25 %	33.137	50.665	25.540	43.039		
SR19008 »	Planstraße 17 %	31.824	50.721	24.228	43.095		
n=12	Summe		**50.721**		**43.095**		

IPkt150 »	**WA3 4 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318862.84 m		y = 5927888.62 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19011 »	Planstraße 17 %	44.392	44.392	36.795	36.795		
SR19001 »	B103 Süd	42.506	46.561	34.871	38.949		
SR19002 »	B191	42.436	47.981	34.771	40.355		
SR19005 »	B103 Nord	42.292	49.019	34.650	41.389		
SR19004 »	B103 100km/h	42.137	49.829	34.485	42.195		
SR19012 »	Planstraße 13 %	39.535	50.217	31.938	42.586		
SR19007 »	Planstraße 50 %	35.119	50.349	27.522	42.719		
SR19010 »	Planstraße 17 %	34.764	50.467	27.167	42.839		
SR19003 »	Planstraße 100 %	34.583	50.578	26.986	42.950		
SR19009 »	Planstraße 33 %	34.482	50.683	26.885	43.056		
SR19006 »	Planstraße 25 %	32.964	50.756	25.367	43.130		
SR19008 »	Planstraße 17 %	31.360	50.806	23.763	43.180		
n=12	Summe		**50.806**		**43.180**		

IPkt151 »	**WA3 5 EG**	**Variante 0**	**Einstellung: Referenzeinstellung**				
		x = 318827.36 m		y = 5927853.38 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19012 »	Planstraße 13 %	44.421	44.421	36.824	36.824		
SR19011 »	Planstraße 17 %	44.314	47.378	36.718	39.782		
SR19001 »	B103 Süd	43.232	48.792	35.596	41.185		
SR19005 »	B103 Nord	42.141	49.642	34.499	42.029		
SR19002 »	B191	41.339	50.241	33.673	42.621		
SR19004 »	B103 100km/h	41.330	50.766	33.677	43.142		
SR19010 »	Planstraße 17 %	35.887	50.905	28.290	43.282		
SR19009 »	Planstraße 33 %	35.441	51.027	27.844	43.404		
SR19007 »	Planstraße 50 %	35.235	51.140	27.639	43.518		
SR19006 »	Planstraße 25 %	34.969	51.243	27.372	43.622		
SR19003 »	Planstraße 100 %	34.724	51.339	27.127	43.719		
SR19008 »	Planstraße 17 %	31.132	51.380	23.535	43.760		
n=12	Summe		**51.380**		**43.760**		

IPkt152 »	WA3 6 EG	Variante 0 Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 318806.53 m		y = 5927850.36 m		z = 2.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19012 »	Planstraße 13 %	49.205	49.205	41.608	41.608		
SR19011 »	Planstraße 17 %	44.941	50.587	37.345	42.990		
SR19001 »	B103 Süd	43.753	51.405	36.118	43.802		
SR19002 »	B191	43.273	52.026	35.607	44.415		
SR19005 »	B103 Nord	42.239	52.460	34.597	44.845		
SR19004 »	B103 100km/h	41.297	52.780	33.644	45.163		
SR19010 »	Planstraße 17 %	36.651	52.885	29.054	45.268		
SR19009 »	Planstraße 33 %	36.471	52.983	28.874	45.367		
SR19003 »	Planstraße 100 %	35.413	53.058	27.817	45.442		
SR19007 »	Planstraße 50 %	35.037	53.126	27.440	45.510		
SR19006 »	Planstraße 25 %	34.731	53.188	27.134	45.573		
SR19008 »	Planstraße 17 %	32.014	53.221	24.417	45.606		
n=12	Summe		**53.221**		**45.606**		

öko-control GmbH
Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)
Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739
E-Mail: info@oeko-control.com