

Immissionsschutz-Gutachten

Schallimmissionsprognose zum geplanten Bebauungsplan
Nr. 63 „Gewerbegebiet am Bahnhof, 7. Änderung“ in
Herzlake

Auftraggeber	Brüggen Oberflächen- und Systemlieferant GmbH Boschstraße 4 49770 Herzlake		
Schallimmissionsprognose	Nr. I05141821 vom 30. Apr. 2022		
Projektleiter	Dipl.-Ing. Jan Hennings		
Umfang	Textteil	32 Seiten	
	Anhang	16 Seiten	
Ausfertigung	PDF-Dokument		

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Zustimmung der
Normec uppenkamp GmbH.

Inhalt Textteil

Zusammenfassung	4
Grundlagen	6
1 Veranlassung und Aufgabenstellung	8
2 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen	10
2.1 Schallschutz im Städtebau	10
2.2 Schallschutz zum Gewerbelärm in der Genehmigungsplanung	11
3 Emissionskontingentierung	15
3.1 Untersuchte Immissionsorte	15
3.2 Vorgehensweise zur Durchführung der Kontingentierung	16
3.3 Ermittlung der Emissionskontingente	17
3.4 Ermittlung der Immissionskontingente	19
3.5 Vorschlag für Festsetzungen im Bebauungsplan	21
4 Nachweis der Nutzbarkeit der Flächen	22
4.1 Betriebsbeschreibung	22
4.2 Beschreibung der Emissionsansätze	23
4.2.1 Leerlauf- und Rangiergeräusche Lkw	23
4.2.2 Abstellen und Starten Lkw	24
4.2.3 Parkvorgang Lkw	24
4.2.4 Aufnehmen von Aufliegern Lkw	25
4.3 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse	25
4.3.1 Untersuchte Immissionsorte	25
4.3.2 Beschreibung des Berechnungsverfahrens	26
4.3.3 Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschimmissionen	28
5 Qualität der Prognose	30
5.1 Geräuschkontingentierung	30
5.2 Gewerbelärm	30

Inhalt Anhang

A Tabellarisches Emissionskataster
B Grafische Emissionskataster
C Dokumentation der Immissionsberechnung
D Immissionspläne
E Lagepläne

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Geltungsbereich Bebauungsplan Nr. 63	8
Abbildung 2:	Lage der betrachteten Immissionsorte	15
Abbildung 3:	Lage der Teilflächen und zulässigen Emissionskontingente L_{EK}	18

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Zulässige Emissionskontingente der jeweiligen Teilflächen	4
Tabelle 2:	Immissionskontingente der Zusatzbelastung für den Tages- und Nachtzeitraum an den untersuchten Immissionsorten	5
Tabelle 3:	Schalltechnische Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1 Bbl. 1	10
Tabelle 4:	Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht; Immissionsorte außerhalb von Gebäuden	12
Tabelle 5:	Beurteilungszeiträume nach TA Lärm	12
Tabelle 6:	Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Gebietsnutzung und den zulässigen Immissionsrichtwerten nach TA Lärm für die Tages- und Nachtzeit	16
Tabelle 7:	Zulässige Emissionskontingente der jeweiligen Teilflächen	18
Tabelle 8:	Immissionskontingente der Zusatzbelastung für den Tages- und Nachtzeitraum	20
Tabelle 9:	Betriebsbeschreibung Tageszeitraum	23
Tabelle 10:	Geräuschspitzen	23
Tabelle 11:	Emissionsparameter Leerlauf und Rangieren Lkw	23
Tabelle 12:	Emissionsparameter Leerlauf und Rangieren Lkw	24
Tabelle 13:	Emissionsparameter Parkvorgang Lkw	24
Tabelle 14:	Emissionsparameter Aufnehmen von Lkw-Auflieger	25
Tabelle 15:	Zulässige Emissionskontingente der Teilflächen für die Tages- und Nachtzeit	25
Tabelle 16:	Untersuchte Immissionsorte und der zulässigen Immissionskontingente für die Tageszeit	26
Tabelle 17:	Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionskontingente gemäß [B-Plan 63] sowie den Beurteilungspegeln für die Tageszeit	28
Tabelle 18:	Geschätzte Unsicherheit für das Prognoseverfahren gemäß [DIN ISO 9613-2]	30

Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist die geplante Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 63 „Gewerbegebiet am Bahnhof, 7. Änderung“ mit dem Ziel, (eingeschränkte) Gewerbeflächen auszuweisen. Das Plangebiet befindet sich in ca. 900 m Entfernung vom Ortskern.

Vorliegend besteht hinsichtlich des zu erwartenden Gewerbelärms in Bezug auf die im Umfeld des Plangebiets befindlichen schutzbedürftigen Nutzungen das Erfordernis, die Zulässigkeit der Ansiedlung von Gewerbebetrieben im Geltungsbereich zu regeln. Als Grundlage der Festsetzungen zum Immissionsschutz werden daher im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung die zulässigen Emissionskontingente LEK in dB(A) gemäß [DIN 45691] bestimmt.

Die Untersuchungen zum Immissionsschutz haben Folgendes ergeben:

Das Bebauungsplangebiet wurde in Teilflächen gegliedert. Die Gliederung der Teilflächen wurde so durchgeführt, dass sich die geräuschintensiveren Betriebe in einem größeren Abstand und die Betriebe mit geringeren Geräuschaufkommen in einem geringeren Abstand zum nächstgelegenen Immissionsort ansiedeln können. Mit den in Tabelle 1 für die jeweilige Teilfläche angegebenen Emissionskontingenten LEK in dB(A) kann gewährleistet werden, dass an den schutzbedürftigen Nutzungen im Umfeld die jeweiligen gebietsspezifischen Immissionsrichtwerte der [TA Lärm] eingehalten werden bzw. um mindestens 15 dB unterschritten werden.

Tabelle 1: Zulässige Emissionskontingente der jeweiligen Teilflächen

Flächen Nr.	Flächengröße in m ²	Emissionskontingente LEK in dB(A)	
		Tag	Nacht
TF 1	2.800	62	45 ⁽¹⁾
TF 2	5.150	56	41 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ zur Nachtzeit nur eine sehr eingeschränkte gewerbliche Nutzung möglich

Unter Berücksichtigung der in Tabelle 1 dargestellten Emissionskontingente LEK in dB(A) errechnen sich an den nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen die nachfolgenden Immissionskontingente LIK,T in dB(A) und LIK,N in dB(A) für die Tages- und Nachtzeit.

Tabelle 2: Immissionskontingente der Zusatzbelastung für den Tages- und Nachtzeitraum an den untersuchten Immissionsorten

Immissionsort – Bezeichnung	Gebiets-nutzung	IRW Tag/Nacht in dB(A)	Immissionskontingente Zusatzbelastung $L_{IK,zus}$ in dB(A)	
			Tag	Nacht
IP01 – Haselünner Straße 80	MI	60/45	< 40	< 25
IP02 – Narzissenweg 14	WA	55/40	< 35	< 20
IP03 – Haselünner Straße 78				
IP04 – Raddestraße 43	MI	60/45	< 40	< 25
IP05 – Raddestraße 41			42,9	27,3
IP06 – Raddestraße 9	WA	55/40	37,1	22,3
IP07 – Raddestraße 8			37,4	22,5
IP08 – Boschstraße 14a	GE	65/50	< 45	< 25
IP09 – Bahnhofstraße 39				
IP10 – Lindenstraße 14	WA	55/40	< 35	< 20
IP11 – Bahnhofstraße 37	MI	60/45	< 40	< 25
IP12 – Osterstraße 7				
IP13 – Löniger Straße 17				
IP A	WA	55/40	36,4	20,0
IP B			34,7	< 20

Nachweis der Nutzbarkeit der Teilflächen:

Die Brüggen Oberflächen- und Systemlieferant GmbH beabsichtigt, auf den Flächen des zukünftigen Bebauungsplans Nr. 63 „Gewerbegebiet am Bahnhof, 7. Änderung“ die Bereitstellung und Abholung der fertigen Produkte im Warenausgang als Erweiterung der bestehenden Aufstellfläche zu nutzen.

Die in der Schallimmissionsprognose Nr. [UP 03018617H] definierten Betriebsvorgänge und Nutzungszeiten auf diesen Flächen bleiben unverändert. Es kommt zu keiner Zunahme der akustisch relevanten Vorgänge in diesem Bereich, sondern lediglich zu einer räumlichen Neuordnung. Im Nachtzeitraum finden keine relevanten, akustischen Tätigkeiten bzw. Vorgänge statt.

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die anhand der im Bebauungsplan Nr. 63 „Gewerbegebiet am Bahnhof, 7. Änderung“ der Gemeinde Herzlake planungsrechtlich festgesetzten Emissionskontingente ermittelten Immissionskontingente L_{IK} zur Tageszeit eingehalten bzw. unterschritten werden. Die geltenden Immissionsrichtwerte der [TA Lärm] werden daher an allen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschritten. Die Immissionsorte liegen demzufolge nach Ziffer 2.2 der [TA Lärm] nicht im Einwirkungsbereich der geplanten Anlage. Eine Untersuchung der Vorbelastung ist daher nicht erforderlich.

Grundlagen

[16. BImSchV]	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
[B-Plan 53]	Entwurf des Bebauungsplans Nr. 53 „Westlich Telgenkamp, 1. Erweiterung“ der Gemeinde Herzlake vom 27.10.2015
[B-Plan 63]	Entwurf des Bebauungsplans Nr. 63 „Gewerbegebiet am Bahnhof, 7. Änderung“ der Gemeinde Herzlake vom Okt. 2021
[BImSchG]	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. September 2021 (BGBl. I S. 4458) geändert worden ist
[DIN 4109-1]	Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018-01
[DIN 18005-1]	Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2002-07
[DIN 18005-1 Bbl. 1]	Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. 1987-05
[DIN 18005-2]	Schallschutz im Städtebau - Lärmkarten - Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen. 1991-09 (zurückgezogen)
[DIN 45691]	Geräuschkontingentierung. 2006-12
[DIN ISO 9613-2]	Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. 1999-09
[HLfU Heft 192]	Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft 192. 1995
[HLUG Heft 3]	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3. 2005

[IG I 7 - 501-1/2]	Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm, Schreiben des BMUB/Dr. Hilger an die obersten Immissionsschutzbehörden der Länder sowie das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur und das Eisenbahn-Bundesamt. 07.07.2017
[Piorr 2001]	Zum Nachweis der Einhaltung von Geräuschemissionswerten mittels Prognose, Piorr, D., Zeitschrift für Lärmbekämpfung 48 (2001) Nr. 5
[PLS]	Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umwelt. 6. überarbeitete Auflage 2007-08
[TA Lärm]	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017, redaktionell korrigiert durch Schreiben des BMUB vom 07.07.2017 (IG I 7 - 501-1/2)
[UP 03018617H]	Schallimmissionsprognose Nr. 03 0186 17H „Schallimmissionsprognose zum Genehmigungsantrag gemäß BImSchG“ der Uppenkamp und Partner GmbH vom 02.08.2017
[UP 05107315]	Schallimmissionsprognose Nr. 05 1073 15 „Schalltechnische Beurteilung im Rahmen der Bauleitplanung zum Bebauungsplan Nr. 54 ‚Gewerbegebiet am Bahnhof‘“ der Uppenkamp und Partner GmbH vom 10.05.2017
[VDI 2719]	Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen. 1987-08

Hinweis: Die im gegenständlichen Bericht dokumentierte Untersuchung wurde auf Basis bzw. unter Berücksichtigung der im obenstehenden Grundlagenverzeichnis genannten Regelwerke durchgeführt. Die Ergebnisse sind somit – wenn nicht anders gekennzeichnet – entlang den entsprechenden Anforderungen ermittelt. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind dabei als solche gekennzeichnet und können sich auf die Validität der Ergebnisse auswirken. Die Entscheidungsregeln zur Konformitätsbewertung basieren auf den angewendeten Vorschriften, Normen, Richtlinien und sonstigen Regelwerken. Meinungen und Interpretationen sind von Konformitätsaussagen abgegrenzt. Der gegenständliche Bericht enthält entsprechende Äußerungen im Kapitel 3 und 4.3.3.

Weitere verwendete Unterlagen (Stand, zur Verfügung gestellt durch):

- Deutsche Grundkarte (© LGLN (2022) dl-de/by-2-0).

Die Örtlichkeit ist durch Voruntersuchungen bekannt. Ein Ortstermin wurde nicht durchgeführt.

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist die geplante Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 63 „Gewerbegebiet am Bahnhof, 7. Änderung“ mit dem Ziel, (eingeschränkte) Gewerbeflächen auszuweisen. Das Plangebiet befindet sich in ca. 900 m Entfernung vom Ortskern. Der Geltungsbereich ist in der folgenden Abbildung 1 dargestellt:

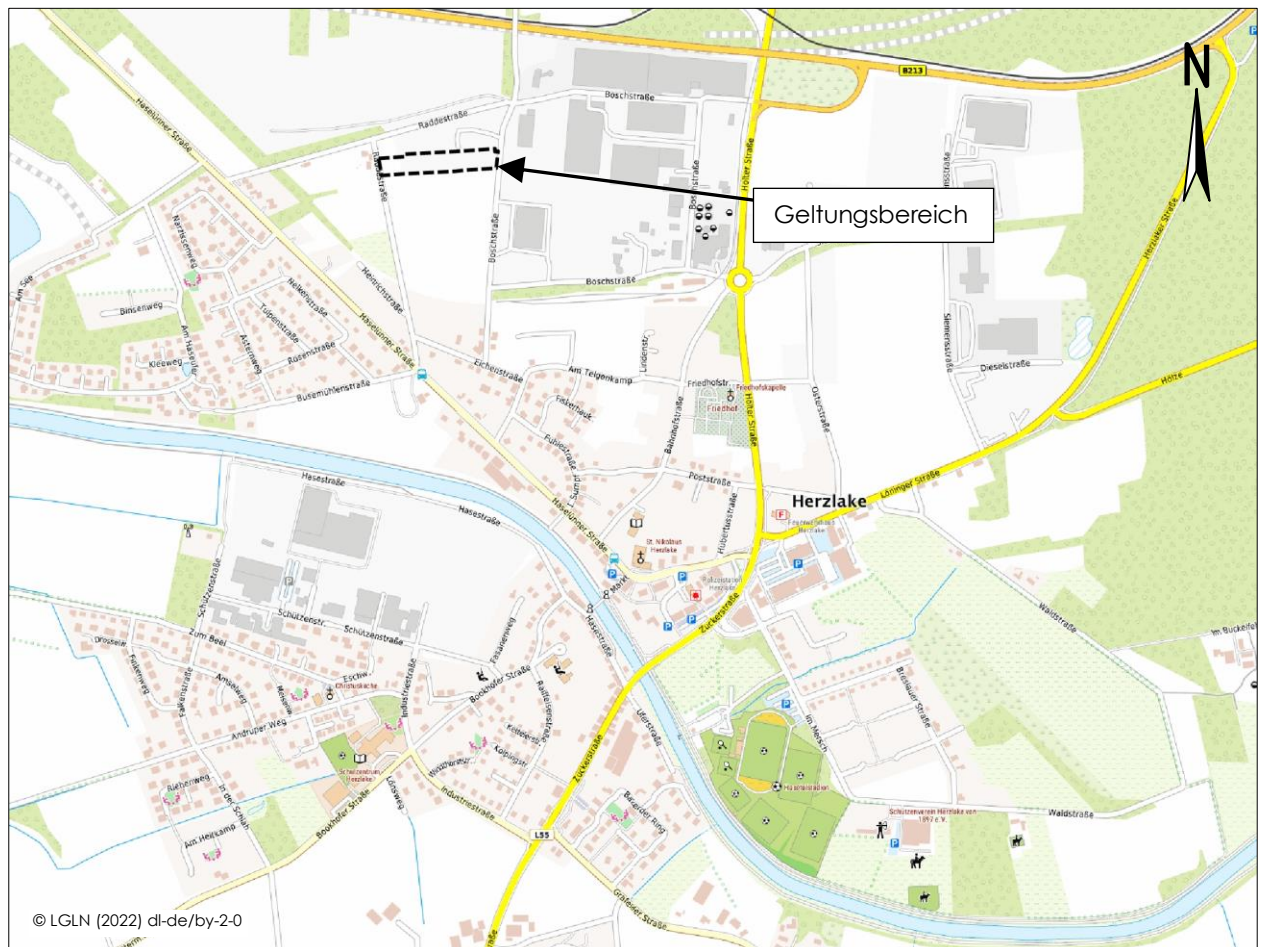


Abbildung 1: Geltungsbereich Bebauungsplan Nr. 63

Westlich und südlich des zukünftigen Plangebietes befinden sich schutzbedürftige Wohnnutzungen. Mit dem Heranrücken der gewerblichen Nutzung muss im Sinne des Gebots zur gegenseitigen Rücksichtnahme der Immissionsschutz der schutzbedürftigen Nutzungen sichergestellt werden. Dies soll durch die Festsetzung zulässiger Emissionskontingente LEK in dB(A) gemäß [DIN 45691] innerhalb des Plangebiets erfolgen.

Die vom [B-Plan 63] ausgehenden Schallemissionen sind im Rahmen der vorliegenden Untersuchung gemäß Ziffer 2.4 der [TA Lärm] als Zusatzbelastung einzustufen. Die Schallabstrahlung von den weiteren Gewerbegebietsflächen wird als Vorbelastung gemäß [TA Lärm] berücksichtigt. Die Gesamtbelastung aus Vor- und Zusatzbelastung darf die Immissionsrichtwerte der [TA Lärm] an der schutzbedürftigen Nutzung bzw. den maßgeblichen Immissionsorten nicht überschreiten.

Im Rahmen der Bauleitplanung beauftragt die Brücken Oberflächen- und Systemlieferant GmbH die Normec uppenkamp GmbH mit der Ermittlung der zulässigen Emissionskontingente LEK in dB(A) gemäß [DIN 45691], die für die innerhalb des Bebauungsplans [B-Plan 63] gelegenen Gewerbeflächen festzusetzen sind.

Die umfangreiche Vorbelastung im Umfeld des zukünftigen Bebauungsplans und im Einwirkungsbereich der schutzbedürftigen Nutzung setzt sich zusammen aus bereits vorhandenen Betrieben und planerisch möglicher Gewerbenutzung auf der Grundlage von rechtskräftigen Bebauungsplänen. Um die Bestandsituation nicht negativ zu verändern, werden mit der Geräuschkontingentierung für den geplanten [B-Plan 63] Emissionskontingente LEK in dB(A) ermittelt, mit denen die Zusatzbelastung gemäß [DIN 45691] als nicht relevant bezeichnet werden kann. Das genaue Vorgehen bei der Geräuschkontingentierung ist in Abschnitt 4.2 der vorliegenden Untersuchung beschrieben.

Grundlagen für die Berechnungen sind die Angaben des Auftraggebers und die zur Verfügung gestellten Planunterlagen. Beurteilungsgrundlage des Vorhabens sind die [DIN 45691] sowie die [TA Lärm].

2 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen

2.1 Schallschutz im Städtebau

Zur Berücksichtigung des Schallschutzes im Rahmen der städtebaulichen Planung sind Hinweise in der [DIN 18005-1] gegeben. Im [DIN 18005-1 Bbl. 1] sind für die unterschiedlichen Gebietsnutzungen schalltechnische Orientierungswerte angegeben, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Diese Orientierungswerte sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 3: Schalltechnische Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1 Bbl. 1

Gebietseinstufung	Orientierungswerte in dB(A)		
	Tag 6:00 bis 22:00 Uhr	Nacht 22:00 bis 6:00 Uhr	
	Verkehrslärm, Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm	Verkehrslärm	Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhaus- und Ferienggebiete	50	40	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	45	40
Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD)	60	50	45
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55	50
Sondergebiete (SO), soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 - 65	35 - 65	35 - 65

Die [DIN 18005-1] enthält folgende Anmerkung und Hinweise:

Im Rahmen der erforderlichen Abwägung der Belange in der städtebaulichen Planung ist der Belang des Schallschutzes als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu sehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange – insbesondere in bebauten Gebieten – zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeit) sollen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, 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 in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.

Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) zur Nachtzeit ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. Diesbezüglich ist anzumerken, dass die [VDI 2719] in Kapitel 10.2 erst ab einem A-bewerteten Außengeräuschpegel $L_m > 50 \text{ dB(A)}$ auf die Notwendigkeit zusätzlicher Belüftungsmöglichkeiten für Schlaf- und Kinderzimmer hinweist.

2.2 Schallschutz zum Gewerbelärm in der Genehmigungsplanung

Zur Beurteilung von Anlagen, die als genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des [BImSchG] unterliegen, ist die [TA Lärm] heranzuziehen.

Immissionsrichtwerte

In der [TA Lärm] werden Immissionsrichtwerte genannt, bei deren Einhaltung im Regelfall ausgeschlossen werden kann, dass schädliche Umwelteinwirkungen im Einwirkungsbereich gewerblicher oder industrieller Anlagen vorliegen. Die Immissionsrichtwerte gelten akzeptorbezogen. Dies bedeutet, dass die energetische Summe der Immissionsbeiträge aller relevant einwirkenden Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt, den Immissionsrichtwert nicht überschreiten soll. In Abhängigkeit der Nutzung des Gebietes, in dem die schutzbedürftigen Nutzungen liegen, gelten die in Tabelle 4 zusammengefassten Immissionsrichtwerte.

Tabelle 4: Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht; Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte (IRW) in dB(A)	
	Beurteilungszeitraum Tag	Beurteilungszeitraum Nacht
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD), Kerngebiete (MK) ⁽¹⁾	60	45
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

⁽¹⁾ Bei der Beurteilung der [TA Lärm] wird die Gebietsnutzung MK-Gebiet nicht wie in der [DIN 18005-2] einem Gewerbegebiet, sondern einem Mischgebiet gleichgesetzt. Dieses sollte in Hinblick auf eine Ausweisung von MK-Gebieten neben Gewerbegebieten in Hinblick auf den Genehmigungsfall beachtet werden.

Weiterhin dürfen gemäß [TA Lärm] einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte am Tag (IRW_{Tmax}) um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht (IRW_{Nmax}) um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Anmerkung: Die Art der bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

In Tabelle 5 werden die für Immissionsrichtwerte relevanten Beurteilungszeiträume aufgeführt.

Tabelle 5: Beurteilungszeiträume nach TA Lärm

Bezeichnung	Beurteilungszeitraum	Beurteilungszeit
Tag	6:00 bis 22:00 Uhr	16 Stunden
Nacht	22:00 bis 6:00 Uhr	volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel (z. B. 5:00 bis 6:00 Uhr)

Immissionsort

Die maßgeblichen Immissionsorte befinden sich gemäß [TA Lärm] bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes [DIN 4109-1]. Bei unbebauten oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, befinden sie sich an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen. Ist der schutzbedürftige Raum mit der zu beurteilenden Anlage baulich verbunden oder geht es um Körperschallübertragungen bzw. die Einwirkung tieffrequenter Geräusche, handelt es sich bei dem am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raum um den maßgeblichen Immissionsort.

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Kriterien für einen Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit sind in der [TA Lärm] unter Ziffer 6.5 aufgeführt. Die betreffenden Zeiträume am Tag sind wie folgt definiert:

an Werktagen	6:00 – 7:00 Uhr	20:00 – 22:00 Uhr,	
an Sonn- und Feiertagen	6:00 – 9:00 Uhr	13:00 – 15:00 Uhr	20:00 – 22:00 Uhr.

Für die aufgeführten Zeiten ist gemäß [TA Lärm] in

- Reinen und Allgemeinen Wohngebieten,
- Kleinsiedlungsgebieten,
- in Kurgebieten sowie für Krankenhäuser und Pflegeanstalten

bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen.

Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung

Die o. a. Immissionsrichtwerte sind akzeptorbezogen. Das heißt, dass zur Beurteilung der Gesamtbelastung neben den von der zu beurteilenden Anlage verursachten Immissionen (Zusatzbelastung) auch eine evtl. vorliegende Vorbelastung durch Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt, heranzuziehen ist.

Die Definition gemäß der [TA Lärm] lautet folgendermaßen:

Vorbelastung:	Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt, ohne die Betriebsgeräusche der zu beurteilenden Anlage,
Zusatzbelastung:	Immissionsbeitrag durch die zu beurteilende Anlage,
Gesamtbelastung:	Immissionen aller Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt.

Eine Vorbelastung in dem zu beurteilenden Gebiet muss gemäß Ziffer 3.2.1 [TA Lärm] nicht ermittelt werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage soll auch dann nicht versagt werden, wenn die Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung überschritten werden und dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.

3 Emissionskontingentierung

3.1 Untersuchte Immissionsorte

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung werden die in Abbildung 2 dargestellten Immissionsorte betrachtet.

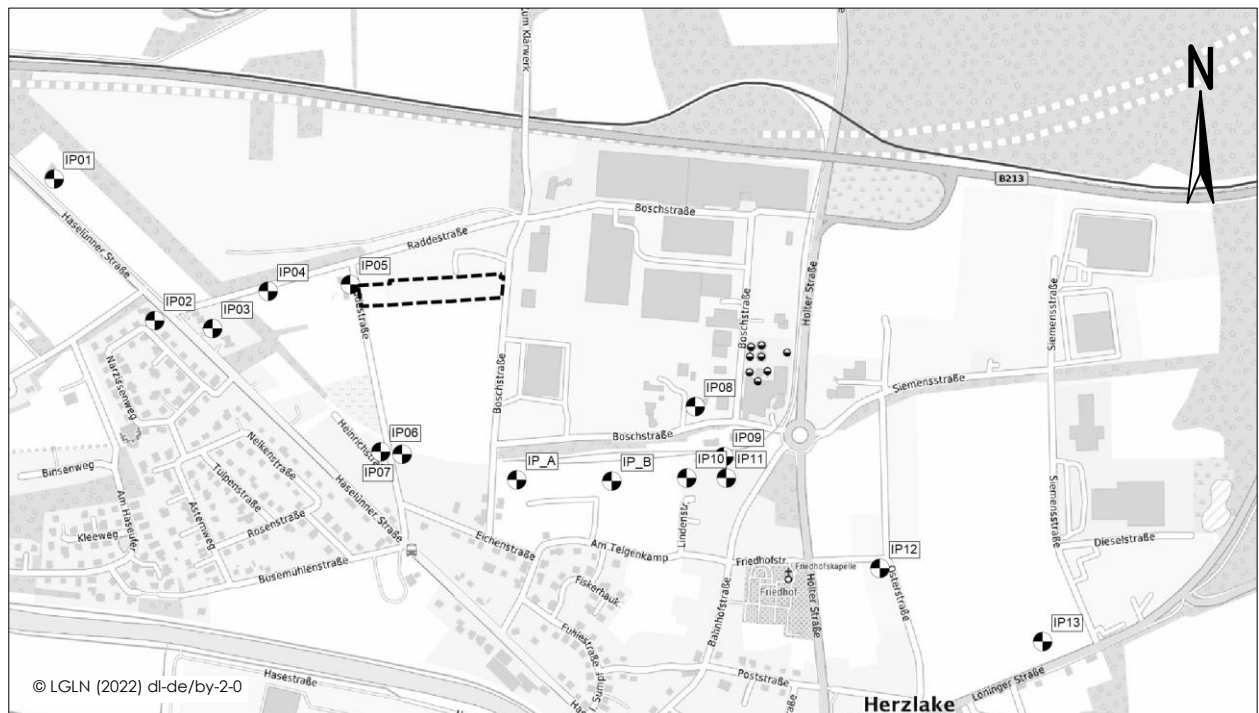


Abbildung 2: Lage der betrachteten Immissionsorte

Die Immissionsorte IP A und B befinden sich dabei innerhalb des [B-Plan 53] und berücksichtigen die geplante bauliche Erweiterung der südlich des Gewerbegebietes gelegenen Wohnbebauung. Die Immissionsorte IP01 bis IP13 sind alle einer tatsächlich vorhandenen, schutzbedürftigen Nutzung zugeordnet.

Für die maßgeblichen Immissionsorte gelten die in Tabelle 6 angegebenen Immissionsrichtwerte nach [TA Lärm] für die Tages- und Nachtzeit.

Tabelle 6: Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Gebietsnutzung und den zulässigen Immissionsrichtwerten nach TA Lärm für die Tages- und Nachtzeit

Immissionsort – Bezeichnung	Gebiets- nutzung	Immissionsrichtwert (IRW) in dB(A)	
		Tag	Nacht
IP01 – Haselünner Straße 80	MI	60	45
IP02 – Narzissenweg 14	WA	55	40
IP03 – Haselünner Straße 78			
IP04 – Raddestraße 43	MI	60	45
IP05 – Raddestraße 41			
IP06 – Raddestraße 9	WA	55	40
IP07 – Raddestraße 8			
IP08 – Boschstraße 14a	GE	65	50
IP09 – Bahnhofstraße 39			
IP10 – Lindenstraße 14	WA	55	40
IP11 – Bahnhofstraße 37	MI	60	45
IP12 – Osterstraße 7			
IP13 – Lönninger Straße 17			
IP A	WA	55	40
IP B			

3.2 Vorgehensweise zur Durchführung der Kontingentierung

Wie in Abschnitt 2 beschrieben, ist der Untersuchungsbereich bereits durch umfangreiche gewerbliche Nutzungen vorbelastet. Gemäß [TA Lärm] sind die Immissionsrichtwerte auf die Summe der Immissionsbeiträge von allen gewerblichen Anlagen zusammen anzuwenden, die auf einen Immissionsort einwirken.

Die Geräuschkontingentierung für den geplanten Bebauungsplan [B-Plan 63] wird im Rahmen der vorliegenden Untersuchung mit der Zielsetzung durchgeführt, die Bedingungen der Relevanzgrenze gemäß Kapitel 5 der [DIN 45691] zu erfüllen. Daraus resultiert für die durch das zukünftige Plangebiet verursachte gewerbliche Zusatzbelastung ein Planwert, der die gemäß [TA Lärm] geltenden Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet. Damit ist sichergestellt, dass die Bestandssituation durch die umfangreiche Vorbelastung unverändert bleibt.

Dieses wird durch die Festsetzungen von sogenannten Emissionskontingenten LEK in dB(A) im Bebauungsplan gewährleistet. Das Emissionskontingent ist der auf eine ganze Zahl gerundete Wert des flächenbezogenen Schallleistungspegels, der der Berechnung der Immissionskontingente zugrunde gelegt wird. Die Emissionskontingente werden nach Teilflächen differenziert festgesetzt.

Da im Rahmen der Bauleitplanung die konkrete Lage der Emissionsquellen zu den maßgeblichen Immissionsorten sowie die Schallabstrahlungscharakteristik noch nicht bekannt sind, wird zur Festsetzung der Emissionskontingente gemäß [DIN 45691] die freie Schallausbreitung in den Vollraum betrachtet. Hierbei wird ausschließlich die Dämpfung des Schalls aufgrund der geometrischen Ausbreitung berücksichtigt.

Im Rahmen der später zu erteilenden Betriebsgenehmigungen wird unter Berücksichtigung der vom jeweiligen Betrieb in Anspruch genommenen Teilfläche eine Schallausbreitungsberechnung wiederum im Vollraum auf der Grundlage der festgesetzten Emissionskontingente LEK in dB(A) gemäß [DIN 45691] durchgeführt. Bei gänzlicher Ausnutzung der jeweils im Bebauungsplan festgesetzten Teilflächen kann das zulässige Immissionskontingent LIK in dB(A) der Teilflächen an den maßgeblichen Immissionsorten dem Abschnitt 4.4 direkt entnommen werden. Sollten nur Teilbereiche der Teilflächen oder aber mehrere Teilflächen von einem Betrieb in Anspruch genommen werden, ist das zulässige Immissionskontingent LIK in dB(A) für die jeweils betrachtete gewerbliche Nutzung gemäß [DIN 45691] zu berechnen.

Durch ein schalltechnisches Gutachten nach TA Lärm ist anschließend nachzuweisen, dass das ermittelte Immissionskontingent LIK in dB(A) an den vorgegebenen Immissionsorten von den Beurteilungspegeln der Betriebsgeräusche eingehalten wird. In diesem schalltechnischen Nachweis sind Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit, Impulshaltigkeit und für Zeiten erhöhter Empfindlichkeit „Ruhezeitenzuschläge“ gemäß TA Lärm zu berücksichtigen. Im konkreten Planungsfall werden außerdem die betriebs- oder quellentypischen Besonderheiten wie die Abschirmung durch Gebäude und topographische Gegebenheiten sowie die Richtwirkungscharakteristiken auf dem Ausbreitungsweg und die Auswirkungen von ggf. auftretenden Reflexionen entlang der Vorgaben zur Ausbreitungsberechnung gemäß [DIN ISO 9613-2] berücksichtigt.

3.3 Ermittlung der Emissionskontingente

Das Bebauungsplangebiet ist in zwei Teilflächen gegliedert. Die Gliederung der Teilflächen entspricht der derzeitig vorliegenden Planung für das Plangebiet.

Die Emissionskontingente L_{EK} in dB(A) werden unter Berücksichtigung der Teilflächengröße und des Schallleistungspegels L_{WA} in dB(A) wie folgt errechnet:

$$L_{EK,i} = L_{WA,i} - 10 \cdot \log\left(\frac{F_i}{F_0}\right) \quad \text{in dB(A).}$$

3.4 Ermittlung der Immissionskontingente

Im Rahmen der Geräuschkontingentierung wird gemäß Ziffer 4.5 der [DIN 45691] bei der Berechnung des $L_{AT}(DW)$ zur Ermittlung der aus den festgelegten Emissionskontingenten L_{EK} in dB(A) resultierenden Immissionskontingenten L_{IK} in dB(A) ausschließlich die Dämpfung des Schalls aufgrund der geometrischen Ausbreitung A_{div} in dB berücksichtigt. Hierzu wird das qualitätsgesicherte Programmsystem MAPANDGIS der Kramer Software GmbH, St. Augustin, in seiner aktuellen Softwareversion (1.2.0.5) verwendet.

Nach dem o. g. Berechnungsverfahren wird zunächst der äquivalente Dauerschalldruckpegel $L_{AT}(DW)$ in dB(A) unter schallausbreitungsgünstigen Witterungsbedingungen¹ berechnet:

$$L_{AT}(DW) = L_W + D_C - A_{div} \quad \text{in dB(A).}$$

Hierbei ist:

- $L_{AT}(DW)$ der A-bewertete Mitwindpegel am Immissionsort,
- L_W der Schallleistungspegel der Geräuschquelle,
- D_C die Richtwirkungskorrektur,
- A_{div} die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung.

Die Dämpfung des Schalls aufgrund der geometrischen Ausbreitung wird wie folgt berechnet:

$$A_{div} = 20 \cdot \log\left(\frac{d}{d_0}\right) + 11 = 10 \cdot \log\left(\frac{s_0}{4 \cdot \pi \cdot d^2}\right) \quad \text{in dB.}$$

Hierbei ist:

- d der horizontale Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt der Teilfläche in m,
- d_0 der Bezugsabstand, 1 m,
- s_0 die Bezugsfläche, 1 m².

¹ Diese Bedingungen gelten für die Mitwindausbreitung oder gleichwertig für Schallausbreitung bei gut entwickelter, leichter Bodeninversion, wie sie üblicherweise nachts auftritt.

Unter Berücksichtigung der in Kapitel 3.3 dargestellten Emissionskontingente L_{EK} in dB(A) errechnen sich an den nächstgelegenen Immissionsorten folgende Immissionskontingente für die Tages- und Nachtzeit:

Tabelle 8: Immissionskontingente der Zusatzbelastung für den Tages- und Nachtzeitraum

Immissionsort – Bezeichnung	Gebiets- nutzung	IRW Tag/Nacht in dB(A)	Immissionskontingente Zusatzbelastung $L_{IK,zus}$ in dB(A)	
			Tag	Nacht
IP01 – Haselünner Straße 80	MI	60/45	< 40	< 25
IP02 – Narzissenweg 14	WA	55/40	< 35	< 20
IP03 – Haselünner Straße 78				
IP04 – Raddestraße 43	MI	60/45	< 40	< 25
IP05 – Raddestraße 41			42,9	27,3
IP06 – Raddestraße 9	WA	55/40	37,1	22,3
IP07 – Raddestraße 8			37,4	22,5
IP08 – Boschstraße 14a	GE	65/50	< 45	< 25
IP09 – Bahnhofstraße 39				
IP10 – Lindenstraße 14	WA	55/40	< 35	< 20
IP11 – Bahnhofstraße 37	MI	60/45	< 40	< 25
IP12 – Osterstraße 7				
IP13 – Löniger Straße 17				
IP A	WA	55/40	36,4	20,0
IP B			34,7	< 20

Hinweis: Bei den vorliegenden Berechnungen sind die Immissionskontingente der Zusatzbelastung als Teilpegel der Gesamtbelastung zu verstehen und mit einer Dezimalstelle angegeben.

Die Immissionsanteile der einzelnen Teilflächen Zusatzbelastung an den untersuchten Immissionsorten sind im Anhang tabellarisch dokumentiert.

Die Immissionskontingente der Zusatzbelastung durch den geplanten Bebauungsplan „Erweiterung Gewerbestandort Langeland“ unterschreiten die geltenden Immissionsrichtwerte um mindestens 15 dB. Die Anforderung der Relevanzgrenze der [DIN 45691] ist erfüllt. Auf eine detaillierte Ermittlung der Vorbelastung und die Darstellung der Gesamtbelastung wird daher im Rahmen der vorliegenden Untersuchung verzichtet.

3.5 Vorschlag für Festsetzungen im Bebauungsplan

In dem Plangebiet sind nur Anlagen und Betriebe zulässig, deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach [DIN 45691] weder tags (6:00 bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 bis 6:00 Uhr) überschreiten. Für die Teilflächen ist im Nachtzeitraum aufgrund der niedrigen Emissionskontingente nur eine sehr eingeschränkte Nutzung möglich.

Emissionskontingente tags und nachts:

Flächen Nr.	Teilgebietsfläche in m ²	Bezeichnung Bebauungsplan	Emissionskontingente L_{EK} in dB(A)	
			Tag	Nacht
TF 1	2.800	GE	62	45 ⁽¹⁾
TF 2	5.150	GEe	56	41 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ zur Nachtzeit nur eine sehr eingeschränkte gewerbliche Nutzung möglich

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach [DIN 45691] Kapitel 5.

4 Nachweis der Nutzbarkeit der Flächen

Die Brüggen Oberflächen- und Systemlieferant GmbH ist ein Betrieb zur Herstellung von Oberflächenbeschichtung von Sattelaufiegern (Trailer) für Lkw am Standort Boschstraße 4 in 49770 Herlake. Die Produktion in dem Gewerbegebiet im Norden der Gemeinde findet im 3-Schichtbetrieb statt. Für die Bereitstellung und Abholung der fertigen Produkte im Warenausgang plant der Betreiber der Anlage, die Flächen des zukünftigen [B-Plan 63] als Erweiterung der bestehenden Aufstellfläche zu nutzen. Die in der Schallimmissionsprognose Nr. [UP 03018617H] definierten Betriebsvorgänge und Nutzungszeiten auf diesen Flächen bleiben unverändert. Es kommt zu keiner Zunahme der akustisch relevanten Vorgänge in diesem Bereich, sondern lediglich zu einer räumlichen Neuordnung.

In den nachfolgenden Abschnitten werden sowohl die Betriebsbedingungen als auch die quellspezifischen Emissionskenndaten beschrieben. Im Anschluss an die Dokumentation des Berechnungsverfahrens erfolgt die Beurteilung der Geräuschbelastung durch die beschriebenen, akustisch relevanten Betriebsvorgänge auf den zukünftigen Flächen des [B-Plan 63] auf der Grundlage der Immissionsanteile $L_{GE,T}$ in dB(A) für die Tageszeit, die sich aus den in Abschnitt 3.3 festgehaltenen Emissionskontingenten ergeben. Im Nachtzeitraum finden im Warenausgang auf diesen Flächen keine akustisch relevanten Aktivitäten statt.

4.1 Betriebsbeschreibung

Die Auslieferung der Sattelaufieger (Warenausgang), genauer gesagt die Übernahme der fertigen Trailer erfolgt im Westen des Betriebsgrundstücks. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird im Sinne eines konservativen Maximalansatzes im Warenausgang von 50 Abholungen mit Lkw im Tageszeitraum ausgegangen. Der innerbetriebliche Transport der fertiggestellten Trailer erfolgt mittels eines Wechselbrückenumsetzers der Fa. Terberg. Dabei handelt es sich um ein Spezialfahrzeug bei dem, bedingt durch die Konstruktion, das Setzen bzw. Einklappen der Aufliegerstelzen und die damit verbundenen Vorgänge entfallen. Das Aufnehmen und Abstellen der Trailer mit einem solchen Wechselbrückenumsetzer entspricht aus akustischer Sicht daher mehr einem Parkvorgang eines normalen Lkws.

Nachfolgend werden die schalltechnisch relevanten Betriebsvorgänge tabellarisch dargestellt.

Tabelle 9: Betriebsbeschreibung Tageszeitraum

Betriebsvorgang	Beschreibung	Emissionsansatz
Fahrbewegungen (9 – 13 und 15 - 20 Uhr, außerhalb der Ruhezeiten nach Nr.6.5 TA Lärm)		
Warenausgang	Aufnehmen von 28 Trailern	ein Vorgang pro Lkw inkl. 5 Minuten Leerlaufgeräusche sowie Abstellen und Starten
	Rangiervorgänge von 28 Lkw	2 Minuten Rangieren pro Lkw
Innerbetrieblicher Transport	Abstellen vom 28 Trailern	1 Parkvorgang pro Lkw
Fahrbewegungen (6 - 9 Uhr/13 - 15 Uhr/20 - 22 Uhr; innerhalb der Ruhezeiten nach Nr.6.5 TA Lärm)		
Warenausgang	Aufnehmen von 22 Trailern	ein Vorgang pro Lkw inkl. 5 Minuten Leerlaufgeräusche sowie Abstellen und Starten
	Rangiervorgänge von 22 Lkw	2 Minuten Rangieren pro Lkw
Innerbetrieblicher Transport	Abstellen vom 22 Trailern	1 Parkvorgang pro Lkw

Tabelle 10: Geräuschspitzen

Betriebsvorgang	Tageszeitraum 6 - 22 Uhr	Nachtzeitraum lauteste Nachtstunde
Lkw – Aufnehmen Auflieger	ja	nein

4.2 Beschreibung der Emissionsansätze

Lkw erzeugen eine Vielzahl an Geräuschemissionen. Deren Ermittlung und Berechnungsverfahren werden im Folgenden aufgeführt.

4.2.1 Leerlauf- und Rangiergeräusche Lkw

Gemäß [HLfU Heft 192] und [PLS] werden für die Leerlaufgeräusche und Rangierbewegungen die nachfolgenden Schallleistungspegel L_{WA} berücksichtigt.

Tabelle 11: Emissionsparameter Leerlauf und Rangieren Lkw

Geräuschquelle	Schallleistungspegel	Geräuschspitzen
Leerlaufgeräusch Lkw Rangieren eines Lkws	$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,1h} = 84 \text{ dB(A)}^2$	$L_{WAmax} = 108 \text{ dB(A)}$

² Der Schallleistungspegel $L_{WA,1h}$ für einen Rangiervorgang je Stunde ergibt sich bei einer mittleren Rangierdauer von zwei Minuten pro Vorgang.

4.2.2 Abstellen und Starten Lkw

Die Geräuschemissionen bei Andockvorgängen an Laderampen setzen sich aus verschiedenen Einzelvorgängen zusammen. Für das An- oder Abdocken bzw. für den gesamten Vorgang werden folgende Schallleistungspegel angesetzt [HLfU Heft 192]:

Tabelle 12: Emissionsparameter Leerlauf und Rangieren Lkw

Geräuschquelle	Beschreibung des Vorganges	Schallleistung je Vorgang	Geräuschspitzen
An-/Abdocken an Verladerampen	Öffnen Heckbordwand (15 s) Andocken (40 s) Vorziehen (erhöhter Leerlauf) (15 s) Schließen Heckbordwand (15 s) Luftfederung entlüften (15 s) Türenschiagen (5 s) Anlassen Lkw (< 5 s)	$L_{WA,1h} = 74 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,1h} = 83 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,1h} = 77 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,1h} = 74 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,1h} = 72 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,1h} = 71 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,1h} = 82 \text{ dB(A)}$	$L_{WAmax} = 111 \text{ dB(A)}$
	Andockvorgang Abdockvorgang An-/Abdocken gesamt	$L_{WA,1h} = 84,6 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,1h} = 83,5 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,1h} = 87 \text{ dB(A)}$	

4.2.3 Parkvorgang Lkw

Für einen Parkvorgang eines Lkws (das Ein-/Ausparken entspricht zwei Bewegungen) berechnen sich folgende Schallleistungspegel, bezogen auf den 16-stündigen Tageszeitraum und auf die ungünstigste Nachtstunde³:

Tabelle 13: Emissionsparameter Parkvorgang Lkw

Geräuschquelle	Schallleistungspegel	Geräuschspitzen
1 Lkw-Parkvorgang Tageszeitraum ungünst. Nachtstunde	$L_{WA,16h} = 71 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,1h} = 83 \text{ dB(A)}$	$L_{WAmax} = 108 \text{ dB(A)}$

³ Berechnungsansatz: Korrektur für die Parkplatzart $K_{PA} = 14 \text{ dB}$, Korrektur für die Impulshaltigkeit der Geräusche $K_I = 3 \text{ dB}$, Korrektur für die Fahrbahnoberfläche $K_{StO} = 0 \text{ dB}$ nach dem getrennten Verfahren gemäß [PLS](#)

4.2.4 Aufnehmen von Aufliegern Lkw

Das Aufnehmen von Lkw-Aufliegern wird durch die unterschiedlichen Betriebsvorgänge bestimmt. Die einzelnen Betriebsvorgänge erzeugen dabei jeweils unterschiedlich hohe Geräuschemissionen und ergeben gemäß sowie [HLUG Heft 3], bezogen auf eine Stunde, folgende Schallleistungspegel:

Tabelle 14: Emissionsparameter Aufnehmen von Lkw-Auflieger

Geräuschquelle	Schallleistungspegel	Geräuschspitzen
Leerlauf (2 min)	$L_{WA,1h} = 79 \text{ dB(A)}$	$L_{WAmax} = 114 \text{ dB(A)}$
Druckluftimpuls Bremse (5 s)	$L_{WA,1h} = 79 \text{ dB(A)}$	
Entlüftung Luftfederung Ankuppeln (5 s)	$L_{WA,1h} = 71 \text{ dB(A)}$	
Setzen bzw. Einklappen Aufliegerstelzen (5 s)	$L_{WA,1h} = 85 \text{ dB(A)}$	
Quietschgeräusch des Aufliegers (5 s)	$L_{WA,1h} = 85 \text{ dB(A)}$	
Türenschiagen (5s)	$L_{WA,1h} = 71 \text{ dB(A)}$	
Aufnehmen von Lkw-Aufliegern, gesamt	$L_{WA,1h} = 89 \text{ dB(A)}$	

4.3 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse

4.3.1 Untersuchte Immissionsorte

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung werden die in Abbildung 2 auf der Seite 15 dargestellten Immissionsorte betrachtet. Für die Teilflächen des zukünftigen Baugebietes [B-Plan 63] ergeben sich an den untersuchten Immissionsorten die folgenden Emissionskontingente L_{EK} in dB(A). Das Betriebsgrundstück umfasst dabei die Teilflächen TF 1 und TF 2, für die folgende Emissionskontingente L_{EK} angegeben sind:

Tabelle 15: Zulässige Emissionskontingente der Teilflächen für die Tages- und Nachtzeit

Flächen Nr.	Fläche in m ²	Emissionskontingent L_{EK} in dB(A)	
		Tag	Nacht
TF 1	2.800	62	45
TF 2	5.150	56	41

Ein Betrieb auf diesen Flächen ist nur im Tageszeitraum vorgesehen. Im Nachtzeitraum finden keine akustisch relevanten Tätigkeiten bzw. Vorgänge auf diesen Flächen statt.

Aus den Emissionskontingenten und der Betriebsfläche des Betriebsgrundstücks innerhalb der im Bebauungsplan festgelegten Baugrenzen berechnen sich die hierfür zulässigen Immissionsanteile für die Tageszeit ($L_{ik,T}$) an den maßgeblichen Immissionsorten wie folgt:

Tabelle 16: Untersuchte Immissionsorte und der zulässigen Immissionskontingente für die Tageszeit

Immissionsort IP-Nr./Bezeichnung, Fassade, Geschoss	Gebiets- nutzung	Immissionskontingente $L_{ik,zus}$ in dB(A)
		Tag
IP01 – Haselünner Straße 80, Nordost, 1.OG	MI	< 40
IP02 – Narzissenweg 14, Nordost, 1.OG	WA	< 35
IP03 – Haselünner Straße 78, Nordost, 1.OG		
IP04 – Raddestraße 43, Nord, 1.OG	MI	< 40
IP05 – Raddestraße 41, Ost, 1.OG		42,9
IP06 – Raddestraße 9, Nord, 1.OG	WA	37,1
IP07 – Raddestraße 8, Ost, 1.OG		37,4
IP08 – Boschstraße 14a, Süd, 2.OG	GE	< 45
IP09 – Bahnhofstraße 39, Nord, 1.OG		
IP10 – Lindenstraße 14, Nord, 1.OG	WA	< 35
IP11 – Bahnhofstraße 37, Nord, 1.OG	MI	< 40
IP12 – Osterstraße 7, Nord, 1.OG		
IP13 – Löninger Straße 17, Nord, 1.OG		
IP A	WA	36,4
IP B		34,7

4.3.2 Beschreibung des Berechnungsverfahrens

Die Berechnung der Geräuschemissionen in der Umgebung des betrachteten Vorhabens erfolgt gemäß [DIN ISO 9613-2]. Hierzu wird die qualitätsgesicherte Software MAPANDGIS der Kramer Software GmbH, St. Augustin, in ihrer aktuellen Softwareversion (1.2.0.5) verwendet.

Die Schallausbreitungsberechnung wird mit A-bewerteten Oktav-Schallpegeln im Frequenzbereich von 63 Hz bis 8.000 Hz durchgeführt. Abhängig von der Datenlage werden teilweise A-bewertete Schallpegel mit einer Schwerpunktfrequenz von 500 Hz verwendet. Die Abschirmung sowie die Reflexion durch Gebäude sowie die Abschirmung durch natürliche und künstliche Geländeverformungen werden – soweit vorhanden bzw. schalltechnisch relevant – berücksichtigt. Im Falle einer für die Berechnungen relevanten Topografie des Untersuchungsgebietes wird diese in das Berechnungsmodell eingestellt.

Nach dem Berechnungsverfahren der [DIN ISO 9613-2] wird zunächst der äquivalente Dauerschalldruckpegel $L_{AT}(DW)$ in dB(A) unter schallausbreitungsgünstigen Witterungsbedingungen⁴ berechnet:

$$L_{AT}(DW) = L_W + D_C - A \quad \text{in dB(A).}$$

Hierbei ist:

$L_{AT}(DW)$	der A-bewertete Mitwindpegel am Immissionsort,
L_W	der Schalleistungspegel der Geräuschquelle,
D_C	die Richtwirkungskorrektur,
A	$= A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar}$,
A_{div}	die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung,
A_{atm}	die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption,
A_{gr}	die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes,
A_{bar}	die Dämpfung aufgrund von Abschirmung.

Die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes wird im gegenständlich angewendeten alternativen Berechnungsverfahren der [DIN ISO 9613-2] oktavunabhängig⁵ berechnet.

Aufbauend auf dem $L_{AT}(DW)$ wird der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$ berechnet, bei dem eine breite Palette von Witterungsbedingungen berücksichtigt wird. Diese Witterungsbedingungen werden gemäß [DIN ISO 9613-2] durch die meteorologische Korrektur C_{met} berücksichtigt:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met} \quad \text{in dB(A).}$$

Die meteorologische Korrektur wird dabei wie folgt ermittelt:

$$C_{met} = C_0 \left\{ 1 - 10 \cdot \frac{(h_s + h_r)}{d_p} \right\} \quad \text{wenn } d_p > 10 \cdot (h_s + h_r),$$

$$C_{met} = 0 \quad \text{wenn } d_p \leq 10 \cdot (h_s + h_r).$$

Hierbei ist:

h_s	die Höhe der Quelle in Meter,
h_r	die Höhe des Aufpunktes in Meter,
d_p	der Abstand zwischen Quelle und Aufpunkt, projiziert auf die horizontale Bodenebene in Meter,
C_0	ein von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie vom Temperaturgradienten abhängiger Faktor in dB.

Der Faktor C_0 wird – basierend auf den Vorgaben der [DIN ISO 9613-2] – entsprechend den landesspezifischen Vorgaben mit $C_{0,T} = 3,5$ dB und $C_{0,N} = 1,9$ dB berücksichtigt.

⁴ Diese Bedingungen gelten für die Mitwindausbreitung oder gleichwertig für Schallausbreitung bei gut entwickelter, leichter Bodeninversion, wie sie üblicherweise nachts auftritt.

⁵ Formeln (10,11) der DIN ISO 9613-2

Die einzelnen Geräuschquellen mit deren Emissionspegeln und die Parameter der Schallausbreitungsberechnung können dem Anhang entnommen werden.

4.3.3 Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschimmissionen

Die prognostizierten Geräuscheinwirkungen für die geplante Anlage sind auf der Grundlage der in den vorherigen Kapiteln beschriebenen Betriebsbedingungen und Emissionsansätzen mit folgenden Beurteilungspegeln L_r für die Beurteilungszeiträume Tag als energetische Summe der Schalldruckpegel $L_{AT}(LT)$ aller Einzelquellen anzugeben:

Tabelle 17: Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionskontingente gemäß [B-Plan 63] sowie den Beurteilungspegeln für die Tageszeit

Immissionsort IP-Nr. – Bezeichnung, Fassade, Geschoss	$L_{IK,T}$ in dB(A)	$L_{r,T}$ in dB(A)
IP01 – Haselünner Straße 80, Nordost, 1.OG	< 40	< 35
IP02 – Narzissenweg 14, Nordost, 1.OG	< 35	31,0
IP03 – Haselünner Straße 78, Nordost, 1.OG		33,3
IP04 – Raddestraße 43, Nord, 1.OG	< 40	< 35
IP05 – Raddestraße 41, Ost, 1.OG	42,9	41,5
IP06 – Raddestraße 9, Nord, 1.OG	37,1	36,4
IP07 – Raddestraße 8, Ost, 1.OG	37,4	36,6
IP08 – Boschstraße 14a, Süd, 2.OG	< 45	< 40
IP09 – Bahnhofstraße 39, Nord, 1.OG		< 40
IP10 – Lindenstraße 14, Nord, 1.OG	< 35	30,4
IP11 – Bahnhofstraße 37, Nord, 1.OG	< 40	< 35
IP12 – Osterstraße 7, Nord, 1.OG		
IP13 – Löniger Straße 17, Nord, 1.OG		
IP A	36,4	34,9
IP B	34,7	32,0

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die anhand der im Bebauungsplan Nr. 63 „Gewerbegebiet am Bahnhof, 7. Änderung“ der Gemeinde Herzlake planungsrechtlich festgesetzten Emissionskontingente ermittelten Immissionskontingente L_{IK} zur Tageszeit eingehalten bzw. unterschritten werden. Die geltenden Immissionsrichtwerte der [TA Lärm] werden daher an allen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschritten.

Die Immissionsorte liegen somit nach Ziffer 2.2 der [TA Lärm] nicht im Einwirkungsbereich der geplanten Anlage.

Betrachtung der Vorbelastung

Aufgrund der Einhaltung der im Bebauungsplan Nr. 63 „Gewerbegebiet am Bahnhof, 7. Änderung“ der Gemeinde Herzlake festgesetzten Emissionskontingente L_{EK} ist eine Diskussion der Geräuschvorbelastung durch weitere Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt, nicht erforderlich.

Außerdem wird aufgrund der Unterschreitung der geltenden Immissionsrichtwerte zur Tages- und Nachtzeit von mindestens 15 dB nach Ziffer 3.2.1 der [TA Lärm] auf eine Untersuchung der Geräuschvorbelastung verzichtet.

Kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen

Die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen (tags IRW_T+30 dB) werden an den untersuchten Immissionsorten deutlich unterschritten.

Zuzurechnender Fahrverkehr im öffentlichen Verkehrsraum

Im Hinblick auf die Geräusche durch Verkehrsbewegungen auf öffentlichen Verkehrsflächen bis zu einem Abstand von 500 m Weglänge ab dem Betriebsgelände ist gemäß Ziffer 7.4 [TA Lärm] zu prüfen, ob diese durch Maßnahmen organisatorischer Art vermindert werden können, soweit die in Kapitel 3 dieses Gutachtens angegebenen, kumulativ geltenden Kriterien erfüllt werden.

Im vorliegenden Fall liegt die Zufahrtsstraße zum Betriebsgelände innerhalb eines Gewerbegebietes. Die Auswirkungen des Fahrverkehrs der Anlage im öffentlichen Straßenraum sind in Gewerbegebieten gemäß Ziffer 7.4 der [TA Lärm] nicht zu berücksichtigen. Im weiteren Verlauf erfolgt der Anschluss an die Holter Straße und weiter an die B 213 und somit eine Vermischung mit dem öffentlichen Straßenverkehr.

Eine Prüfung, ob organisatorische Maßnahmen eine Verringerung der Geräuschimmissionen bewirken können, ist somit nicht erforderlich.

5 Qualität der Prognose

5.1 Geräuschkontingentierung

Ausbreitungsberechnung gemäß DIN 45691

Die Dämpfung von Schall, der sich im Freien zwischen einer Schallquelle und einem Aufpunkt ausbreitet, erfolgt auf Basis der [DIN 45691] ausschließlich unter Berücksichtigung der physikalisch bedingten Dämpfung aufgrund der geometrischen Ausbreitung. Eine Unsicherheitsbetrachtung hinsichtlich des Prognosemodells ist daher nicht erforderlich.

Schallemissionspegel (Kontingentierung)

Die im Rahmen dieser Prognose eingesetzten Schallleistungspegel der Teilflächen stellen Vorgaben hinsichtlich des max. zulässigen Wertes dar.

Prognosesicherheit

Die Ergebnisse der gegenständlichen Schallimmissionsprognose werden im Hinblick auf die oben genannten Randbedingungen mit ± 0 dB abgeschätzt.

5.2 Gewerbelärm

Ausbreitungsberechnung gemäß DIN ISO 9613-2

Die Dämpfung von Schall, der sich im Freien zwischen einer Schallquelle und einem Aufpunkt ausbreitet, fluktuiert aufgrund der Schwankungen in den Witterungsbedingungen auf dem Ausbreitungsweg sowie durch Dämpfung oder Abschirmung des Schalls durch Boden, Bewuchs und Hindernisse.

Für das Prognoseverfahren der [DIN ISO 9613-2] wird eine geschätzte Unsicherheit für die Berechnung der Immissionspegel $L_{AT}(DW)$ unter Anwendung der Gleichungen 1 bis 10 mit breitbandig emittierenden Geräuschquellen angegeben. Die Unsicherheit wird in Abhängigkeit der mittleren Höhe von Schallquelle und Immissionsort in Tabelle 5 der Norm wie folgt beziffert (Tabelle 18):

Tabelle 18: Geschätzte Unsicherheit für das Prognoseverfahren⁶ gemäß [DIN ISO 9613-2]

Mittlere Höhe von Quelle und Immissionsort in m	Genauigkeit bei einem Abstand zwischen Quelle und Empfänger von $0 < d < 100$ m in dB	Genauigkeit bei einem Abstand zwischen Quelle und Empfänger von $100 \text{ m} < d < 1000$ m in dB
$0 < h < 5$	± 3	± 3
$5 < h < 30$	± 1	± 3

⁶ Anmerkung aus DIN ISO 9613-2: Diese Schätzungen basieren auf Situationen, wo weder Reflexionen noch Abschirmung auftreten.

Die geschätzten Genauigkeitswerte beschränken sich dabei auf den Bereich der Bedingungen, die für die Gültigkeit der entsprechenden Gleichungen der [DIN ISO 9613-2] festgelegt sind und sind unabhängig von Unsicherheiten in der Bestimmung der Schallemissionswerte.

Da es sich bei dem Prognoseverfahren der [DIN ISO 9613-2] um ein Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 handelt, kann davon ausgegangen werden, dass sich die Schätzung der Unsicherheit auf einen Bereich von ± 2 Standardabweichungen bezieht. Somit entspricht die Genauigkeitsschätzung der [DIN ISO 9613-2] bei der Betrachtung einer Einzelquelle gemäß [Piorr 2001] einer Standardabweichung σ_{Prog} von 1,5 dB.

Schallemissionspegel

Die im Rahmen dieser Prognose eingesetzten Schalleistungspegel für die maßgeblichen Schallquellen basieren auf Angaben aus der einschlägigen Fachliteratur, insbesondere Studien und Berichten unterschiedlicher Landesbehörden und stellen Vorgaben hinsichtlich des max. zulässigen Wertes dar. Die Emissionsansätze beziehen sich dabei in der Regel im Rahmen eines konservativen Maximalansatzes auf den schalltechnisch ungünstigsten Betriebszustand bzw. auf die aus schalltechnischer Sicht ungünstigste Anlagenauslastung.

Betriebsbedingungen

Die Angaben über die voraussichtlichen Betriebsbedingungen wurden beim Betreiber erfragt und unter Berücksichtigung der Betriebsgröße auf Plausibilität geprüft. Im Rahmen eines konservativen Ansatzes wurden die Fahrzeugbewegungen der oberen Erwartungsgrenze entsprechend angesetzt.

Prognosesicherheit

Die Prognosesicherheit der gegenständlichen Schallimmissionsprognose wird im Hinblick auf die oben genannten Randbedingungen und vorausgesetzt der Einhaltung der im Gutachten beschriebenen Betriebsweisen und Rahmenbedingungen summarisch mit +1 dB/-3 dB abgeschätzt.

Die Unterzeichner erstellten dieses Gutachten unabhängig und nach bestem Wissen und Gewissen.

Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen der Sachverständigen dienten die vorgelegten und im Gutachten zitierten Unterlagen sowie die Auskünfte der Beteiligten.



Dipl.-Ing. Jan Hennings
Stellvertretend Fachlich
Verantwortlicher (Geräusche)
Berichtserstellung und Auswertung



Dipl.-Ing. Matthias Brun
Fachlich Verantwortlicher
(Geräusche)
Prüfung und Freigabe

Anhang

Verzeichnis des Anhangs

- A** **Tabellarisches Emissionskataster**
- B** **Grafische Emissionskataster**
- C** **Dokumentation der Immissionsberechnung**
- D** **Immissionspläne**
- E** **Lagepläne**

A Tabellarisches Emissionskataster

Legende Emissionsberechnung TA Lärm Berechnungen gemäß DIN ISO 9613-2		
Zeichen	Einheit	Bedeutung
Nr.	-	Laufende Emissionsquellenortskennzahl Emissionsquellen mit gleichen Koordinaten (bei ggf. unterschiedlicher Höhe) haben gleiche Nummern.
Kommentar	-	Bezeichnung der Emissionsquelle
Gruppe	-	Bezeichnung der Emissionsquellengruppe
RW Ost/HW Nord	m	Koordinatenangabe
hQ	m	Höhe der Emissionsquelle Index = D → Die Quelle befindet sich über einem Dach.
DO	dB	Richtwirkungsmaß
KT	dB	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel der Emissionsquelle Der grundlegende Schallleistungspegel der Emissionsquelle kann der Spalte „LWA Input“ entnommen werden.
num.Add.	dB	Korrekturfaktor num.Add. = leer → keine numerische Addition bei der entsprechenden Emissionsquelle berücksichtigt.
Bez.Abst.	m	Messabstand zur Emissionsquelle Bez.Abst. = leer → Lw/LmE stellt den bereits berechneten Emissionswert dar.
Messfl./Anz.	m²/-	Eintragung der Messfläche/Fläche des schallabstrahlenden Bauteils oder Anzahl der Fahrzeuge auf der dazugehörigen Teilstrecke. Messfl./Anz. = leer → Lw/LmE stellt den bereits berechneten Emissionswert dar.
Anz.	-	Eintragung der Anzahl der Fahrzeuge auf der dazugehörigen Teilstrecke, getrennt nach Beurteilungszeiträumen. Anz. = leer → Lw/LmE stellt den bereits berechneten Emissionswert dar.
MM	dB	Minderungsmaßnahme an der Emissionsquelle MM = leer → keine Minderung bei der entsprechenden Emissionsquelle berücksichtigt.
Einw.T	min	Einwirkzeit der Emissionsquelle
RwID	-	Bezug zum verwendeten Schalldämmspektrum RwID = leer → keine Schalldämmung bei der entsprechenden Emissionsquelle berücksichtigt.
ST	-	Statusfeld ST = 1 → Die Emissionsquelle ist eine kurzzeitige Geräuschspitze. ST = -1 → Die Emissionsquelle ist nicht in den Berechnungen berücksichtigt. ST = leer → Die Emissionsquelle ist eine Standard-Emissionsquelle.
T/RZ/N	-	Tageszeit/Ruhezeit/Nachtzeit
Lw/Lp Input	dB(A)	Grundlegender Schallleistungspegel/-druckpegel der Emissionsquelle
Hinweis: Bei den aufgelisteten Spalten ist zu beachten, dass je nach Projekt nicht alle Spalten für die Berechnungen genutzt bzw. entsprechend dokumentiert werden.		

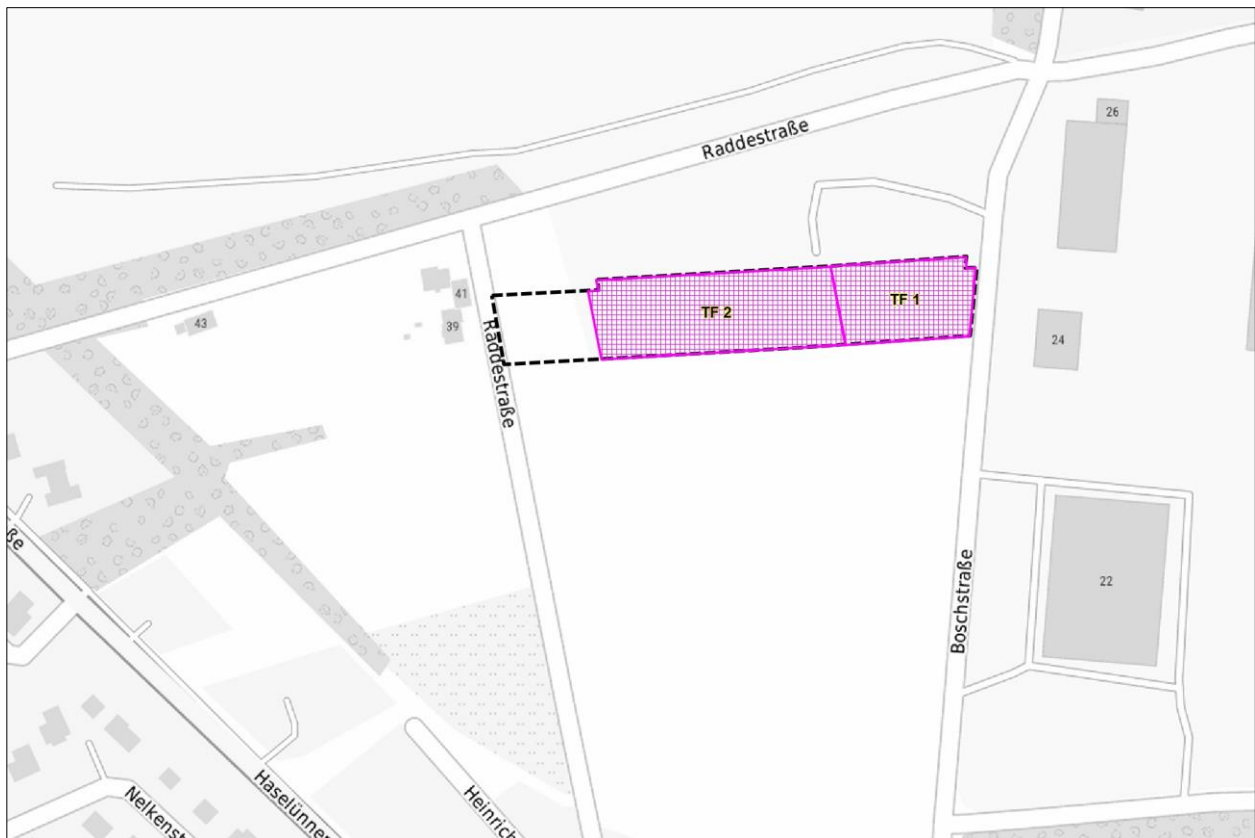
Kontingentierung

Nr.	Kommentar	Gruppe	hQ m	DO dB	KT dB	KI dB	Lw/LmE T dB(A)	Lw/LmE RZ dB(A)	num Add dB	num Add RZ dB	Bez Abst m	Messfl m² Anz	Anz T	Anz RZ	MM dB	EinwT T min	EinwT RZ min	Rw ID	ST	Lw/Lp Input dB(A)
TF 1	TF 1	Kontingente	5,0	0	0	0,0	96,5	96,5	0,0	0,0		2800,0			0	960,0	0,0			62,0
TF 2	TF 2	Kontingente	5,0	0	0	0,0	93,1	93,1	0,0	0,0		5150,0			0	960,0	0,0			56,0

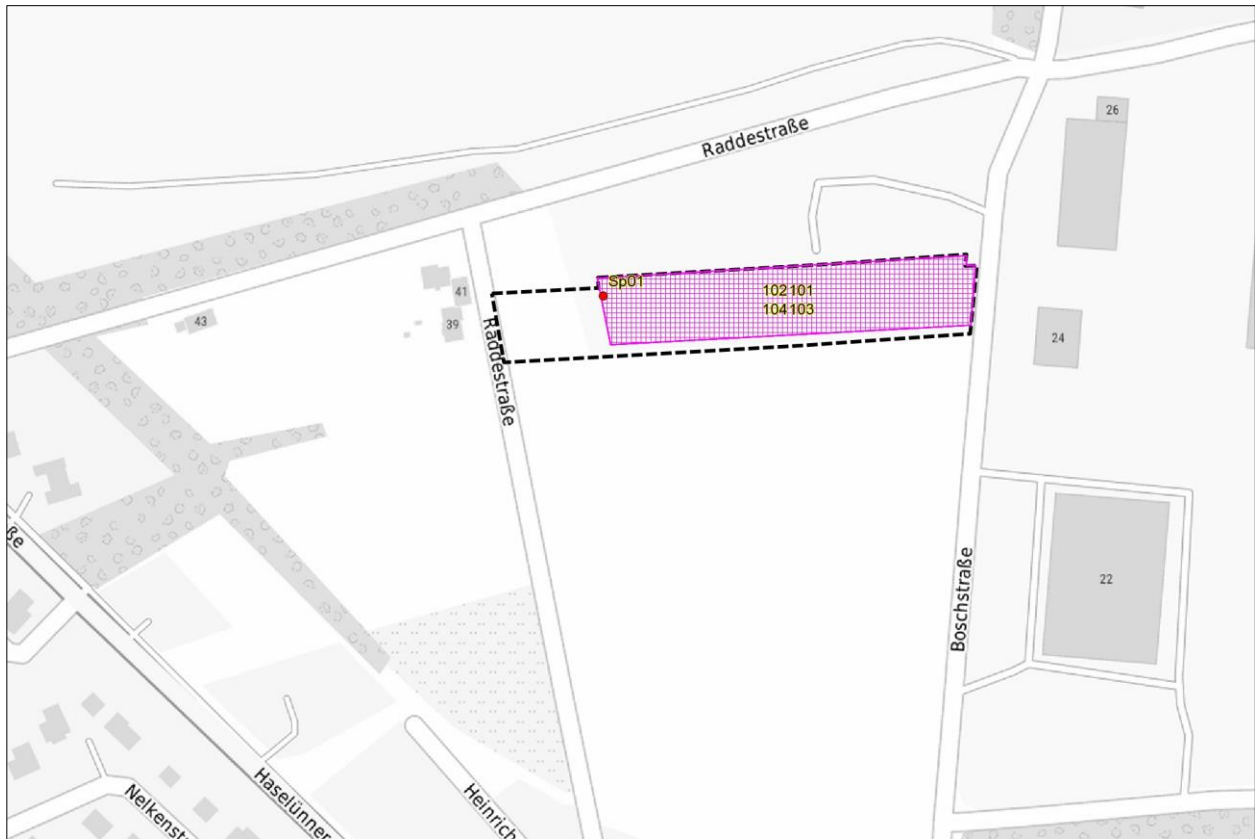
Gewerbe

Nr.	Kommentar	Gruppe	hQ m	DO dB	KT dB	KI dB	Lw/LmE T dB(A)	Lw/LmE RZ dB(A)	num Add dB	num Add RZ dB	Bez Abst m	Messfl m² Anz	Anz T	Anz RZ	MM dB	EinwT T min	EinwT RZ min	Rw ID	ST	Lw/Lp Input dB(A)
101	Lkw - Abstellen Trailer Warenausgang	Fahrverkehr	1,0	0	0	0,0	85,5	84,4	0,0	0,0			28	22	0	540,0	420,0			71,0
102	Lkw - Aufnahme Trailer Warenausgang	Fahrverkehr	1,0	0	0	0,0	103,5	102,4	0,0	0,0			28	22	0	60,0	60,0			89,0
103	Lkw - Rangieren Warenausgang	Fahrverkehr	1,0	0	0	0,0	113,5	112,4	0,0	0,0			28	22	0	2,0	2,0			99,0
104	Lkw - Abstellen/Starten Warenausgang	Fahrverkehr	1,0	0	0	0,0	101,5	100,4	0,0	0,0			28	22	0	60,0	60,0			87,0
105	Lkw - Leerlauf Warenausgang	Fahrverkehr	1,0	0	0	0,0	108,5	107,4	0,0	0,0			28	22	0	5,0	5,0			94,0
Sp01	Lkw - Aufnehmen Auflieger	Spitzenpegel	1,0	0	0	0,0	114,0	114,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0		1	114,0

B Grafische Emissionskataster



Planinhalt: Lageplan © LGLN (2022) dl-de/by-2.0	Kommentar: Grafisches Emissionskataster Kontingentierung	
Maßstab: keine Angabe	Hinweis: Bei den dargestellten Quell-Nummern ist zu beachten, dass einzelne von ihnen nicht dargestellt werden, wenn diese nahe bei- oder übereinander liegen.	



Planinhalt: Lageplan © LGLN (2022) dl-de/by-2.0	Kommentar: Grafisches Emissionskataster Gewerbe	
Maßstab: keine Angabe	Hinweis: Bei den dargestellten Quell-Nummern ist zu beachten, dass einzelne von ihnen nicht dargestellt werden, wenn diese nahe bei- oder übereinander liegen.	

C Dokumentation der Immissionsberechnung

Legende Immissionsberechnung TA Lärm Berechnungen gemäß DIN ISO 9613-2		
Zeichen	Einheit	Bedeutung
Nr.	-	Laufende Emissionsquellenortskennzahl Emissionsquellen mit gleichen Koordinaten (bei ggf. unterschiedlicher Höhe) haben gleiche Nummern.
Kommentar	-	Bezeichnung der Emissionsquelle
Gruppe	-	Bezeichnung der Emissionsquellengruppe
LAT	dB(A)	Schalldruckpegel der Emissionsquelle am Immissionspunkt. Je nach Berechnungsart ist LAT mit oder ohne Berücksichtigung von Minderungsmaßnahmen angegeben.
DC	dB	Richtwirkungskorrektur Enthält KO sowie DO. DI ist separat ausgewiesen.
DT	dB	Korrekturwert für die Einwirkzeit im Verhältnis zum Beurteilungszeitraum.
+RT	dB	Zuschlag für Tageszeiten erhöhter Empfindlichkeit
MM	dB	Minderungsmaßnahme an der Emissionsquelle MM = leer → keine Minderung bei der entsprechenden Emissionsquelle berücksichtigt.
KT/KI	dB	Zuschlag für Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit
Cmet	dB	Meteorologie-Korrektur-Faktor Die Größe ist abhängig von der Lage des Immissionsortes zur Emissionsquelle und der Hauptwindrichtung in dem jeweiligen Gebiet.
d(p)	m	Horizontaler (projizierter) Abstand der Emissionsquelle zum Immissionsort. Bei Berechnungen mit Geländeberücksichtigung gibt der Wert die Strecke zwischen Emissionsquelle und Immissionsort an. Die Berechnung erfolgt softwareintern und ist bei Linien- bzw. Flächenquellen u. U. nicht händisch überprüfbar.
DI	dB	Richtwirkungsmaß
Abar	dB	Die Dämpfung aufgrund von Abschirmung.
Adiv	dB	Die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung Die Berechnung erfolgt softwareintern und ist u. U. nicht händisch überprüfbar.
Aatm	dB	Die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption.
Agr	dB	Die Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts.
Refl.Ant.	dB	Reflexionsanteil an senkrechten Oberflächen und Decken bzw. Wänden. Ist energetisch im LAT enthalten.
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel der Emissionsquelle Der grundlegende Schalleistungspegel der Emissionsquelle kann der Spalte „LWA Input“ entnommen werden.
T/RZ/N	-	Tageszeit/Ruhezeit/Nachtzeit
Hinweis: Bei den aufgelisteten Spalten ist zu beachten, dass je nach Projekt nicht alle Spalten für die Berechnungen genutzt bzw. entsprechend dokumentiert werden.		

Berechnungen für den Tageszeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr)

Immissionsort – Bezeichnung, Fassade, Geschoss	Beurteilungspegel L _{r,T} in dB(A)	Höhe des IO in m
IP01 – Haselünner Straße 80, Nordost, 1.OG	< 35	5,0
IP02 – Narzissenweg 14, Nordost, 1.OG	31,0	
IP03 – Haselünner Straße 78, Nordost, 1.OG	33,3	
IP04 – Raddestraße 43, Nord, 1.OG	< 35	
IP05 – Raddestraße 41, Ost, 1.OG	41,5	
IP06 – Raddestraße 9, Nord, 1.OG	36,4	
IP07 – Raddestraße 8, Ost, 1.OG	36,6	
IP08 – Boschstraße 14a, Süd, 2.OG	< 40	7,5
IP09 – Bahnhofstraße 39, Nord, 1.OG	< 40	5,0
IP10 – Lindenstraße 14, Nord, 1.OG	30,4	
IP11 – Bahnhofstraße 37, Nord, 1.OG	< 35	
IP12 – Osterstraße 7, Nord, 1.OG		
IP13 – Löninger Straße 17, Nord, 1.OG		
IP A	34,9	
IP B	32,0	

Der maßgebliche Immissionsort ist im vorliegenden Fall der Immissionsort IP06, bezogen auf den Beurteilungszeitraum Tag. Auf der Grundlage der schalltechnischen Berechnungen ist hier eine Überschreitung am ehesten zu erwarten⁷.

Der Übersichtlichkeit halber wird die detaillierte Dokumentation der Schallausbreitungsberechnung nachfolgend nur für den maßgeblichen Immissionsort aufgeführt. Die Detailergebnisse liegen auch für alle weiteren Immissionsorte vor und können auf Anforderung zur Verfügung gestellt werden.

IP06_Raddestraße 9, Nord, 1.OG																			
Nr.	Kommentar	Gruppe	LAT T dB(A)	DC dB	DT dB	+RT dB	MM dB	KT/K I dB	Cmet T dB	Cmet RZ dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refi Ant dB	Lw/Lm E T dB(A)	Lw/LmE RZ dB(A)
101	Lkw - Abstellen Trailer Warenausgang	Fahrverkehr	22,7	3,0	0,0	3,7	0	0,0	2,8	1,6	304,5	0	0,0	60,7	1,5	4,4	-	85,4	84,4
102	Lkw - Aufnahme Trailer Warenausgang	Fahrverkehr	33,0	3,0	9,0	4,0	0	0,0	2,8	1,6	304,8	0	0,0	60,7	0,6	4,4	-	103,5	102,4
103	Lkw - Rangieren Warenausgang	Fahrverkehr	27,3	3,0	23,8	4,0	0	0,0	2,8	1,6	304,5	0	0,0	60,7	1,5	4,4	-	113,4	112,4
104	Lkw - Abstellen/Starten Warenausgang	Fahrverkehr	31,0	3,0	9,0	4,0	0	0,0	2,8	1,6	304,8	0	0,0	60,7	0,6	4,4	-	101,5	100,4
105	Lkw - Leerlauf Warenausgang	Fahrverkehr	26,3	3,0	19,8	4,0	0	0,0	2,8	1,6	304,5	0	0,0	60,7	1,5	4,4	-	108,4	107,4
	Sum		36,4																
Sp01	Lkw - Aufnehmen Auflieger	Spitzenpegel	51,9	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	285,6	0	0,0	60,1	0,5	4,4	-	114,0	114,0

⁷ Da Immissionsrichtwerte gebietsabhängig festgelegt sind, kann eine Überschreitung auch „am ehesten“ an einem Ort zu erwarten sein, der weiter entfernt als andere Einwirkungsorte liegt.

D Immissionspläne

Beim Vergleich von Schallimmissionsplänen mit den an den Immissionsorten ermittelten Beurteilungspegeln ist Folgendes zu beachten:

Als Immissionsort außerhalb von Gebäuden gilt allgemein die Position 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters von schutzbedürftigen Räumen nach [DIN 4109]. Dementsprechend werden die Schallreflexionen am eigenen Gebäude nicht berücksichtigt. Die so berechneten Beurteilungspegel werden tabellarisch angegeben.

Bei der Berechnung der Schallimmissionspläne werden Schallreflexionen an Gebäuden generell mitberücksichtigt, sodass unmittelbar vor den Gebäuden gegenüber den Gebäudelärmkarten um bis zu 3 dB höhere Immissionspegel dargestellt werden. Dies ist nicht gleichzusetzen mit den Beurteilungspegeln, die mit den entsprechenden Immissionsrichtwerten zu vergleichen sind.

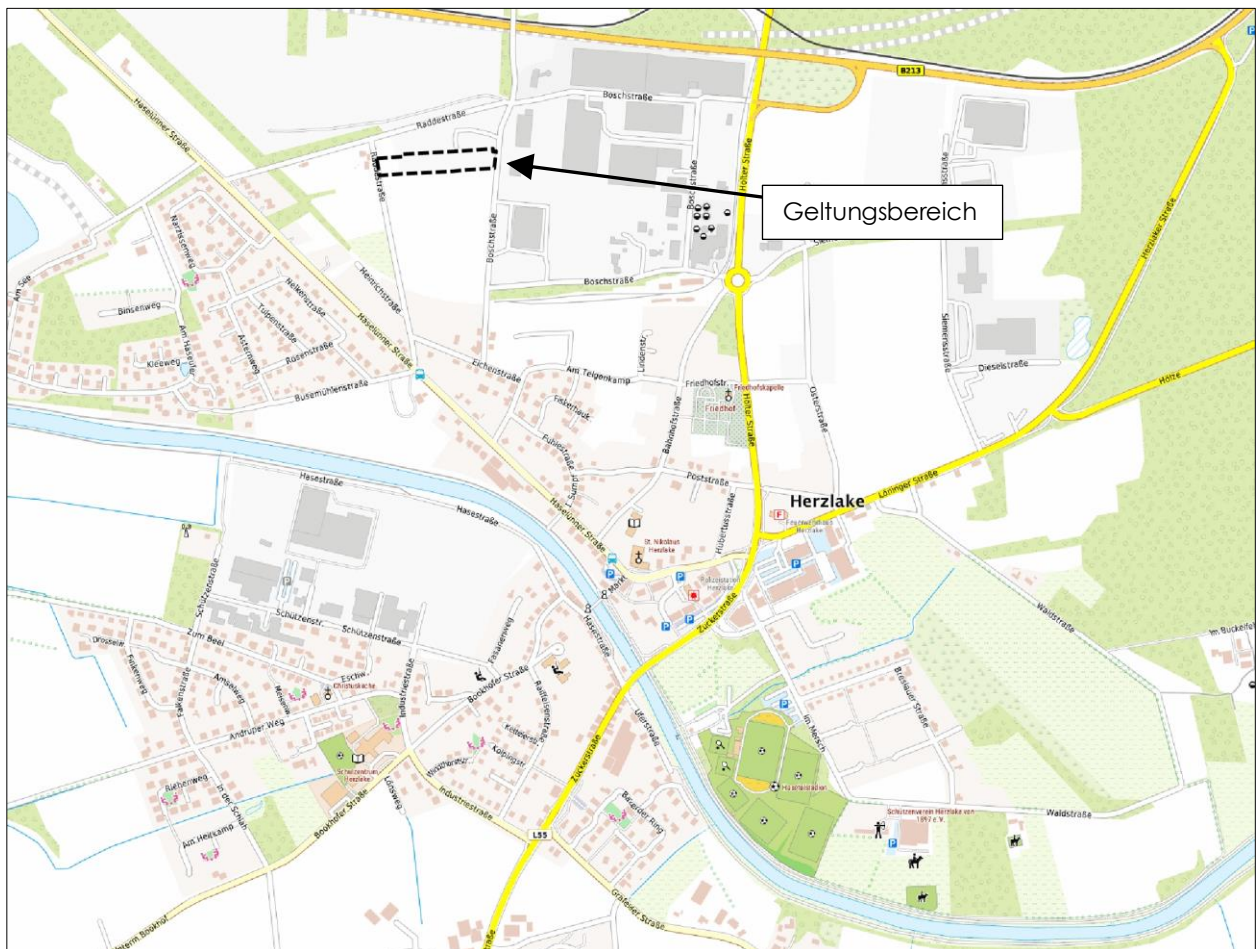


≤ 35 dB(A) > 35 bis 40 dB(A) > 40 bis 45 dB(A) > 45 bis 50 dB(A) > 50 bis 55 dB(A) > 55 bis 60 dB(A) > 60 bis 65 dB(A) > 65 bis 70 dB(A) > 70 bis 75 dB(A) > 75 bis 80 dB(A) > 80 dB(A) Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]										
Planinhalt: Lageplan © LGLN (2022) dl-de/by-2.0				Kommentar: Schallimmissionsplan für den Beurteilungszeitraum Tag (6:00 bis 22:00 Uhr) Kontingentierung Höhe des Immissionsrasters: 5 m über Gelände						
Maßstab: keine Angabe										



≤ 35 dB(A) > 35 bis 40 dB(A) > 40 bis 45 dB(A) > 45 bis 50 dB(A) > 50 bis 55 dB(A) > 55 bis 60 dB(A) > 60 bis 65 dB(A) > 65 bis 70 dB(A) > 70 bis 75 dB(A) > 75 bis 80 dB(A) > 80 dB(A)										
Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]										
Planinhalt: Lageplan © LGLN (2022) dl-de/by-2.0		Schallimmissionsplan für den Beurteilungszeitraum Tag (6:00 bis 22:00 Uhr) Gewerbe Höhe des Immissionsrasters: 5 m über Gelände								
Maßstab: keine Angabe										

E Lagepläne



Planinhalt: Lageplan © LGLN (2022) dl-de/by-2.0	Kommentar: Übersichtslageplan	
Maßstab: keine Angabe		



Planinhalt: Lageplan © LGLN (2022) dl-de/by-2-0	Kommentar: Lageplan mit Darstellung des Vorhabens Auszug aus dem Bebauungsplan	
Maßstab: keine Angabe		