

**Schalltechnische Untersuchung für die Aufstellung
des Bebauungsplanes Nr. 76 a „Neuaufstellung
Verdener Straße / Bahnhofstraße“ in Visselhövede**

Dokumenten-Nr.: 18-267-GPS-02

Messstelle nach § 29b BImSchG

Datum: 29.05.2020



Auftraggeber: Stadt Visselhövede
Marktplatz 2
27374 Visselhövede

Die Akkreditierung gilt nur für den in der
Urkundenanlage D-PL-21117-01-00
aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Auftragnehmer: T&H Ingenieure GmbH
Bremerhavener Heerstraße 10
28717 Bremen

Fon: +49 (0) 421 79 400 600
Fax: +49 (0) 421 79 400 601
E-Mail: info@th-ingenieure.de

Bearbeiter: M. Sc. Pascal Späing

Dieses Gutachten umfasst 35 Seiten Textteil und 20 Seiten Anlagen. Eine auszugsweise Veröffentlichung des Gutachtens bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung der unterzeichnenden Gutachter.

Gliederung

1	Zusammenfassung	3
2	Ausgangslage und Zielsetzung	4
3	Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien	5
4	Örtliche Gegebenheiten	6
5	Vorhabensbeschreibung	6
6	Grundlagen zur Geräuschbeurteilung	7
6.1	Geräuschimmissionen in der Bauleitplanung nach DIN 18005	7
6.2	Geräuschimmissionen für Anlagen nach TA Lärm	9
7	Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit	12
8	Schallquellen	14
8.1	Straßenverkehr	14
8.1.1	Prognose-Nullfall	14
8.1.2	Prognose-Planfall	14
8.2	Schienenverkehr	16
8.3	Gewerbelärm	16
8.3.1	Tankstelle	16
8.3.2	Holzverladung am Bahnhof	21
9	Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen	23
9.1	Schallausbreitungsmodell	23
9.2	Ergebnisse Straßen- und Schienenverkehrslärm	23
9.3	Ergebnisse Gewerbelärm	24
9.3.1	Tankstelle und Holzverladung auf reduziertes Plangebiet	24
9.3.2	Holzverladung auf Plangebiet	25
9.4	Erweiterung der Stellplatzfläche	26
9.5	Verkehrslärmfernwirkung	27
10	Abwägungskriterien und Schallminderungsmaßnahmen	29
11	Qualität der Ergebnisse	35

Anlagen

A-1	Lageplan mit Immissionsorten und Schallquellen
A-2	Eingabedaten
A-3	Abschätzung des Verkehrsaufkommens
A-4	Darstellung der Immissionsraster für den Verkehrslärm
A-5	Darstellung der Immissionsraster für den Gewerbelärm

1 Zusammenfassung

Die Stadt Visselhövede im Landkreis Rotenburg (Wümme) plant die Neuaufstellung des Bebauungsplanes Nr. 76a nördlich der Verdener Straße. Durch die Neuaufstellung des Bebauungsplans soll einerseits der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 76 überplant und andererseits der Geltungsbereich erweitert werden. Das Plangebiet nordwestlich der Verdener Straße soll als Urbanes Gebiet und der Erweiterungsbereich südöstlich der Verdener Straße soll als öffentliche Verkehrsfläche mit der Zweckbestimmung Park-and-Ride-Parkplatz ausgewiesen werden.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung wurden die Geräusche des Verkehrslärms, verursacht durch den angrenzenden Straßen- und Schienenverkehr sowie der im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes geplanten Erweiterung des Parkplatzes am Bahnhof, im Plangebiet berechnet und nach DIN 18005, Schallschutz im Städtebau /2/, bzw. 16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung /3/ beurteilt. Weiterhin wurden die Geräuschimmissionen, verursacht durch die im Plangebiet bereits vorhandene Tankstelle mit Waschanlage sowie die südlich des Plangebiets stattfindenden Holzverladungen, im Plangebiet ermittelt und nach TA Lärm /9/ beurteilt. Weiterhin wurde eine überschlägige Ermittlung der Auswirkungen des Ziel- und Quellverkehrs des Plangebiets durchgeführt.

Auf das Plangebiet einwirkender Verkehrslärm

Die Berechnungen für den Verkehrslärm ergaben, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 /2/ und die Grenzwerte der 16. BImSchV /3/ für Mischgebiete im Plangebiet teilweise überschritten werden.

Auf das Plangebiet einwirkender Gewerbelärm

Die Berechnungen für den Gewerbelärm ergaben, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /9/ für Urbane Gebiete im Plangebiet teilweise überschritten werden. Aktive Schallschutzmaßnahmen kommen gemäß Auftraggeber nicht in Frage. Um eine Verringerung der Lärmimmissionen zu erzielen, wurde im Rahmen der Untersuchung der Schwerpunkt auf die Grundrissgestaltung sowie passive Schallschutzmaßnahmen gelegt. Die Maßnahmen für den Gewerbelärm und den Verkehrslärm sind detailliert in Abschnitt 10 des Berichts dargestellt.

Verkehrslärmfernwirkung

Exemplarisch zur stichprobenartigen Prüfung der Verkehrslärmfernwirkung wurden Berechnungen für zwei Immissionsorte an der Verdener Straße und der Bahnhofstraße durchgeführt. Die Berechnungen ergaben, dass keine Erhöhung der vorhandenen Lärmbelastung um 3 dB erfolgt. Zwar werden die Grenzwerte der 16. BImSchV /3/ überschritten, aber dies ist bereits im Prognose-Nullfall gegeben. Die Grenze zur Gesundheitsgefährdung wird sowohl im Prognose-Nullfall als auch im Prognose-Planfall unterschritten. Aus sachverständiger Sicht sind damit keine weiteren Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

2 Ausgangslage und Zielsetzung

Die Stadt Visselhövede im Landkreis Rotenburg (Wümme) plant die Neuaufstellung des Bebauungsplanes Nr. 76a nördlich der Verdener Straße. Durch die Neuaufstellung des Bebauungsplans soll einerseits der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 76 überplant und andererseits der Geltungsbereich erweitert werden. Das Plangebiet nordwestlich der Verdener Straße soll als Urbanes Gebiet und der Erweiterungsbereich südöstlich der Verdener Straße soll als öffentliche Verkehrsfläche mit der Zweckbestimmung Park-and-Ride-Parkplatz ausgewiesen werden.

Im Plangebiet sind im westlichen Bereich bereits eine Tankstelle mit Waschanlage und im östlichen Bereich bereits Wohnbebauungen vorhanden. Mit der Neuaufstellung des Bebauungsplanes sollen zukünftig neben der gewerblichen Nutzung durch die Tankstelle mit Waschanlage im Plangebiet Wohnnutzungen und gewerbliche Nutzungen in Form eines Urbanen Gebietes ermöglicht werden. Südlich des Plangebietes verläuft angrenzend die Verdener Straße. Auf der gegenüberliegenden Seite der Verdener Straße sind außerdem der Bahnhof Visselhövede und eine Bahntrasse der Deutschen Bahn AG vorhanden. An der Bahntrasse finden zudem Verladungen von Holzstämmen durch einen Holzvermarktungsbetrieb statt. Südlich der Verdener Straße und östlich des Bahnhofsgebäudes befindet sich ein Parkplatz, der im Zuge der Neuausweisung des Plangebiets ebenfalls vergrößert werden soll und daher in das Plangebiet integriert wurde.

Für die weitere Planung wird eine schalltechnische Untersuchung benötigt, die die Auswirkungen des Straßen- und Schienenverkehrslärms sowie des Gewerbelärms durch den Betrieb der Tankstelle mit Waschanlage und die Holzverladungen in Bezug auf das Plangebiet prüft.

Dazu sollen die Geräusche des Verkehrslärms durch den angrenzenden Straßen- und Schienenverkehr sowie der im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes geplanten Erweiterung des zu dem Bahnhof gehörenden öffentlichen Parkplatzes im Plangebiet berechnet und nach DIN 18005, Schallschutz im Städtebau /2/, bzw. 16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung /3/ beurteilt werden. Weiterhin sollen die Geräuschemissionen, verursacht durch die angrenzende Tankstelle mit Waschanlage und den Holzumschlagplatz, im Plangebiet ermittelt und nach TA Lärm /9/ beurteilt werden. Bei Bedarf sind Schallschutzmaßnahmen und Vorschläge für die textliche Festsetzung im Bebauungsplan zu erarbeiten.

Zudem ist eine überschlägige Ermittlung der zu erwartenden Veränderung in der Umgebung der Verdener Straße durch den planinduzierten Ziel- und Quellverkehr anzustellen.

3 Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien

Grundlage für die Ausarbeitung sind u. a. die folgenden Vorschriften und Richtlinien:

- /1/ DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, 07/2002,
- /2/ DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 zu Teil 1: Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, 05/1987,
- /3/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), 6/90, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269),
- /4/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Ausgabe 1990,
- /5/ Anlage 2 (zu § 4) zur sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes - Verkehrslärmschutzverordnung - Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03); BGBl. I 2014 S. 2271-2313),
- /6/ Baugesetzbuch, in der aktuellen Fassung,
- /7/ DIN 4109: Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Ausgabe 01/2018,
- /8/ DIN 4109: Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerischer Nachweis der Erfüllung der Anforderungen, Ausgabe 01/2018,
- /9/ Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm -, 8/98, veröffentlicht im Gemeinsamen Ministerialblatt Nr. 26 vom 28.8.98, Seite 503 ff, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Kraft getreten am 9. Juni 2017,
- /10/ DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, 10/99,
- /11/ VDI 2571: Schallabstrahlung von Industriebauten, 8/76¹,
- /12/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 15.03.1974 (BGBl. I S. 721, 1193) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist,
- /13/ VDI 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, 08/87.

Weitere verwendete Unterlagen:

- /14/ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, 2007,
- /15/ Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Teil 1: Grundsätze und Umsetzung, Heft 42-2000, Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen,

¹ Die VDI 2571 wurde im Oktober 2006 zurückgezogen. Da die TA Lärm jedoch weiterhin auf die Inhalte der Richtlinie verweist, wurde nach dieser Richtlinie gerechnet.

- /16/ Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung, Heft 42-2000, Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen,
- /17/ Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1999,
- /18/ Immissionsprognose für den Umbau und die Erweiterung einer Tankstelle mit Pkw-Wäsche der Wilhelm Hoyer GmbH & Co. KG in 27374 Visselhövede, Bericht-Nr. ECO 17009, ECO AKUSTIK, 02/2017,
- /19/ Hessische Landesanstalt für Umwelt: Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, 1995.

4 Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet liegt nördlich der Verdener Straße (L 171) in Visselhövede. Nördlich des Plangebietes befinden sich landwirtschaftliche Flächen. Im westlichen Bereich des Plangebietes befindet sich eine Tankstelle der Wilhelm Hoyer GmbH & Co. KG mit Waschanlage und westlich angrenzend an das Plangebiet befinden sich Bebauungen mit Mischnutzung. Im östlichen Bereich des Plangebietes befinden sich bereits vorhandene Wohnbebauungen. Weiter östlich befinden sich angrenzend an das Plangebiet ebenfalls Wohnbebauungen. Südlich der Verdener Straße verläuft die Zugstrecke 1960 von Uelzen nach Langwedel der Deutschen Bahn AG mit dem zugehörigen Bahnhof von Visselhövede. Zum Bahnhof gehört ebenfalls eine Parkplatzanlage im östlichen Bereich des Bahnhofs. Westlich des ehemaligen Bahnhofgebäudes, in dem mittlerweile auch Wohnnutzung stattfindet, befindet sich zwischen Verdener Straße und Schienenstrecke eine Fläche, die zum Umschlag von Holz und Baumstämmen genutzt wird.

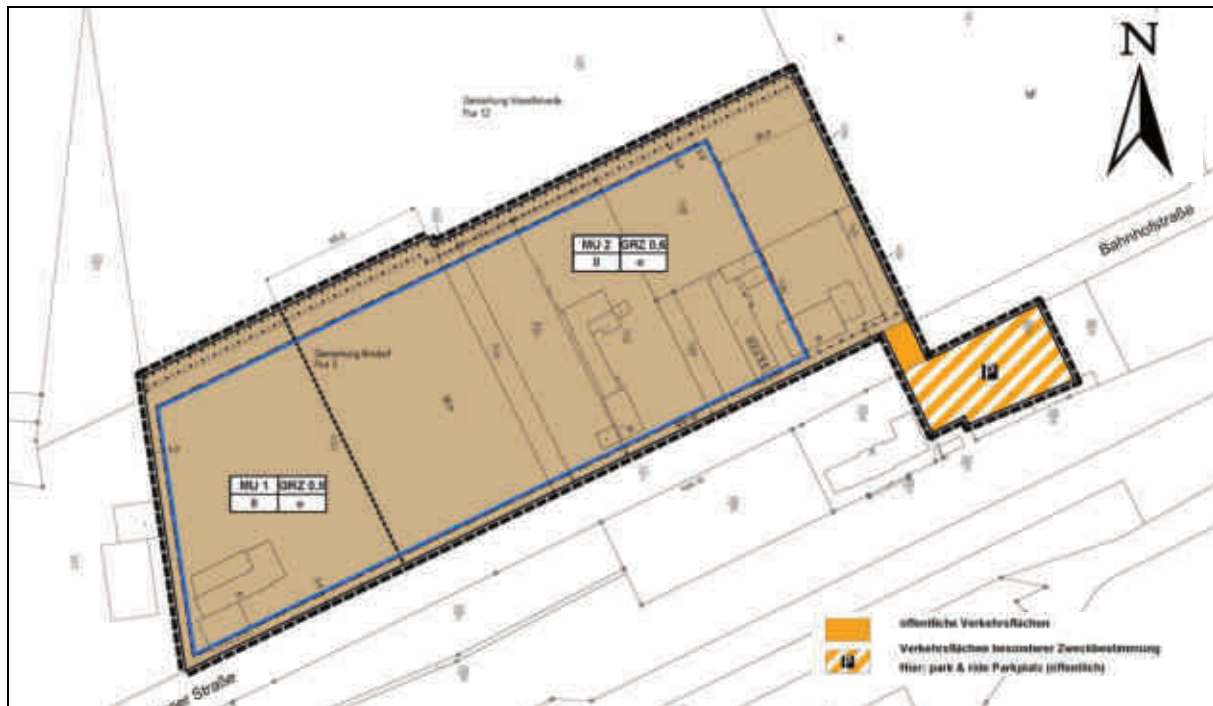
Das Gelände weist keine schallrelevanten Höhenunterschiede auf. In etwa auf Höhe der Tankstelle befindet sich zwischen Verdener Straße und Holzumschlagfläche ein Wall von ca. 2 m Höhe, der bei den Berechnungen berücksichtigt wird. Einen genauen Überblick über die örtlichen Gegebenheiten vermittelt der Lageplan im Anhang des Berichtes.

5 Vorhabensbeschreibung

Im bestehenden Bebauungsplan Nr. 76 „Gewerbe- und Mischgebiet Verdener Straße“ ist der westlichste Teil des Plangebietes als Gewerbegebiet und der Teil östlich daneben als Mischgebiet ausgewiesen. Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 76 a „Neuaufstellung Verdener Straße / Bahnhofstraße“ der Stadt Visselhövede soll das Plangebiet als Urbanes Gebiet ausgewiesen werden. Dabei soll die Tankstelle im Plangebiet bestehen bleiben, weshalb im westlichen Teilbereich (MU1) Tankstellen ausnahmsweise zulässig sein sollen. Es soll eine zweigeschossige Bebauung im Plangebiet zugelassen wer-

den. Die Erschließung des Plangebietes soll über die Verdener Straße erfolgen. Im Zuge der Änderung des Plangebiets soll weiterhin die Parkplatzfläche des Bahnhofs Richtung Osten erweitert werden. Die folgende Abbildung zeigt den Bebauungsplanentwurf zum Bebauungsplan Nr. 76a:

**Abbildung 1 Entwurf zum Bebauungsplan Nr. 76a der Stadt Visselhövede
(Stand: 29.04.2020)**



6 Grundlagen zur Geräuschbeurteilung

6.1 Geräuschimmissionen in der Bauleitplanung nach DIN 18005

Die DIN 18005 /1/ in Verbindung mit Beiblatt 1 der DIN 18005 /2/ wird zur Ermittlung und Beurteilung der Geräusche im Rahmen der städtebaulichen Planung herangezogen. Sie gilt nicht für die Anwendung in Genehmigungs- und Planfeststellungsverfahren.

Für die genaue Berechnung der Schallimmissionen für verschiedene Arten von Schallquellen (z. B. Straßen- und Schienenverkehr, Gewerbe, Sport- und Freizeitanlagen) wird auf die jeweiligen Rechtsvorschriften verwiesen. Dabei ist der Beurteilungspegel L_r die Größe zur Kennzeichnung der Stärke der Schallimmissionen. Er wird, wenn nicht anders festgelegt, für die Zeiträume tags (6.00 bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) ermittelt.

Schalltechnische Orientierungswerte enthält das Beiblatt 1 der DIN 18005 /2/. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden

Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundenen Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Die Orientierungswerte sind keine Grenzwerte, haben aber vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und für Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen. Sie sind als sachverständigen Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes zu nutzen.

Die Orientierungswerte betragen:

- Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten

tags	50 dB(A)
nachts	40 dB(A) bzw. 35 dB(A)

- Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

tags	55 dB(A)
nachts	45 dB(A) bzw. 40 dB(A)

- Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen

tags und nachts	55 dB(A)
-----------------	----------

- Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags	60 dB(A)
nachts	50 dB(A) bzw. 45 dB(A)

- Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)

tags	65 dB(A)
nachts	55 dB(A) bzw. 50 dB(A)

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben herangezogen werden, der höhere Wert gilt nur für Verkehrslärm.

Wenn im Plangebiet Geräuschimmissionen zu erwarten sind, die relevant von den Orientierungswerten nach /2/ abweichen, sind entsprechende Schallschutzmaßnahmen (aktiver und/oder passiver Art) für einen angemessenen Schutz vor schädlichen Geräuscheinwirkungen zu prüfen und im Abwägungsprozess der Bauleitplanung zu berücksichtigen. Da die Einhaltung der oben genannten Orientierungswerte bei hoher Vorbelastung durch Verkehrs-

lärm oftmals problematisch ist, kann zur Beurteilung der Schallimmissionssituation hilfsweise auch eine andere gesetzliche Regelung, z. B. die 16. BImSchV /3/, herangezogen werden. Mit der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) /3/ wurden vom Gesetzgeber rechtsverbindliche Grenzwerte in Bezug auf Verkehrslärm durch Straßen- und Schienenverkehr vorgegeben. Generell sind diese Immissionsgrenzwerte dann heranzuziehen, wenn Straßen oder Schienenwege neu gebaut oder wesentlich geändert werden. Im Zusammenhang mit städtebaulichen Planungen ist die Anwendung dieser Grenzwerte nicht zwingend vorgeschrieben, jedoch werden sie regelmäßig in der Praxis zur Abgrenzung eines Ermessensbereiches und als weitere Abwägungsgrundlage herangezogen.

Die 16. BImSchV /3/ gibt folgende Grenzwerte an:

- In reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags	59 dB(A)
nachts	49 dB(A)

- In Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags	64 dB(A)
nachts	54 dB(A)

- In Gewerbegebieten

tags	69 dB(A)
nachts	59 dB(A)

6.2 Geräuschimmissionen für Anlagen nach TA Lärm

Die Einwirkung des zu beurteilenden Geräusches wird entsprechend der TA Lärm /9/ anhand eines Beurteilungspegels bewertet, der aus den A-bewerteten Schallpegeln unter Berücksichtigung der Einwirkdauer, der Tageszeit des Auftretens und besonderen Zuschlägen, z. B. für Töne, Impulse oder den Informationsgehalt, gebildet wird.

Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_T :

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.

Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen und Anlagenteilen vorliegen, ist von diesen auszugehen.

Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I :

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.

Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen und Anlagenteilen vorliegen, ist von diesen auszugehen.

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit:

Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach Buchstaben e) bis g) (siehe unten) bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störmwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen:

- | | |
|----------------------------|--|
| 1. an Werktagen | 06.00 - 07.00 Uhr,
20.00 - 22.00 Uhr. |
| 2. an Sonn- und Feiertagen | 06.00 - 09.00 Uhr,
13.00 - 15.00 Uhr,
20.00 - 22.00 Uhr. |

Die Immissionsrichtwerte sind gemäß Abschnitt 6.1 der TA Lärm /9/ wie folgt festgelegt:

Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden:

Beurteilungspegel werden vor dem Vergleich mit dem Immissionsrichtwert mathematisch korrekt auf ganze Zahlen gerundet. Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

- a) in Industriegebieten

70 dB(A)

- b) in Gewerbegebieten

tags	65 dB(A)
nachts	50 dB(A)

- c) in urbanen Gebieten

tags	63 dB(A)
nachts	45 dB(A)

d) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags 60 dB(A)
nachts 45 dB(A)

e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags 55 dB(A)
nachts 40 dB(A)

f) in reinen Wohngebieten

tags 50 dB(A)
nachts 35 dB(A)

g) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten

tags 45 dB(A)
nachts 35 dB(A).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 1.00 bis 2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt. Die Nachtzeit beträgt acht Stunden, sie beginnt im Allgemeinen um 22.00 Uhr und endet um 6.00 Uhr. Im Fall abweichender örtlicher Regelungen sind diese zu Grunde zu legen.

Zur Zuordnung der Einwirkungsorte zu den unter a) bis g) bezeichneten Gebieten und Einrichtungen ist in der TA Lärm /9/ folgendes festgelegt:

Die Art der mit a) bis g) 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 unter Berücksichtigung der tatsächlichen Nutzung zu beurteilen.

Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse:

Wenn in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als an zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden die oben angegebenen Immissionsrichtwerte auch bei Einhaltung

des Standes der Technik zur Lärminderung nicht eingehalten werden können, kann von einer Anordnung abgesehen werden.

In der Regel sind jedoch unzumutbare Geräuschbelästigungen anzunehmen, wenn auch durch seltene Ereignisse bei anderen Anlagen Überschreitungen der oben angegebenen Immissionsrichtwerte verursacht werden können und am selben Einwirkungsort Überschreitungen an mehr als 14 Kalendertagen eines Jahres auftreten.

Folgende Werte dürfen in Gebieten nach Nr. b) bis g) (Gewerbegebiete bis Kurgebiete) nicht überschritten werden:

tags 70 dB(A),
nachts 55 dB(A).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte in Gebieten nach Nr. b) (Gewerbegebiete) am Tage um nicht mehr als 25 dB, in der Nacht um nicht mehr als 15 dB überschreiten und

in Gebieten nach Nr. c) bis g) (urbane Gebiete bis Kurgebiete) am Tage um nicht mehr als 20 dB und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB überschreiten.

7 Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit

Für die Beurteilung des Straßen- und Schienenverkehrslärms wurden Rasterlärmkarten für den Prognose-Planfall berechnet. Da sowohl in der DIN 18005 /2/ als auch in der 16. BImSchV /3/ die Gebietskategorie „Urbanes Gebiet“ noch nicht eingeführt wurde, werden die Berechnungsergebnisse mit den Orientierungs- und Grenzwerten von Mischgebieten nach Abschnitt 6.1 des Berichtes verglichen. Für die Beurteilung des Gewerbelärms wurden ebenfalls Rasterlärmkarten berechnet und mit den Immissionsrichtwerten von Urbanen Gebieten gemäß TA Lärm /9/ nach Abschnitt 6.2 des Berichtes verglichen. Die Berechnungen wurden exemplarisch für eine Immissionshöhe von 8 m über GOK durchgeführt.

Für die Beurteilung des neu geplanten öffentlichen Parkplatzes im südwestlichen Teil des Plangebietes werden folgende Immissionsorte festgesetzt:

Tabelle 1 Einstufung der maßgeblichen Immissionsorte nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit, öffentlicher Parkplatz

Immissionsort	Lage / Adresse	Höhe des Immissionsortes in m	Einstufung der Schutzbedürftigkeit	Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV /3/ in dB(A)	
				Tageszeit	Nachtzeit
IO 1	Bahnhofstraße 34	8 (DG)	MI	64	54
IO 2	Bahnhofstraße 31	5 (DG)	MI	64	54
IO 3	Bahnhofstraße 30	5 (OG)	WA	59	49
IO 4	Bahnhofstraße 27	5 (OG)	WA	59	49

Da für diese Immissionsorte keine Bebauungspläne vorliegen, erfolgt die Einstufung der Schutzbedürftigkeit für die Immissionsorte IO 1 bis IO 4 in Abstimmung mit der Stadt Visselhövede. Gemäß Auskunft der Stadt handelt es sich bei den Immissionsorten IO 3 und IO 4 um Wohnhäuser, für die die Schutzbedürftigkeit von Allgemeinen Wohngebieten angesetzt werden sollen. Bei IO 2 handelt es sich um das ehemalige Bahnhofsgebäude, in dem aber mittlerweile auch Wohnnutzung stattfindet. Für diesen Immissionsort ist gemäß Auskunft der Stadt die Schutzbedürftigkeit von Mischgebieten anzusetzen. IO 1 ist ein Bestandsgebäude im Plangebiet, welches auch weiterhin erhalten bleiben soll. Laut Auskunft der Stadt ist für dieses Gebäude die Schutzbedürftigkeit von Mischgebieten anzusetzen.

Zur Beurteilung der Verkehrslärmfernwirkung durch den Ziel- und Quellverkehr des geplanten Wohn- und Mischgebiets auf die an die Verdener Straße und Bahnhofstraße angrenzenden Wohnbebauungen wurden Einzelpunktberechnungen durchgeführt. Dabei wurden für die angrenzenden Wohnbebauungen die Schutzbedürftigkeiten entsprechend der Ausweisung im jeweiligen Bebauungsplan, oder, sofern kein rechtskräftiger Bebauungsplan vorhanden ist, die Schutzbedürftigkeiten aufgrund der Darstellung im Flächennutzungsplan und der tatsächlichen Nutzung berücksichtigt. Die festgesetzten Einzelpunkte und deren Schutzbedürftigkeiten für die Verkehrslärmfernwirkung sind im Abschnitt 9.5 bei der Beurteilung der Ergebnisse dargestellt.

8 Schallquellen

8.1 Straßenverkehr

8.1.1 Prognose-Nullfall

Für die Berechnung der Geräuschimmissionen, verursacht durch den angrenzenden Straßenverkehr im Prognose-Nullfall, wurden folgende relevanten Straßen und Verkehrszahlen angesetzt:

Tabelle 2 Eingangsdaten für die Berechnung des Straßenverkehrs, Prognose-Nullfall

Straßenabschnitt	M _t in Kfz/h	M _n in Kfz/h	p _t in %	p _n in %	V _{pkw,zul.} in km/h	V _{lkw,zul.} in km/h	Straßenoberfläche
Bahnhofstraße L171 (Landesstraße)	241	37	6,7	9,4	50	50	n. geriff. Gussasphalt
Verdener Straße L171 (Landesstraße)	241	37	6,7	9,4	50	50	n. geriff. Gussasphalt

Die stündlichen Verkehrsstärken M sowie der prozentuale Lkw-Anteil für die Tages- und Nachtzeit für die Verdener Straße (L 171) und die Bahnhofstraße (L171) wurden uns von der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr zur Verfügung gestellt. Sie stammen aus einer Verkehrszählung aus dem Jahre 2015.

Auf den betrachteten Straßenabschnitten sind keine für die Schallausbreitungsberechnungen relevanten Steigungen zu verzeichnen. Für das Prognosejahr 2030 wurde von uns eine Verkehrssteigerung von 5 % berücksichtigt, welche in den Zahlen aus Tabelle 2 bereits eingerechnet wurde. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Verdener Straße beträgt 50 km/h.

8.1.2 Prognose-Planfall

Für die Berechnung der Geräuschimmissionen im Plangebiet, verursacht durch den angrenzenden Straßenverkehr im Prognose-Planfall, wurden folgende relevanten Straßen und Verkehrszahlen angesetzt:

Tabelle 3 Eingangsdaten für die Berechnung des Straßenverkehrs, Prognose-Planfall

Straßenabschnitt	M _t in Kfz/h	M _n in Kfz/h	p _t in %	p _n in %	V _{pkw,zul.} in km/h	V _{lkw,zul.} in km/h	Straßenoberfläche
Bahnhofstraße L171 (Landesstraße)	255	40	6,5	9,1	50	50	n. geriff. Gussasphalt
Verdener Straße (Landesstraße)	247	39	6,6	9,1	50	50	n. geriff. Gussasphalt

Die Berechnung der Geräuschimmissionen innerhalb und außerhalb des Geltungsbereiches des Plangebiets, verursacht durch die vorhandenen und geplanten öffentlichen Stellplatzflächen, erfolgt nach der RLS-90 /4/. Die vorhandene Stellplatzfläche östlich des Bahnhofgebäudes verfügt über ca. 5 Stellplätze bei einer Fläche von ca. 155 m² (inkl. des Zufahrtstreifens). Die Ermittlung der Bewegungshäufigkeiten basiert auf den Ergebnissen der Parkplatzlärmmstudie /14/. In /14/ wird für einen öffentlichen P + R Parkplatz eine Bewegungshäufigkeit von 0,3 Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde tags und 0,06 Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde nachts angegeben. Das entspricht 24 Pkw-Bewegungen tags und 3 Pkw-Bewegungen nachts.

Die neu geplante Stellplatzfläche östlich des Bahnhofgebäudes umfasst inklusive der vorhandenen Stellplätze ca. 1.300 m². Unter der Annahme, dass die Anzahl der Parkplätze pro m² gleichbleibt, errechnen sich ca. 42 Stellplätze für den geplanten Parkplatz. Daraus ergibt sich eine Bewegungshäufigkeit von 202 Pkw-Bewegungen tags und 20 Pkw-Bewegungen nachts. Somit erhöht sich der Verkehr durch die Erweiterung um 178 Pkw-Bewegungen tags und 17 Pkw-Bewegungen nachts.

Für den Ziel- und Quellverkehr des Plangebiets wurden unter Berücksichtigung von /15/ und /16/ die zu erwartenden Verkehrszahlen prognostiziert. Dabei wurde gemäß derzeitiger Planung angenommen, dass ca. 2/3 der noch freien Flächen für Wohnbebauung und ca. 1/3 der Flächen gewerblich genutzt werden, wobei für gewerbliche Nutzungen angenommen wurde, dass es sich hauptsächlich um handwerkliche Gewerbebetriebe handelt. Das Betriebsgelände der bereits bestehenden Tankstelle wurde in der Kalkulation nicht mitbetrachtet, da die Kunden und Mitarbeiterverkehre der Tankstelle auch in die Verkehrszählung mit eingegangen sind und nach derzeitiger Planung die Tankstelle fortbestehen wird. Ebenso wird mit den Flächen der Bestandsbebauungen verfahren, da auch diese gemäß aktueller Planung nicht verändert werden sollen, ohnehin dem geplanten Nutzungscharakter des Plangebiets entsprechen und auch schon bei der Verkehrszählung mit eingeflossen sind. Die einzelnen Berechnungsschritte und getroffenen Ansätze sind in Anlage 3 des Berichts dargestellt und mit der Stadt Visselhövede abgestimmt.

In Abstimmung mit der Stadt Visselhövede wurde angenommen, dass etwa 70 % des Verkehrs auf die Bahnhofstraße in Richtung Osten (Stadt Visselhövede / A1) und ca. 30 % auf die Verdener Straße Richtung Westen (Verden / A 27) fließen.

8.2 Schienenverkehr

Für die Berechnung der Geräuschemissionen im Plangebiet, verursacht durch den angrenzenden Schienenverkehr, wurden folgende Züge angesetzt:

Tabelle 4 Zugdaten für die Bahnstrecke der Deutschen Bahn, Abschnitt Visselhövede

Strecke	Zugart	Anzahl Züge		v-max in km/h	Fahrzeugkategorien gem. Schall03-2015 /5/ im Zugverband					
		tags	nachts		Fa	An	Fa	An	Fa	An
1960	GZ-V	22	12	80	8-A6	1	10-Z5	30	10-Z18	8
1960	RB-VT	17	1	80	6-A6	2	-	-	-	-

Fa = Abkürzung für Fahrzeugkategorie

An = Abkürzung für Anzahl der Fahrzeuge

Bemerkung

Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie - **V**ariante bzw. -**Z**eilennummer in Tabelle Beiblatt 1_**A**chszahl

Legende

Traktionsarten: *V = Bespannung mit Diesellok*
ET, VT = Elektro- / Dieseltriebzug

Zugarten: *GZ = Güterzug*
S = Triebzug
RV = Regionalzug

Bei der Fahrbahn in dem betrachteten Streckenabschnitt handelt es sich überwiegend um ein Schotterbett mit Betonschwellen. Der Korrekturfaktor von $s = -5$ dB für die geringere Lästigkeit des Schienenverkehrs auf annähernd freien geraden Strecken wird gemäß der aktuellen Rechtsprechung bei den Berechnungen nicht berücksichtigt.

Die Angaben wurden von der Deutschen Bahn AG für das Prognosejahr 2025 zur Verfügung gestellt und beziehen sich auf die Summe beider Richtungen. Die Zugzahlen sind bei 2-gleisigen Strecken je zur Hälfte auf die beiden Streckengleise zu verteilen. Bei ungeraden Zugzahlen ist der größere Anteil auf das bebauungsnächste Gleis zu legen.

8.3 Gewerbelärm

8.3.1 Tankstelle

Während der Ortsbesichtigung am 15.02.2019 wurde uns von der Wilhelm Hoyer GmbH eine schalltechnische Untersuchung für die Erweiterung der Tankstelle an der Verdener Straße

aus dem Jahre 2017 /18/ überreicht. Nach Auskunft des Betreibers entspricht der in diesem Gutachten dargestellte Betrieb auch dem aktuellen Betrieb. Daher werden die getroffenen Emissionsansätze auch in der vorliegenden Untersuchung verwendet.

Bau- und Betriebsbeschreibung

Die Wilhelm Hoyer GmbH betreibt am Standort Verdener Straße 10 in Visselhövede eine Tankstelle mit Waschanlage und 2 Waschplätzen mit Hochdruckreiniger sowie 2 Pflegeplätzen mit Staubsaugeranlage. Die Tankstelle ist von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr geöffnet. Die Wasch- und Pflegeplätze werden außerhalb der Öffnungszeiten nicht betrieben. Das Betriebsgelände besteht aus Verbundsteinpflaster bis auf eine Fahrschleife im Norden, die aus Asphalt besteht und an der nördlich angeschlossen 5 Pkw-Stellplätze auf einer Rasenfläche angeordnet sind.

Gemäß /18/ werden die Tankstellen-Tanks 2 - 3 Mal wöchentlich aufgefüllt, wobei im schallungünstigsten Fall mit 2 Anlieferungen in der Tageszeit gerechnet werden kann, die jeweils ca. eine Stunde dauern.

Für den täglichen Kundeverkehr kann gemäß /18/ mit maximal 5 Lkw-Tankkunden am Tag und maximal 12 Pkw-Tankkunden pro Stunde gerechnet werden. Weiterhin besuchen maximal 4 Kunden pro Stunde die Waschanlage. Neben den Kunden für die Waschanlage kann gemäß /18/ mit jeweils 4 Kunden pro Stunde für die Waschboxen und die Pflegeplätze gerechnet werden. Zusätzlich werden in /18/ auch noch die Geräuschauswirkungen des „Mattenklopfens“ betrachtet. Hier wird angenommen, dass an den Pflegeplätzen jeweils 2 Kunden pro Stunde ihre Matten ausklopfen, sodass pro Pflegeplatz mit 32 Minuten Mattenklopfen gerechnet werden kann.

Die Tankplätze für die Pkw-Tankkunden befinden sich im überdachten südlichen Bereich der Tankstelle. Der Lkw-Tankplatz ist westlich hinter dem Tankshop, sodass Lkw-Tankkunden um den Tankshop herumfahren müssen, um den Tankplatz zu erreichen.

Abweichend von den Angaben in /18/ befinden sich auf dem Betriebsgelände derzeit 10 Stellplätze für Kunden im östlichen Bereich der Tankstelle, 4 Parkplätze im nördlichen Bereich bei den Waschboxen sowie 5 Pkw-Stellplätze für die Mitarbeiter nördlich der Fahrschleife. Gemäß /18/ parken auf den Kundenparkplätzen 24 Kunden pro Tag. In /18/ wird von zwei Mitarbeitern ausgegangen, die in der Nachtzeit auf das Betriebsgelände fahren. Laut Auskunft des Betreibers befinden sich in der Tageszeit maximal 4 Mitarbeiter vor Ort, wobei in der Tageszeit ein Schichtwechsel stattfindet. Für die Parkplätze nördlich der Waschboxen wird davon ausgegangen, dass diese nicht häufig frequentiert werden und von maximal einem Kunden zum Warten auf freie Waschboxen genutzt werden.

Die angesetzten Bewegungen und Einwirkzeiten sind in Tabelle 5 zusammengefasst:

Tabelle 5 Bewegungen und Einwirkzeiten des Betriebs der Tankstelle

Schallquelle	Schallleistungs- pegel in dB(A)	Bewegungen und Einwirkzeiten		
		Tageszeit	Ruhezeit	ung. Nachtstd.
Mattenklopfen Pflege 1	$L_{WA} = 100^{3)}$	26 min.	6 min.	-
Mattenklopfen Pflege 2	$L_{WA} = 100^{3)}$	26 min.	6 min.	-
Lkw-Fahren Tanken und Anl. Kraftstoff	$L_{WA} = 62^{2)}$	6 Bew.	1 Bew.	-
Lkw-Parken Tanken	$L_{WA} = 80^{3)}$	8 Bew.	2 Bew.	-
Tanken Lkw	$L_{WA,r,h} = 69,5^{4)}$	780 min.	180 min.	-
Lkw-Parken Anlieferung Kraftstoff	$L_{WA} = 80^{3)}$	4 Bew.	-	-
Pumpen Anlieferung Kraftstoff	$L_{WA,r,h} = 94,6^{4)}$	120 min.	-	-
Tanken Pkw	$L_{WA,r,h} = 85,5^{4)}$	780 min.	180 min.	-
Pkw-Fahren Tankkunden Einfahrt	$L_{WA} = 49^{2)}$	156 Bew.	36 Bew.	-
Pkw-Fahren Tankkunden Abfahrt	$L_{WA} = 49^{2)}$	156 Bew.	36 Bew.	-
Waschen Waschhalle geschlossene Tore	$L_{WA} = 72^{3)}$	234 min.	54 min.	-
Trocknen Waschhalle geschlossene Tore	$L_{WA} = 85^{3)}$	98,8 min.	22,8 min.	-
Pkw-Fahren Waschkunden Einfahrt	$L_{WA} = 49^{2)}$	52 Bew.	12 Bew.	-
Pkw-Fahren Waschkunden Ausfahrt	$L_{WA} = 49^{2)}$	52 Bew.	12 Bew.	-
Waschboxen	$L_{WA} = 95^{3)}$	260 min.	60 min.	-
Pflegeboxen	$L_{WA} = 85^{3)}$	208 min.	48 min.	-
Pkw-Fahren Wasch- und Pflegeb. Einfahrt	$L_{WA} = 49^{2)}$	104 Bew.	24 Bew.	-
Pkw-Fahren Wasch- u. Pflegeb. Ausfahrt	$L_{WA} = 49^{2)}$	104 Bew.	24 Bew.	-
Pkw-Fahren Stellplätze (STP) Kunden Ein- u. Ausfahrt	$L_{WA} = 49^{2)}$	39 Bew.	9 Bew.	

Schallquelle	Schallleistungs- pegel in dB(A)	Bewegungen und Einwirkzeiten		
		Tageszeit	Ruhezeit	ung. Nachtstd.
Pkw-Parken STP Kunden	$L_{WA} = 67$ ¹⁾	39 Bew.	9 Bew.	
Pkw-Fahren STP Mitarbeiter Einfahrt	$L_{WA} = 49$ ²⁾	4 Bew.	-	2 Bew.
Pkw-Fahren STP Mitarbeiter Ausfahrt	$L_{WA} = 49$ ²⁾	4 Bew.	-	-
Pkw-Parken STP Mitarbeiter	$L_{WA} = 67$ ¹⁾	8 Bew.	-	2 Bew.

eine Bewegung ist eine An- **oder** Abfahrt, bzw. ein Einpark- **oder** Ausparkvorgang

¹⁾ in dB(A)/Bew. * h, ²⁾ in dB(A)/m * Bew. * h, ³⁾ in dB(A), ⁴⁾ in dB(A)/h

Geräusche durch betriebliche Einrichtungen, Schallleistungspegel

Der betriebsbezogene Fahrzeugverkehr wird nach dem getrennten Verfahren der Parkplatzlärmstudie /14/ berechnet. Richtliniengerecht werden alle Verkehrsgeräusche 0,5 m über der Geländeoberkante angesetzt. Entsprechend dem getrennten Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie /14/ wird für eine Pkw-Parkbewegung pro Stunde und Stellplatz (P+R Parkplatz) ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 63$ dB(A) zuzüglich einem Impulzzuschlag von $K_I = 4$ dB berücksichtigt. Darüber hinaus wird gemäß der RLS-90 - Lärmschutz an Straßen /4/ und der Parkplatzlärmstudie /14/ für Pkw-Fahren auf dem Betriebsgelände ein längenbezogener Schallleistungspegel für jeden Meter Fahrweg pro Stunde von 49 dB(A)/m berücksichtigt. Der Ansatz enthält einen Zuschlag für die Straßenoberfläche von $K_{StrO^*} = 1,5$ dB gemäß den aktuellen Erkenntnissen der Parkplatzlärmstudie /14/, sowie eine Geschwindigkeitskorrektur von $D_V = -8,5$ dB für Pkw-Fahren bei 30 km/h.

Für eine Lkw-Parkbewegung pro Stunde wird ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 63$ dB(A) zuzüglich einem Impulzzuschlag von $K_I = 3$ dB und einem Zuschlag für die Parkplatzart von $K_{pA} = 14$ dB in Ansatz gebracht. Für Lkw-Fahren auf dem Betriebsgelände wurde ein längenbezogener Schallleistungspegel für jeden Meter Fahrweg pro Stunde von 62 dB(A)/m berücksichtigt. Dieser Pegel enthält einen Zuschlag von $K_{StrO^*} = 1,5$ dB für die Straßenoberfläche und $D_V = -5,4$ dB für die Geschwindigkeit bei 30 km/h.

Die Geräusche durch den Betrieb der Tankstelle selber werden nach der Studie der Hessischen Landesanstalt für Umwelt /17/ berechnet. In diesem Bericht werden für die Tankstellengeräusche sogenannte abgestrahlte Schallleistungsbeurteilungspegel bezogen auf eine Stunde und Fahrzeug angegeben. In den Schallleistungsbeurteilungspegeln sind Zuschläge für Impulshaltigkeit und Tonhaltigkeit bereits enthalten. Für N Vorgänge pro Stunde erhält man so einen Schallleistungsbeurteilungspegel von:

$$L_{WA,r,h,N} = L_{WA,r,h} + 10 \log N$$

Für Tankvorgänge gibt die Tankstellenstudie /17/ dabei einen Schallleistungsbeurteilungspegel von $L_{WA,r,h} = 74,7 \text{ dB(A)}$ im Bereich der Zapfsäule pro Tankvorgang an. Bei 12 Pkw-Tankkunden pro Stunde ergibt dies einen Schallleistungsbeurteilungspegel von $L_{WA,r,h,12} = 85,5 \text{ dB(A)}$. Bei 0,3 Lkw-Tankkunden pro Stunde ergibt dies einen Schallleistungsbeurteilungspegel von $L_{WA,r,h,0,3} = 69,5 \text{ dB(A)}$. Für die Benzinanlieferung durch Tankwagen wird in /17/ ein Schallleistungsbeurteilungspegel von $L_{WA,r,h} = 94,6 \text{ dB(A)}$ für die Pumpen angegeben.

Für die Staubsauger in den Pflegeboxen und das dort stattfindende Mattenklopfen werden die auf /17/ basierenden Ansätze aus /18/ übernommen. Demnach wird für die Staubsauger ein Schallleistungspegel von $L_{WAeq} = 85 \text{ dB(A)}$ ohne zusätzliche Impuls- oder Tonzuschläge mit einer Gesamteinwirkzeit von 256 Minuten (4 min. pro Kunde) angesetzt. Das Mattenklopfen wird pro Schallquelle mit $L_{WAeq} = 100 \text{ dB(A)}$ mit einer Gesamteinwirkzeit von 32 Minuten (1 min. pro Mattenklopfer) pro Tag angesetzt.

Auch für die Waschboxen mit Hochdruckreiniger wird der auf /17/ basierende Ansatz aus /18/ mit einem Schallleistungspegel von $L_{WAeq} = 95 \text{ dB(A)}$ mit einer Einwirkzeit 320 Minuten (5 min. je Fahrzeug) pro Tag übernommen.

In /17/ und /18/ wird für eine Portalwaschanlage ein Schallleistungspegel von $L_{WAeq} = 87 \text{ dB(A)}$ für Waschen und $L_{WAeq} = 100 \text{ dB(A)}$ für Trocknen pro Vorgang und mit Berücksichtigung der Standardabweichung ausgegangen. Dabei habe ein Waschvorgang eine Dauer von 2,1 Min. und ein Trockenvorgang eine Dauer von 1,9 Min. Während der Ortsbeichtigung am 15.02.2019 wurden von uns orientierende Messungen an der Portalwaschanlage in 9 m Abstand durchgeführt. Die Messung bestätigt die Prognosewerte. Allerdings hat ein Waschvorgang mit ca. 4,5 Min. deutlich länger gedauert als in der Prognose angenommen. Daher wird in der vorliegenden Untersuchung die längere Dauer angesetzt. Mit maximal 4 Kunden pro Stunde und einer Öffnungszeit von 16 Stunden ergibt sich so eine Einwirkzeit für den Waschvorgang von 288 Min., während die Einwirkzeit von 121,6 Min. für die Trockenvorgänge (ca. 1,9 min. pro Vorgang) bestätigt werden konnte. Gemäß /17/ ist Stand der Technik für neuere Portalwaschanlagen, dass die Tore während der Vorgänge geschlossen sind. Daher wird für die Schallabstrahlung über die Tore der Waschanlage ein um ein typisches Schalldämmmaß von Rolllüren von 15 dB reduzierter Schallleistungspegel angenommen.

Maximalpegel

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen entstehen tags und nachts durch den Pkw-Verkehr beim Türen- und Kofferraumschlagen auf den Parkplätzen ($L_{WA,Max} = 100 \text{ dB(A)}$), bei der beschleunigten Anfahrt ($L_{WA,Max} = 94 \text{ dB(A)}$) sowie tagsüber durch die Druckluftbremse der Lkw ($L_{WA,Max} = 105 \text{ dB(A)}$). Zur Prüfung des Spitzenpegelkriteriums nach TA Lärm /9/ wurden obenstehende kurzzeitige, maximale Schallleistungspegel in Ansatz gebracht.

8.3.2 Holzverladung am Bahnhof

Bau- und Betriebsbeschreibung

Die Waldkonsulting GmbH Hohe Heide ist eine Vermarktungsorganisation für Holz aus Privatwäldern. Teil Ihres Betriebes ist auch die Verladung von Holz auf Güterzüge am Bahnhof in Visselhövede. Dies geschieht sporadisch abhängig von Angebot und Nachfrage, aber nur an Werktagen. Steht eine Holzverladung an, befährt ein leerer Güterzug den Bahnhof Visselhövede und verweilt dort, bis er voll beladen ist. Die gesamte Verladung dauert in der Regel zwei Tage.

In diesen zwei Tagen befahren die Holzverladungs-Lkw mit Kranaufleger das Gelände südwestlich des Bahnhofes Visselhövede ab 6.00 Uhr über die Bahnhofstraße bzw. die Verdener Straße. Das Gelände erstreckt sich entlang der Gleise. Die voll beladenen Lkw haben zusätzlich einen Anhänger mit Holzstämmen, in deren Mitte der Kranaufleger sitzt. Sie fahren zu einem zu beladenden Güterwaggon und parken daneben. Anschließend werden die Holzstämmen mit dem Kran auf den Güterwaggon entladen. Dabei muss das Holz gegebenenfalls mit dem Greifarm des Krans korrigiert werden, wobei der Kran die Stämme gegen den Waggon bzw. dessen Stirnwand schlägt. Wurde der Lkw entladen, entfernt der Mitarbeiter gegebenenfalls überstehende Holzteile mit einer Motorsäge und verlässt anschließend das Gelände über die Verdener Straße bzw. die Bahnhofstraße. Pro Lkw kann mit ca. einer Stunde Verladevorgang und ca. 5 Minuten Motorsägen-Einsatz gerechnet werden. Die Anzahl der eingesetzten Lkw richtet sich nach der jeweiligen Verfügbarkeit. Die Kapazität der von den Zügen zu transportierenden Holzmenge schwankt von ca. 2.000 rm bis ca. 3.000 rm, wobei im Mittel von ca. 2500 rm ausgegangen werden kann. Ein Lkw fasst in etwa 40 rm Holz. Die Beladung der größeren Züge erstreckt sich in der Regel über mehr als einen Tag, sodass in etwa mit 4 Lkw pro Stunde ausgegangen werden kann, die die Züge gleichzeitig beladen. Die Beladung der Züge erfolgt in der Zeit von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr. Gemäß Auskunft des Betreibers findet nach Möglichkeit keine Beladung der Züge in den Ruhezeiten von 6.00 - 7.00 Uhr und von 20.00 - 22.00 Uhr statt. Bei schwierigen Witterungsbedingungen kann allerdings auch zu diesen Zeiten eine Beladung mit mehreren Lkw stattfinden. Um dies zu berücksichtigen werden 2 Lkw pro Stunde in den Stunden der Ruhezeit angesetzt.

Weiterhin wies der Betreiber darauf hin, dass das Gelände auch anderen Betrieben zur Verladung von Schotter und Baustoffen sowie Dünger zur Verfügung gestellt wurde. Da die Verladung von Schotter und Baustoffen allerdings gemäß Auskunft des Betreibers sehr selten stattfindet, werden diese Ladetätigkeiten in der vorliegenden Untersuchung nicht betrachtet, da sie nicht als Teil des regelmäßigen Betriebes angesehen werden. Die Verladungen des Düngers werden aus Sachverständiger Sicht als schalltechnisch unkritischer als die Holzverladung angesehen und daher ebenfalls nicht betrachtet.

Ansonsten wurden vom Betreiber keine weiteren immissionsrelevanten Betriebsvorgänge und Geräuschquellen für die Holzverladung am Bahnhof genannt. Die relevanten Schallquel-

len mit den jeweiligen Bewegungshäufigkeiten und Einwirkzeiten sind in Tabelle 6 zusammengefasst.

Tabelle 6 Bewegungen und Einwirkzeiten der Schallquellen, Holzverladung

Schallquelle	Bewegungen / Einwirkzeiten			
	6.00 – 7.00	7.00 – 20.00	20.00 – 22.00	ung. Nachtstd.
Lkw-Fahren An- und Abfahrt	2 Bew.	52 Bew.	4 Bew.	-
Lkw-Parken Parallel zu den Waggonen	4 Bew.	104 Bew.	8 Bew.	-
Holzverladung Parallel zu den Waggonen	60 Min	780 Min.	120 Min.	-
Motorsäge Parallel zu den Waggonen	10 Min.	260 Min.	20 Min.	-

eine Bewegung ist eine An- **oder** Abfahrt, bzw. ein Einpark- **oder** Ausparkvorgang

Geräusche durch betriebliche Einrichtungen, Schalleistungspegel

Für eine Lkw-Parkbewegung pro Stunde wird ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 63 \text{ dB(A)}$ zuzüglich einem Impulzzuschlag von $K_I = 3 \text{ dB}$ und einem Zuschlag für die Parkplatzart von $K_{pA} = 14 \text{ dB}$ in Ansatz gebracht. Für Lkw-Fahren auf dem Gelände des Umschlagplatzes wurde ein längenbezogener Schalleistungspegel für jeden Meter Fahrweg pro Stunde von $64,5 \text{ dB(A)/m}$ berücksichtigt. Dieser Pegel enthält einen Zuschlag von $K_{Stro^*} = 4 \text{ dB}$ für die wassergebundene Straßenoberfläche und $D_V = -5,4 \text{ dB}$ für die Geschwindigkeit bei 30 km/h .

Für die Geräusche, verursacht durch die Holzverladung und die Motorsäge, wurden orientierende Schallmessungen während des Verladevorgangs von uns durchgeführt. Durch die Messung wurde ein impulsbewerteter Schalleistungspegel für den Verladevorgang von $L_{WA} = 101 \text{ dB(A)}$ ermittelt. Für einen konservativen Ansatz wird angenommen, dass die Geräusche der 4 Lkw, die gleichzeitig entladen werden, sich überlagern und somit ergibt sich ein Schalleistungspegel der 4 Lkw von $L_{WA} = 107 \text{ dB(A)}$. Für die Verladung mit 2 Lkw gleichzeitig ergibt sich somit ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 104 \text{ dB(A)}$. Die Schallmessung der Geräusche der Motorsäge ergab für eine Motorsäge einen impulsbewerteten Schalleistungspegel von $L_{WA} = 113 \text{ dB(A)}$. Für einen Einsatz einer Motorsäge pro Stunde von 5 Min. ergibt sich für die vier Motorsägen (eine pro Verladungs-Lkw) eine effektive Betriebszeit von 20 Min. pro Stunde.

9 Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen

9.1 Schallausbreitungsmodell

Die Berechnung für die Schallausbreitung erfolgt mit dem Rechenprogramm Cadna A, Version 2020 MR 1 der Datakustik GmbH. Die Berechnung des Straßenlärms erfolgt nach der RLS-90 /4/ und die Berechnung des Schienenlärms nach der Schall 03 /5/. Die Berechnung der Gewerbelärmimmissionen erfolgt gemäß der DIN ISO 9613-2 /10/ mit A-bewerteten Schallpegeln für eine Mittenfrequenz von 500 Hz. Die Abschirmung sowie die Reflexion der vorhandenen und geplanten Gebäude sowie die Abschirmung durch natürliche und künstliche Geländeformen außerhalb des Plangebietes werden berücksichtigt.

In dem Rechenprogramm werden die Berechnungen richtlinienkonform anhand eines dreidimensionalen Rechenmodells durchgeführt. Die Zerlegung komplexer Schallquellen in einzelne punktförmige Teilschallquellen in Abhängigkeit von den Abstandsverhältnissen erfolgt automatisch. Dabei werden z. T. mehrere hundert Schallquellen erzeugt. Die vollständige Dokumentation der Berechnungen umfasst eine erhebliche Datenmenge. Auf die vollständige Wiedergabe der Rechenprotokolle muss daher verzichtet werden. Diese können jedoch auf Wunsch jederzeit ausgedruckt oder auf Datenträger zur Verfügung gestellt werden.

In Anlage 2 sind die Eingabedaten für die Berechnung vollständig dargestellt. In Anlage 4 sind die Berechnungsergebnisse des Verkehrslärms in Form von Immissionsrastern aufgeführt. Die berechneten Immissionsraster für den Gewerbelärm sind in Anlage 5 dargestellt.

9.2 Ergebnisse Straßen- und Schienenverkehrslärm

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 8.1 und 8.2 dargestellten Emissionsansätze wurden Rasterlärmkarten in 8 m Höhe berechnet. Die Karten sind in Anlage 4 des Berichtes dargestellt.

Die Ergebnisse für die **Tageszeit** lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Orientierungswert DIN 18005 /1/, /2/:	60 dB(A) für MI bzw. MU
Grenzwert 16. BImSchV /3/ :	64 dB(A) für MI bzw. MU

- An der südlichen Baugrenze entlang der Straße berechnen sich Beurteilungspegel von bis zu 64 dB(A). Damit wird der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ für Mischgebiete um bis zu 4 dB überschritten und der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ wird eingehalten.
- Der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ für Mischgebiete wird ab einem Abstand von ca. 15 m zur südlichen Baugrenze eingehalten.

Die Ergebnisse für die **Nachtzeit** stellen sich wie folgt dar:

Orientierungswert DIN 18005 /1/, /2/: 50 für MI bzw. MU
Grenzwert 16. BImSchV /3/: 54 für MI bzw. MU

- An der südlichen Baugrenze entlang der Straße berechnen sich Beurteilungspegel von bis zu 58 dB(A). Damit wird der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ für Mischgebiete um bis zu 8 dB und der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ um bis zu 4 dB überschritten.
- Der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ für Mischgebiete wird ab einem Abstand von ca. 22 m und der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ für Mischgebiete ab einem Abstand von ca. 60 m zur südlichen Baugrenze eingehalten.

9.3 Ergebnisse Gewerbelärm

Für den Gewerbelärm gibt es generell zwei Szenarios, die aus schalltechnischer Sicht für die Planung zu betrachten sind:

- Die Tankstelle bleibt bestehen, sodass sowohl die Geräuschimmissionen, verursacht durch die Tankstelle als auch durch den Holzverladungsbetrieb, auf das Plangebiet ohne das Gelände der Tankstelle einwirken.
- Das Gelände der Tankstelle wird veräußert, sodass an der Baugrenze in diesem Bereich ebenfalls Wohnnutzung entstehen kann und Geräuschimmissionen durch die Holzverladungen in diesem Teil des Geländes ebenfalls betrachtet werden müssen.

Daher wurden für beide Szenarien unter Berücksichtigung der in Abschnitt 8.3 dargestellten Emissionsansätze Rasterlärmkarten exemplarisch in 8 m Höhe für den Beurteilungspegel und den Maximalpegel berechnet.

9.3.1 Tankstelle und Holzverladung auf reduziertes Plangebiet

In diesem Szenario wurde das Grundstück der Tankstelle als Emittent von Gewerbelärm aus den Berechnungen als Immissionsort ausgeschlossen. Diese Fläche wird im Folgenden als reduziertes Plangebiet bezeichnet. Die Berechnungen wurden für den schalltechnisch ungünstigeren Fall der Überlagerung des Betriebes der Tankstelle und der Holzverladungen an einem Werktag vorgenommen. Die Karten sind in Anlage 5 des Berichtes dargestellt.

Die Ergebnisse für die **Tageszeit** lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Immissionsrichtwert der TA Lärm /9/: 63 dB(A) für MU
Zulässige Spitzenpegel der TA Lärm /9/ 93 dB(A) für MU

- Durch den Gewerbelärm errechnen sich im reduzierten Plangebiet in 8 m Höhe Beurteilungspegel von ca. 64 dB(A) in der südwestlichen Ecke des reduzierten Plangebiets. Damit wird der Immissionsrichtwert für Urbane Gebiete um bis zu 1 dB überschritten.
- Ab einem Abstand von ca. 8 m Richtung Norden und diagonal bis 40 m Richtung Osten von der südwestlichen Ecke der Baugrenzen des reduzierten Plangebiets aus gesehen, kann der Immissionsrichtwert für Urbane Gebiete im reduzierten Plangebiet eingehalten werden.
- Maßgebliche Spitzenpegel ergeben sich im Plangebiet durch die Spitzenpegel bei der Holzverladung im östlichen Bereich des Holzumschlagplatzes. Durch diese Schallquelle berechnen sich Spitzenpegel von bis zu 77 dB(A) im reduzierten Plangebiet. Die anderen kurzzeitigen Geräuschspitzen führen zu geringeren Pegeln im Plangebiet. Damit wird das Spitzenpegelkriterium im Plangebiet in der Tageszeit für Urbane Gebiete eingehalten.

Die Ergebnisse für die **Nachtzeit** stellen sich wie folgt dar:

Immissionsrichtwert der TA Lärm /9/:	45 dB(A) für MU
Zulässige Spitzenpegel der TA Lärm /9/	65 dB(A) für MU

- Durch den Gewerbelärm errechnen sich im reduzierten Plangebiet in 8 m Höhe Beurteilungspegel von bis zu 37 dB(A). Damit wird der Immissionsrichtwert für Urbane Gebiete unterschritten.
- Maßgebliche Spitzenpegel ergeben sich im Plangebiet durch das Kofferraumschlagen der Mitarbeiter-Pkw der Tankstelle auf dem nördlichen Parkplatz. Durch diese Schallquelle berechnen sich Spitzenpegel von bis zu 64 dB(A) im Plangebiet. Nachts treten keine anderen Spitzenpegel auf. Damit wird der zulässige Spitzenpegel im Plangebiet in der Nachtzeit für Urbane Gebiete eingehalten.

9.3.2 Holzverladung auf Plangebiet

In diesem Szenario wurde das Grundstück der Tankstelle als Baugrundstück für schutzbedürftige Nutzungen und somit als Immissionsort betrachtet. Die Holzverladung findet nur in der Tageszeit statt, sodass in der Nachtzeit keine relevanten Schallimmissionen vorliegen. Die Rasterlärmkarten für dieses Szenario sind ebenfalls in Anlage 5 des Berichtes dargestellt.

Die Ergebnisse für die **Tageszeit** lassen sich wie folgt zusammenfassen (Richtwerte s. Abschnitt 9.3.1):

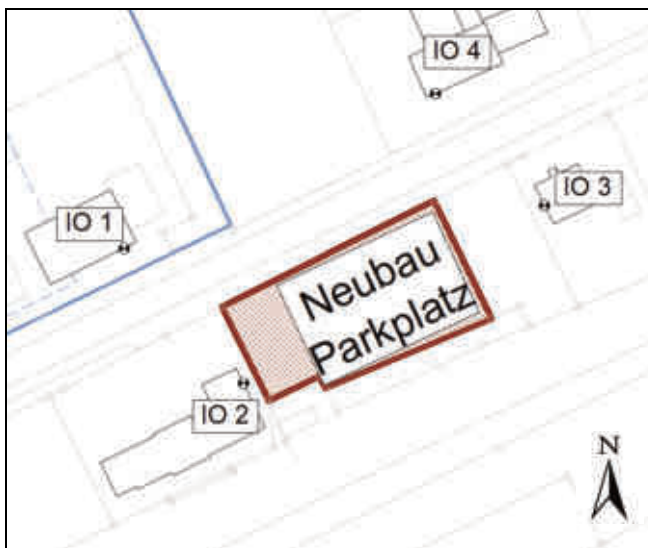
- Im südwestlichen Bereich des Plangebiets ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 65 dB(A) innerhalb der Baugrenzen. Damit wird der Immissionsrichtwert für Urbane Gebiete in der Tageszeit um bis zu 2 dB überschritten.

- Ab ca. 10 m Abstand von der südlichen Baugrenze und diagonal bis ca. 89 m von der westlichen Baugrenze entfernt kann der Immissionsrichtwert für Urbane Gebiete eingehalten werden.

9.4 Erweiterung der Stellplatzfläche

Für die Berechnung der Geräuschimmissionen, verursacht durch die Erweiterung der öffentlichen Stellplatzfläche am Bahnhof wurden in der Umgebung insgesamt 4 Immissionsorte festgesetzt. Für diese Immissionsorte wurden Einzelpunktberechnungen durchgeführt. Entsprechend der rechtlichen Regelungen der 16. BImSchV /3/ wurde nur die geplante Stellplatzfläche berücksichtigt. Die festgesetzten Immissionsorte sind zusammen mit den berücksichtigten Schallquellen in Abbildung 2 dargestellt.

Abbildung 2 Immissionsorte und geplante Stellplatzfläche zur Berechnung der Auswirkungen durch den Neubau der Stellplatzfläche



Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 8.1.2 dargestellten Emissionsansätze für die Stellplatzfläche ergeben sich an den betrachteten Immissionsorten folgende aufgerundete Beurteilungspegel:

Tabelle 7 Beurteilungspegel für die Erweiterung der Stellplatzfläche

Immissionsort	Beurteilungspegel Prognose-Planfall in dB(A)		Immissions- grenzwert in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	42	35	64	54
IO 2	50	43	64	54
IO 3	44	37	59	49

Immissionsort	Beurteilungspegel Prognose-Planfall in dB(A)		Immissions- grenzwert in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 4	41	34	59	49

Fettdruck: Überschreitung der Grenzwerte

Die Berechnungen zeigen, dass die Grenzwerte der 16. BImSchV /3/ tags und nachts an allen Immissionsorten deutlich unterschritten werden. Ein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen wird somit nicht ausgelöst.

9.5 Verkehrslärmfernwirkung

Entsprechend der aktuellen Rechtsprechung müssen in einem Bebauungsplan bei der Neuplanung einer verkehrserzeugenden Nutzung die Folgen dieser abgeschätzt und Maßnahmen zur Reduzierung der schädlichen Auswirkungen getroffen werden, um dem geforderten Schutzniveau gerecht zu werden, auch wenn die schädlichen Auswirkungen außerhalb des Plangebietes liegen. In die Abwägung sind daher auch die Fernwirkungen bezüglich der Geräuschverhältnisse entlang von Straßen außerhalb des Plangebietes, auf denen die Verwirklichung der Bebauungsplanung zu einer Erhöhung der Verkehrsmengen führen wird, einzustellen.

Die Beurteilung solcher Fernwirkungen kann in Anlehnung an die Kriterien der wesentlichen Änderung durch einen erheblichen baulichen Eingriff entsprechend der 16. BImSchV /3/ vorgenommen werden. Demnach ist eine Änderung der Verkehrslärmverhältnisse wesentlich, wenn durch die Planung

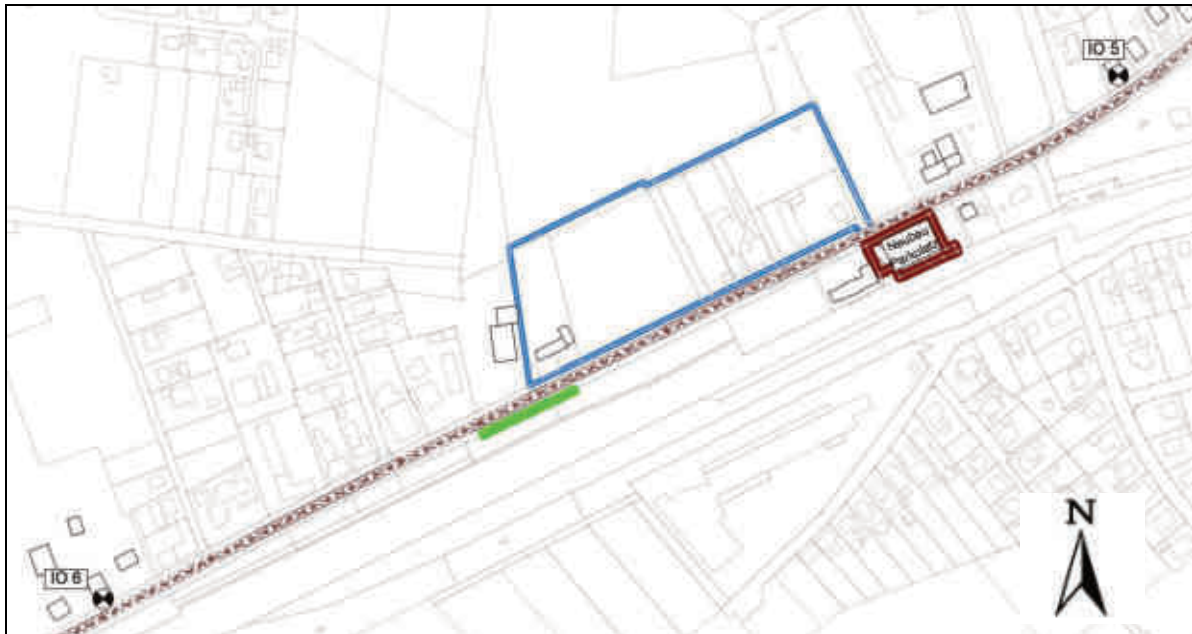
- der Beurteilungspegel um mindestens 3 dB erhöht wird (das sind nach den Rundungsregeln der 16. BImSchV /3/ alle Pegelerhöhungen ab 2,1 dB) oder
- der Beurteilungspegel auf mindestens 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird oder
- Beurteilungspegel von mindestens 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht weiter erhöht werden.

An die Behandlung von Fernwirkungen eines Bebauungsplanes, die (außerhalb des Plangebietes) zu Beurteilungspegeln im Bereich der Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung durch Verkehrslärmeinwirkungen von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht führen, werden in der Abwägung besondere Anforderungen gestellt.

Exemplarisch zur stichprobenartigen Prüfung der Verkehrslärmfernwirkung wurden Berechnungen für zwei Immissionsorte an der Bahnhofsstraße bzw. Verdener Straße durchgeführt.

Die vorhandenen Wohnhäuser liegen hier besonders nah an der Straße. Die Situation ist in der folgenden Abbildung dargestellt:

Abbildung 3 Immissionsorte zur stichprobenartigen Prüfung der Verkehrslärmfernwirkung



IO5: Bahnhofstraße 20

IO6: Verdener Straße 32

Im Prognosenullfall ist die Verkehrsbelastung auf der Bahnhofstraße und Verdener Straße gegeben durch $M_T = 241$ Kfz/h, $P_T = 6,7\%$ und $M_N = 37$ Kfz/h, $P_N = 9,4\%$. Durch das Plangebiet ergibt sich eine zusätzliche Verkehrsbelastung von $M_T = 6$ Kfz/h, $p_T = 7,4\%$ in der Tageszeit und in der Nacht um $M_N = 2$ Kfz/h, $p_N = 7,4\%$ und durch die Erweiterung der Parkplatzfläche am Bahnhof ergibt sich eine zusätzliche Verkehrsbelastung von $M_T = 14$ Kfz/h in der Tageszeit und von $M_N = 2$ Kfz/h in der Nacht, wobei angenommen wird, dass hier keine Lkw parken. In Abstimmung mit der Stadt Visselhövede wird angenommen, dass sich der Verkehr vom Plangebiet zu 70 % Richtung Nordosten auf die Bahnhofstraße und zu 30 % Richtung Südwesten auf die Verdener Straße verzweigt.

In Tabelle 8 sind die Ergebnisse dargestellt, die sich an den Immissionsorten ohne und mit dem Plangebiet berechnen.

Tabelle 8 Beurteilungspegel für die Auswirkungen des Ziel- und Quellverkehrs auf die Bahnhofstraße und die Verdener Straße

Immissionsort	Beurteilungspegel Prognose-Nullfall in dB(A)		Beurteilungspegel Prognose-Planfall in dB(A)		Immissions- grenzwert in dB(A)		Veränderung in dB	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 05	62,3	56,0	62,5	56,2	59	49	0,2	0,2
IO 06	63,3	57,4	63,4	57,5	59	49	0,1	0,1

Fettdruck: Überschreitung der Grenzwerte

Die Berechnungen zeigen damit, dass keine Erhöhung der vorhandenen Lärmbelastung um 3 dB erfolgt. Zwar werden die Grenzwerte der 16. BImSchV /3/ überschritten, aber dies ist bereits im Prognose-Nullfall gegeben. Die Grenze zur Gesundheitsgefährdung wird sowohl im Prognose-Nullfall als auch im Prognose-Planfall unterschritten. Aus Sachverständiger Sicht sind damit keine weiteren Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

10 Abwägungskriterien und Schallminderungsmaßnahmen

Im Rahmen der Bauleitplanung sind gemäß BauGB, § 1, Abs. 7 /6/ die öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen. Dabei sind die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen.

Die Orientierungs-, Grenz- und Richtwerte für Mischgebiete und Urbane Gebiete werden im Plangebiet teilweise überschritten. In Abstimmung mit dem Auftraggeber kommen aktive Lärmschutzmaßnahmen aus städtebaulichen Gründen nicht in Frage.

Grundrissgestaltung

Um eine Verringerung der Lärmimmissionen zu erzielen, wurde im Rahmen der Untersuchung der Schwerpunkt zusätzlich auf die Grundrissgestaltung sowie passive Schallschutzmaßnahmen gelegt.

In dem Bereich, in dem durch den Beurteilungspegel des Gewerbelärms die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /9/ für Urbane Gebiete überschritten werden, sind im Plangebiet die Grundrisse der Gebäude so zu gestalten, dass keine schutzbedürftigen Räume in Richtung der Tankstelle oder des Holzumschlagplatzes ausgerichtet sind. Daher wird empfohlen in diesem Bereich (MU * in Abbildung 4) keine schutzbedürftigen Räume anzuordnen.

Weiterhin wird der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ für Mischgebiete bezogen auf den Verkehrslärm in der Tageszeit innerhalb der ersten 15 m Richtung Norden überschritten. Da sich die maßgeblichen Lärmquellen in Richtung Süden befinden, wären mögliche Schallminderungsmaßnahmen zum einen die Ausrichtung der Außenwohnbereiche in Richtung

Norden und zum anderen eine Kompensation in Form von verglasten Loggien oder Wintergärten. Anders herum muss bei der Abwägung berücksichtigt werden, dass derartige Maßnahmen zu einer Einschränkung bei der Grundrissplanung führen und für gewöhnlich die Ausrichtung von Außenwohnbereichen in Richtung Süden angestrebt wird. Allerdings wird für diese Bereiche der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ für Mischgebiete für die Tageszeit an der südlichen Baugrenze eingehalten. Unter Berücksichtigung dieser Überlegungen wird vorgeschlagen, im vorliegenden Fall die hausnahen Außenwohnbereiche auch in Richtung Süden zuzulassen.

Da die Schalldämmung der Außenbauteile nur wirksam ist, solange die Fenster geschlossen sind, muss der kontinuierlichen Belüftung von Schlaf- und Kinderzimmern besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Gemäß Beiblatt 1, DIN 18005 /2/ ist bei Beurteilungspegeln von über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. In der VDI 2719 /13/ wird ab einem Außengeräuschpegel von größer 50 dB(A) eine schallgedämmte Lüftungseinrichtung gefordert. Bei dem Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen wird das Überschreiten des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV /3/ in der Nachtzeit als Indikator für den erforderlichen Einbau von schallgedämmten Lüftungseinrichtungen herangezogen. In Mischgebieten beträgt der Grenzwert nachts 54 dB(A). Aus Sachverständiger Sicht sollte im vorliegenden Fall für Schlaf- und Kinderzimmer, bei denen nachts ein Außengeräuschpegel von mehr als 50 dB(A) vorherrscht, der Einbau von schallgedämmten Lüftungsöffnungen oder eine Belüftung mittels raumluftechnischer Anlage vorgesehen werden. Im vorliegenden Fall wird daher empfohlen, den Einbau von schallgedämmten Lüftungsöffnungen oder eine Belüftung mittels raumluftechnischer Anlage aufgrund der Schallimmissionen, verursacht durch den Verkehrslärm in der Nachtzeit, innerhalb der ersten 60 m Richtung Norden (MU** in Abbildung 4) vorzusehen.

Abbildung 4 Einteilung des Urbanen Gebiets in Gebiete in denen keine schutzbedürftigen Räume angeordnet (MU *) und schallgedämmte Lüftungseinrichtungen eingebaut werden sollten (MU **).



Passive Schallschutzmaßnahmen

Die Auslegung der passiven Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume erfolgt nach der DIN 4109 /7/. Diese Norm entspricht dem anerkannten Stand der Technik, auch wenn sie noch nicht in allen Bundesländern in die technischen Baubestimmungen aufgenommen wurde.

Es wird der maßgebliche Außenlärmpegel für die Gesamtbelastung berechnet. Beträgt die Pegeldifferenz der Beurteilungspegel von Tag und Nacht weniger als 10 dB, wird gemäß DIN 4109 Teil 2 /8/ der Beurteilungspegel für die Nachtzeit zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels herangezogen sowie ein Zuschlag von + 10 dB auf diesen vergeben. Weiterhin wird gemäß DIN 4109 Teil 2 /8/ ein Zuschlag von + 3 dB auf den Summenpegel vergeben. Gemäß DIN 4109 Teil 2 /8/ wird der für den maßgeblichen Außenlärmpegel herangezogene Beurteilungspegel für den Schienenverkehr um 5 dB gemindert. Unter Berücksichtigung der Berechnungsergebnisse aus Abschnitt 9.2 und 9.3 wird im vorliegenden Fall der maßgebliche Außenlärmpegel auf Basis des Beurteilungspegels für die Nachtzeit herangezogen, da dieser nach o.g. Berechnungsmethode den ungünstigeren Fall darstellt. Gemäß der o. g. Berechnungsmethode wird auf den Nachtwert 10 dB addiert sowie ein Zuschlag von 3 dB auf den Summenpegel vergeben.

Gemäß DIN 4109 Teil 1 /7/ werden die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämmmaße der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen über folgende Formeln berechnet:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist:

$R'_{w,ges}$	erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämmmaß
L_a	maßgeblicher Außenlärmpegel
$K_{Raumart}$	Minderungsfaktor für die Art des schutzbedürftigen Raumes

Für die Formel gelten folgende Werte:

Tabelle 9 Formelwerte zur Berechnung des erforderlichen Bau-Schalldämmmaßes nach DIN 4109 /7/

Größe	Raumarten		
	Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume und ähnliches
$K_{Raumart}$	25 dB	30 dB	35 dB
$R'_{w,ges,Min}$	35 dB	30 dB	30 dB

$R'_{w,ges,Min}$ ist mindestens einzuhalten und bei $R'_{w,ges} > 50$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Mit der Einführung der genannten Norm entfällt die bisherige grobe Unterteilung der Anforderung in 5-dB-Schritten in Abhängigkeit vom sogenannten Lärmpegelbereich. Mit der Anwendung der neuen Norm wird auf den maßgeblichen Außenlärmpegel abgestellt, der in 1-dB-Schritten angegeben werden kann. Damit entfällt auch die bisherige grobe Rasterung des erforderlichen Bau-Schalldämm-Maßes in 5 dB-Schritten, da es mit dem neuen Verfahren über den maßgeblichen Außenlärmpegel in 1 dB-Schritten festgesetzt werden kann. Dies führt insbesondere bei hohen Außenlärmpegeln zu einer Erleichterung bei der späteren baulichen Umsetzung.

Andererseits ist aber auch zu beachten, dass diese Methodik eine übersichtliche und transparente zeichnerische Festsetzung im Bebauungsplan enorm erschwert und sich in der Praxis bisher nur bedingt bewährt hat. Viele Kommunen und Planer bevorzugen daher weiterhin eine etwas pauschalere Festsetzung über die bekannten Lärmpegelbereiche. Die Ableitung von Lärmpegelbereichen über den maßgeblichen Außenlärmpegel kann nach der

neuen DIN 4109 /7/ ebenfalls vorgenommen werden. Hierzu kann die nachfolgende Tabelle aus der neuen DIN 4109 /7/ herangezogen werden:

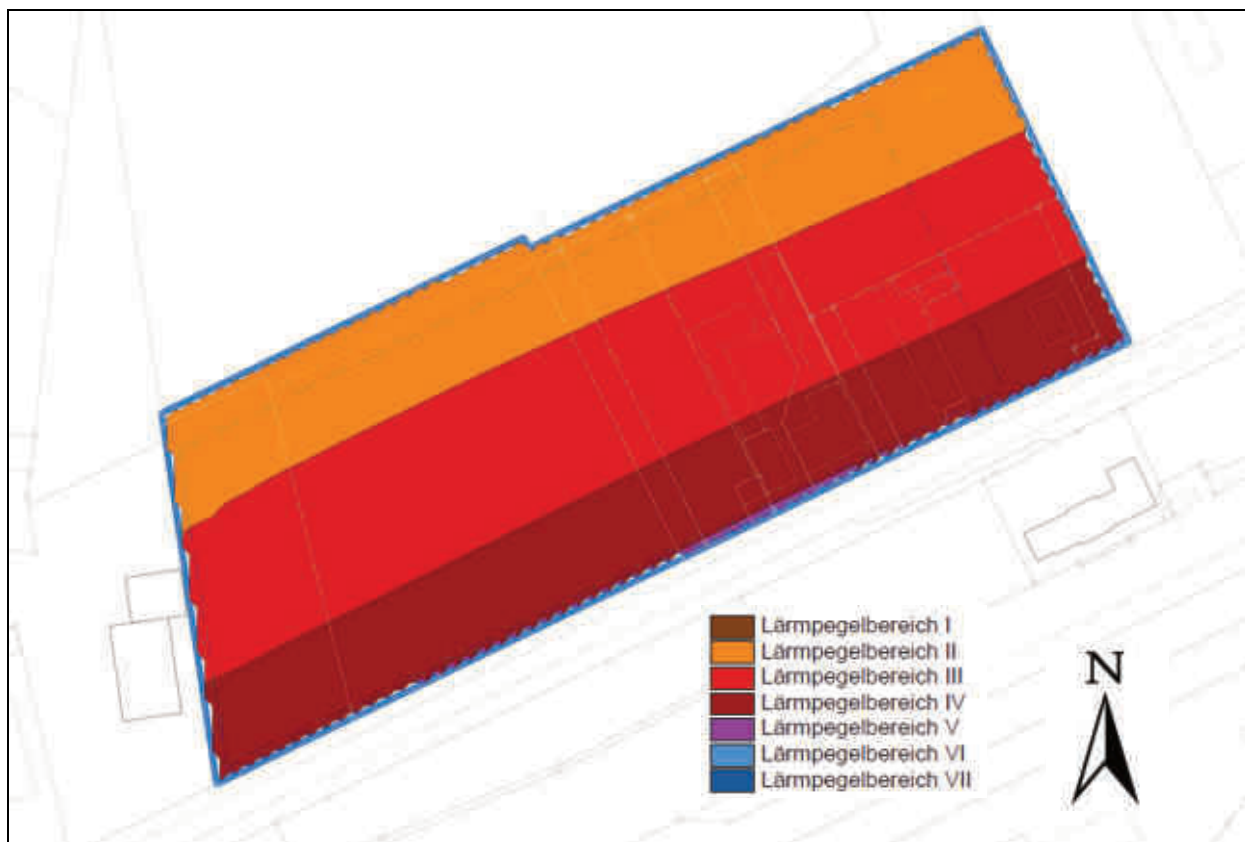
Tabelle 10 Zuordnung der Lärmpegelbereiche (Tabelle 7 der DIN 4109-1, Ausgabe 2018 /7/)

	Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“ in 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		

Im vorliegenden Fall erfolgt eine Ableitung von Lärmpegelbereichen über die berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel nach oben stehender Tabelle.

Die so ermittelten Lärmpegelbereiche sind in der folgenden Abbildung dargestellt. Die Lärmpegelbereiche sollten als zeichnerische Festsetzung im Bebauungsplan übernommen werden.

Unabhängig der Lärmpegelbereiche ist nach DIN 4109 /7/ im gesamten Plangebiet mindestens ein Schalldämm-Maß von 30 dB für die Fassaden einzuhalten

Abbildung 5 Darstellung der Lärmpegelbereiche (berechnet auf Basis des Nachtwertes)

Es ist zu beachten, dass sich aufgrund der Eigenabschirmung der Gebäude auf der der Hauptgeräuschquelle abgewandten Gebäudeseite teilweise auch geringere Lärmpegelbereiche berechnen, als in Abbildung 5 dargestellt. Darüber hinaus berechnen sich gegebenenfalls für die Bebauungen in der zweiten Baureihe aufgrund der Abschirmung durch Bebauungen in der ersten Baureihe ebenfalls geringere Lärmpegelbereiche. Diese Effekte lassen sich im Vorwege jedoch nicht abschließend berücksichtigen, da die Abschirmungen von der jeweiligen Planung abhängen. Insofern kann von den in Abbildung 5 dargestellten Lärmpegelbereichen abgewichen werden, wenn im Rahmen der Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen wird, dass aufgrund von Gebäudeabschirmungen oder ähnlicher Effekte nachhaltig ein geringerer Lärmpegel vorliegt.

Vorschlag für die textliche Festsetzung

Für Gebäude, die neu errichtet oder wesentlich geändert werden, gelten folgende Schallschutzanforderungen:

*Die Grundrisse von Wohnungen und Häusern sind so zu gestalten, dass keine schutzbedürftigen Räume in dem gekennzeichneten Bereich MU * angeordnet werden.*

*In dem mit MU** gekennzeichnetem Bereich ist der Einbau von schallgedämmten Lüftungsöffnungen oder einer Belüftung mittels raumlufthechnischer Anlage in Schlafräumen und Kinderzimmern vorzusehen.*

Die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume, die dem ständigen Aufenthalt von Menschen dienen, müssen je nach Lärmpegelbereich die Anforderungen an die Luftschalldämmung gemäß Abschnitt 7 der DIN 4109 Teil 1, Ausgabe Januar 2018 für Wohnräume einhalten. Mindestens ist ein Bau-Schalldämmmaß von 30 dB im gesamten Baugebiet einzuhalten.

Von den Anforderungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen des Bauantragsverfahrens der Nachweis erbracht wird, dass aufgrund von Gebäudeabschirmungen oder ähnlicher Effekte ein geringerer Lärmpegel vorliegt.

11 Qualität der Ergebnisse

Die Aussagesicherheit von Immissionsprognosen kann generell auf zwei verschiedene Weisen sichergestellt werden. Sofern für die Emissionsdaten Mittelwerte angesetzt werden, ist die Unsicherheit der Einflussgrößen zu erfassen und zu quantifizieren. Es ist dann i. d. R. der Nachweis zu führen, dass die Immissionsrichtwerte mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % eingehalten werden.

Im vorliegenden Fall wurden der Betrieb kumulativ und die Schallleistungspegel sowie die Einwirkzeiten eher an der oberen Grenze des Vertrauensbereiches angesetzt. Daher kann davon ausgegangen werden, dass die ermittelten Beurteilungspegel bei bestimmungsgemäßem Betrieb eher an der oberen Grenze des Vertrauensbereiches liegen.

Bezüglich der Verkehrslärmimmissionen wurden die Ausbreitungsberechnungen nach den gesetzlich vorgeschriebenen Regelwerken durchgeführt. Anhand von durchgeführten Schallimmissionsmessungen in verschiedenen Projekten wurde wiederkehrend festgestellt, dass sich mit diesen Berechnungsverfahren i. d. R. höhere Beurteilungspegel ergeben, als messtechnisch tatsächlich vorhanden.

Prüfer:



B.Eng. Björn Klefeker
(Sachverständiger)



Verfasser:

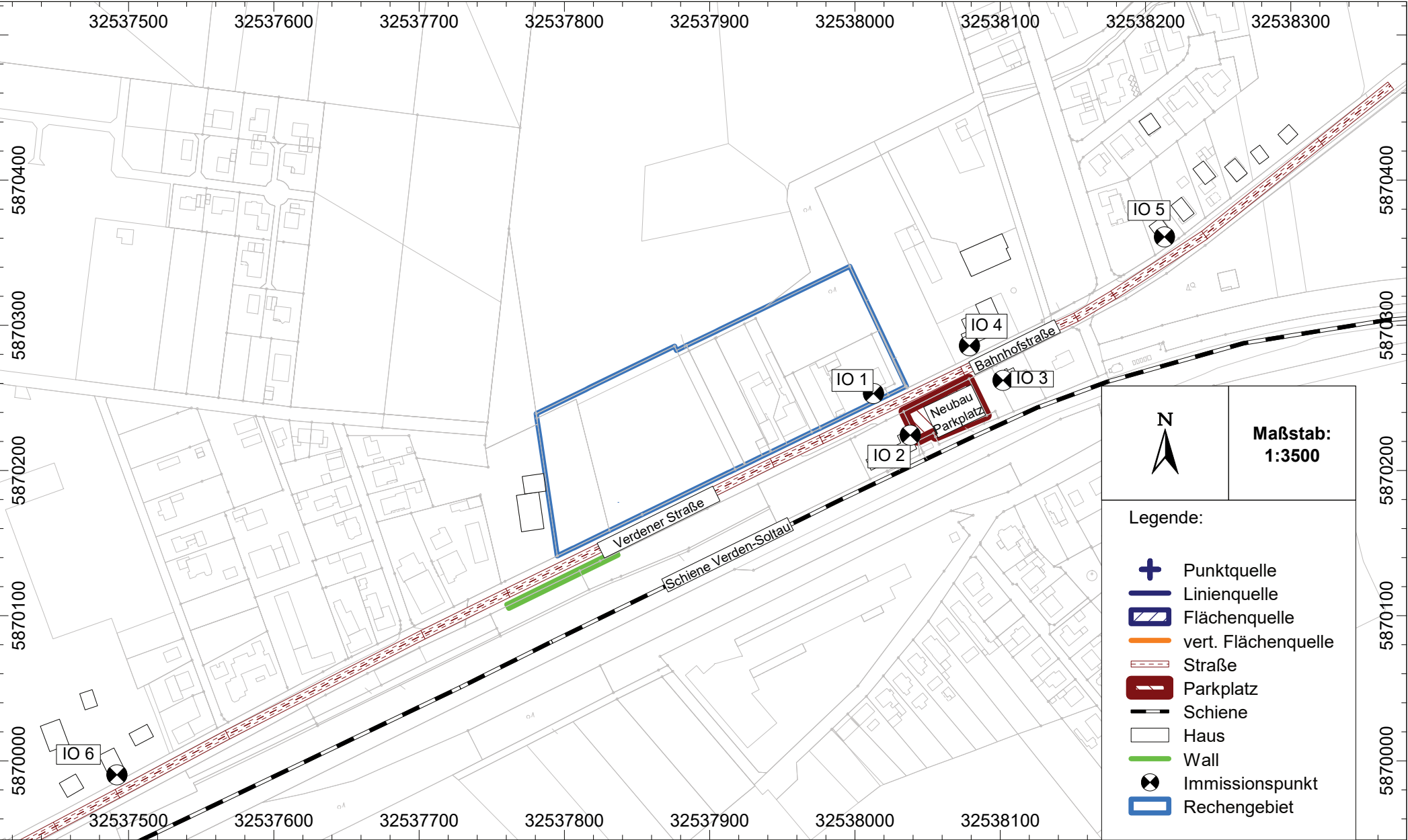


M.Sc. Pascal Späing
(Projektingenieur)

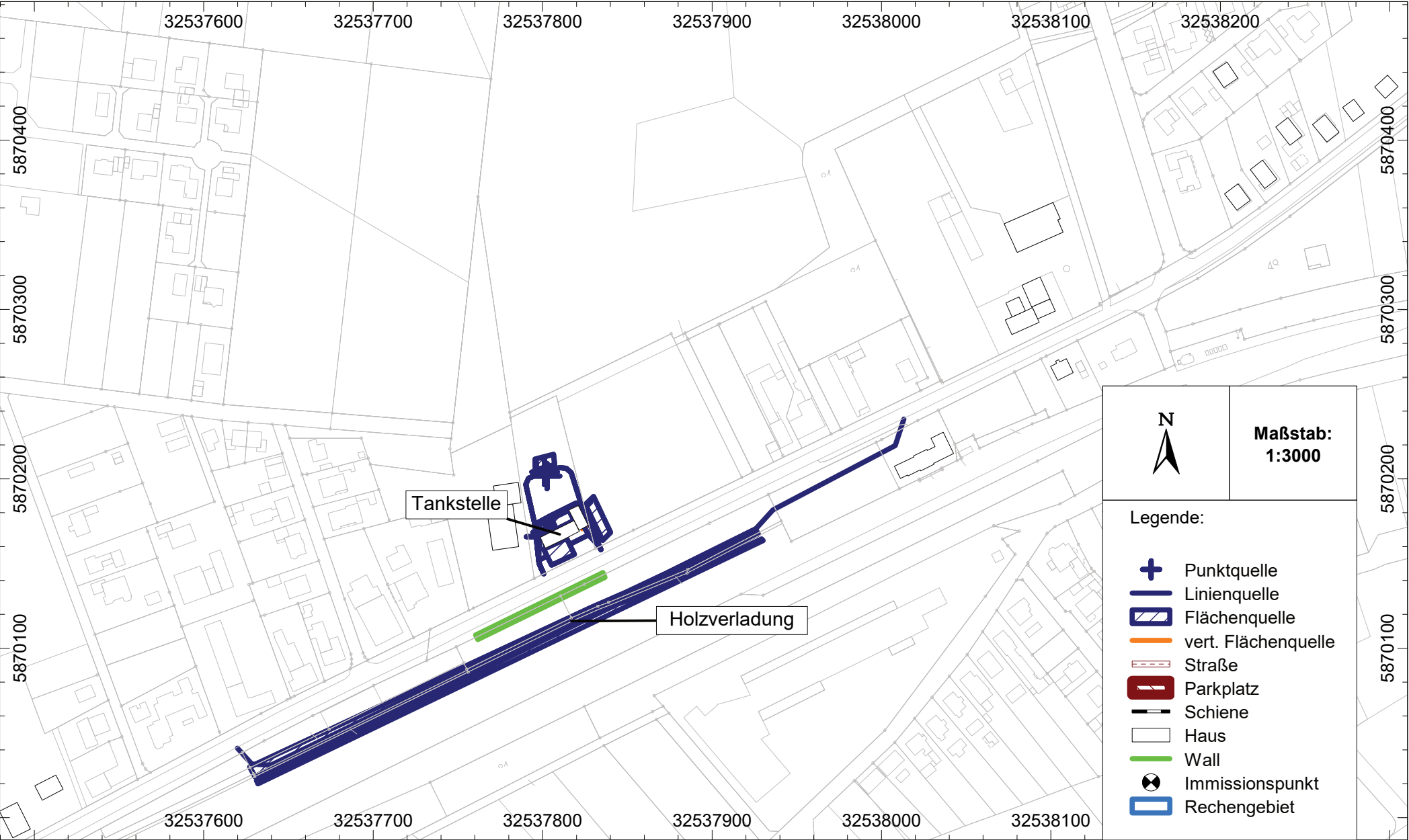
Anlage 1

Lageplan mit Immissionsorten und Schallquellen

Anlage 1.1
Übersichtslageplan mit Schallquellen und Immissionsorten, Verkehrslärm

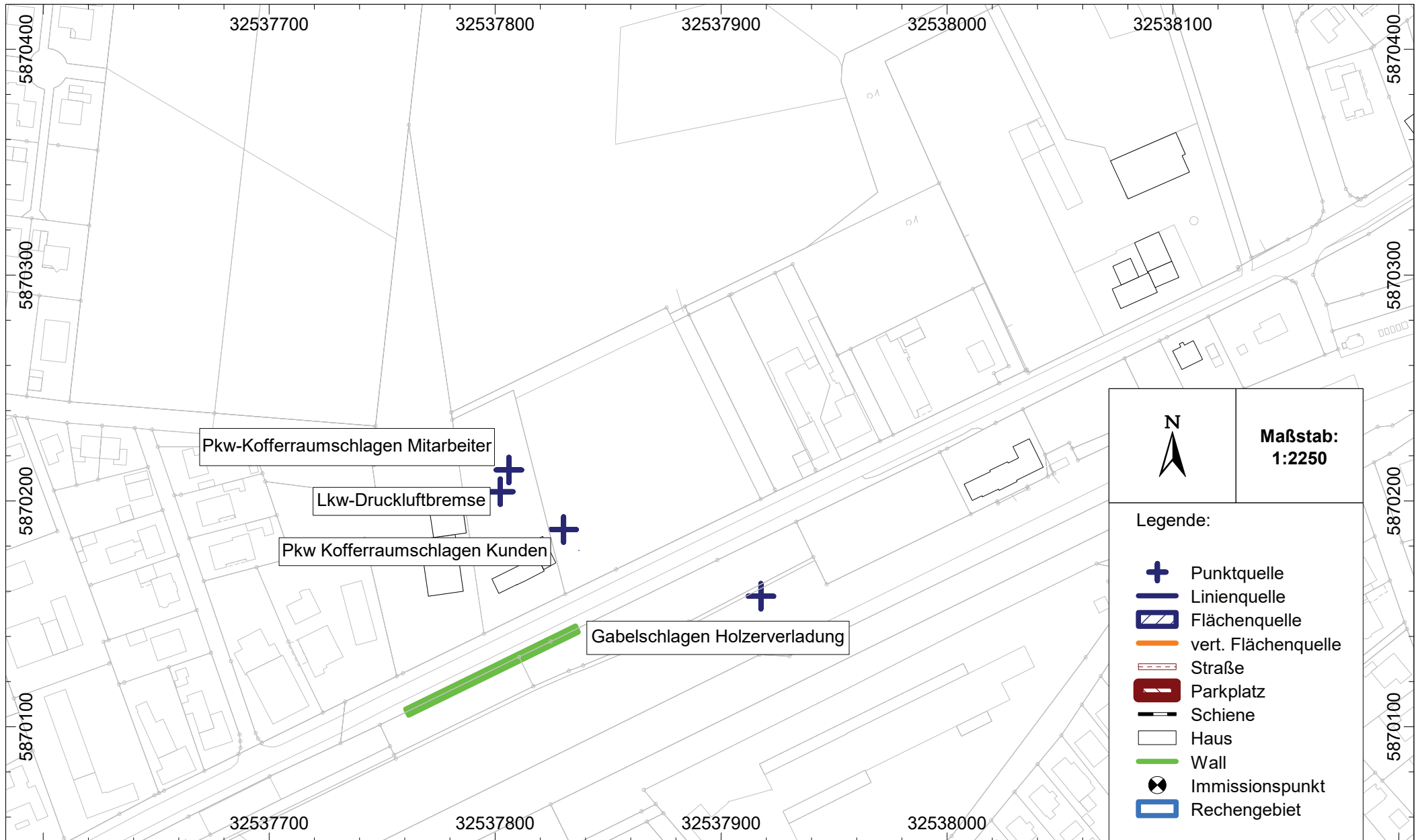


Anlage 1.2
Übersichtslageplan mit Schallquellen, Gewerbelärm



Anlage 1.3

Übersichtslageplan mit Schallquellen, Maximalpegel Gewerbelärm



Anlage 2
Eingabedaten

Anlage 2 - Eingabedaten

Schallquellen

Straßen

Bezeichnung	ID	Lme			genaue Zähldaten				zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.		Steig.
		Tag	Abend	Nacht	M		p (%)		Pkw	Lkw	Abst.	Dstro	Art	
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	Tag	Nacht	Tag	Nacht	(km/h)	(km/h)		(dB)		(%)
Verdener Straße	str	58,5	58,5	51,4	247,0	39,0	6,6	9,1	50		RQ 9.5	0,0	1	0,0
Bahnhofstraße	str	58,6	58,6	51,5	255,0	40,0	6,5	9,1	50		RQ 9.5	0,0	1	0,0
Verdener Straße	str_null	58,5	58,5	51,3	241,0	37,0	6,7	9,4	50		RQ 9.5	0,0	1	0,0
Bahnhofstraße	str_null	58,5	58,5	51,3	241,0	37,0	6,7	9,4	50		RQ 9.5	0,0	1	0,0

Schiene

Bezeichnung	ID	Lw'		Zugklassen	Vmax
		Tag	Nacht		
		(dBA)	(dBA)		(km/h)
Schiene Verden-Soltau	bahn	77,4	77,6	Strecke 1960	

Zugzahlen

Bezeichnung	Lw,eq'		Zugklassen							
	Tag	Nacht	Gatt.	Anzahl Züge			v	nAchs	Lw,eq,i' (dBA)	
	(dBA)	(dBA)		Tag	Abend	Nacht	(km/h)		Tag	Nacht
Strecke 1960	84,3	84,5	DTZ	34	34	2	80	6	71,9	62,6
			DLOK	22	22	12	80	6	74,8	75,2
			GW_KSK	660	660	360	80		82,4	82,8
			KW_KSK	176	176	96	80		77,1	77,5

Parkplatz

Bezeichnung	ID	Typ	Lwa		Zähldaten					Zuschlag Art		Zuschlag Fahrb	
			Tag	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N		Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl
			(dBA)	(dBA)				Tag	Nacht	(dB)		(dB)	
Parkplatz Bestand	str_null	RLS	75,0	68,0	1 Stellplatz	5		1,00	0,300	0,060	0,0 PKW-Parkplatz	0,0	
Parkplatz Planung	nbpp	RLS	85,0	78,0	1 Stellplatz	50		1,00	0,300	0,060	0,0 PKW-Parkplatz	0,0	

Flächenquellen

Bezeichnung	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit			Freq.	Höhe
		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht		
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)	(Hz)	(m)
Tanken Pkw	qu_ts	85,5	85,5	85,5	63,5	63,5	63,5	Lw	85,5		0,0	0,0	0,0	780,00	180,00	0,00	500	1,0 r
Waschboxen	qu_ts	95,0	95,0	95,0	76,0	76,0	76,0	Lw	95		0,0	0,0	0,0	260,00	60,00	0,00	500	1,0 r
Staubsauger Pflegeboxen	qu_ts	85,0	85,0	85,0	66,7	66,7	66,7	Lw	85		0,0	0,0	0,0	208,00	48,00	0,00	500	1,0 r
Pkw-Parken STP Kunden	qu_ts	71,8	71,8	67,0	50,1	50,1	45,3	Lw	67		4,8	4,8	0,0	780,00	180,00	0,00	500	0,5 r
Pkw-Parken Mitarbeiter	qu_ts	64,9	67,0	70,0	46,4	48,5	51,5	Lw	67		-2,1	0,0	3,0	780,00	0,00	60,00	500	0,5 r
Holzverladung	qu_hv	107,0	104,0	104,0	75,5	72,5	72,5	Lw	107		0,0	-3,0	-3,0	780,00	180,00	0,00	500	3,0 r
Lkw-Parken Holzverladung	qu_hv	89,0	86,0	86,0	57,5	54,5	54,5	Lw	80		9,0	6,0	6,0	780,00	180,00	0,00	500	0,5 r
Motorsäge Holzverladung	qu_hv	113,0	113,0	113,0	83,6	83,6	83,6	Lw	113		0,0	0,0	0,0	260,00	30,00	0,00	500	1,5 r

Vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit			Freq.	Höhe
		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht		
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)	(Hz)	(m)
Waschen Waschhalle	qu_ts	72,0	72,0	87,0	62,5	62,5	77,5	Lw	87		-15,0	-15,0	0,0	234,00	54,00	0,00	500	
Trocknen Waschhalle	qu_ts	85,0	85,0	100,0	75,5	75,5	90,5	Lw	100		-15,0	-15,0	0,0	98,80	22,80	0,00	500	
Waschen Waschhalle	qu_ts	72,0	72,0	87,0	62,5	62,5	77,5	Lw	87		-15,0	-15,0	0,0	234,00	54,00	0,00	500	
Trocknen Waschhalle	qu_ts	85,0	85,0	100,0	75,5	75,5	90,5	Lw	100		-15,0	-15,0	0,0	98,80	22,80	0,00	500	

Linienquellen

Bezeichnung	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit			Freq.	Höhe
		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht		
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)	(Hz)	(m)
Lkw Fahren Holzverladung	qu_hv	97,1	94,1	94,1	70,5	67,5	67,5	Lw'	64,5		6,0	3,0	3,0	780,00	180,00	0,00	500	0,5 r
Lkw-Fahren Tanken	qu_ts	78,2	78,5	83,3	56,9	57,2	62,0	Lw'	62		-5,1	-4,8	0,0	780,00	180,00	0,00	500	0,5 r
Pkw-Fahren STP Kunden	qu_ts	68,8	68,8	64,0	53,8	53,8	49,0	Lw'	49		4,8	4,8	0,0	780,00	180,00	0,00	500	0,5 r
Pkw-Fahren STP Mitarbeiter Ausfahrt	qu_ts	62,4	67,5	67,5	43,9	49,0	49,0	Lw'	49		-5,1	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	500	0,5 r
Pkw-Fahren STP Mitarbeiter Einfahrt	qu_ts	62,9	68,0	71,0	43,9	49,0	52,0	Lw'	49		-5,1	0,0	3,0	780,00	0,00	60,00	500	0,5 r
Pkw-Fahren Tankkunden Abfahrt	qu_ts	71,2	71,2	60,4	59,8	59,8	49,0	Lw'	49		10,8	10,8	0,0	780,00	180,00	0,00	500	0,5 r
Pkw-Fahren Tankkunden Einfahrt	qu_ts	73,6	73,6	62,8	59,8	59,8	49,0	Lw'	49		10,8	10,8	0,0	780,00	180,00	0,00	500	0,5 r
Pkw-Fahren Wachkunden Ausfahrt	qu_ts	72,6	72,6	66,6	55,0	55,0	49,0	Lw'	49		6,0	6,0	0,0	780,00	180,00	0,00	500	0,5 r
Pkw-Fahren Wachkunden Einfahrt	qu_ts	67,1	67,1	61,1	55,0	55,0	49,0	Lw'	49		6,0	6,0	0,0	780,00	180,00	0,00	500	0,5 r
Pkw-Fahren Wasch- u Pflegeboxen Ausfahrt	qu_ts	74,2	74,2	65,2	58,0	58,0	49,0	Lw'	49		9,0	9,0	0,0	780,00	180,00	0,00	500	0,5 r
Pkw-Fahren Wasch- u Pflegeboxen Einfahrt	qu_ts	74,9	74,9	65,9	58,0	58,0	49,0	Lw'	49		9,0	9,0	0,0	780,00	180,00	0,00	500	0,5 r

Punktquellen

Bezeichnung	ID	Schallleistung Lw			Lw / Li		Korrektur			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten	
		Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht				X	Y
		(dBA)	(dBA)	(dBA)				(dB(A)	(dB(A)	(dB(A)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	(m)	(m)	(m)
Pkw Kofferraumschlagen Kunden	max	100,0	100,0	100,0	Lw	100		0,0	0,0	0,0	960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	r32537830,30 5870187,27
Lkw-Druckluftbremse	max	105,0	105,0	105,0	Lw	105		0,0	0,0	0,0	960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	r32537802,33 5870204,05
Pkw-Kofferraumschlagen Mitarbeiter	max	100,0	100,0	100,0	Lw	100		0,0	0,0	0,0	960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	1,00	r32537806,09 5870213,65
Gabelschlagen Holzerverladung	max	118,0	118,0	118,0	Lw	118		0,0	0,0	0,0	960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	2,00	r32537917,61 5870157,77
Mattenklopfen 1	qu_ts	100,0	100,0	100,0	Lw	100		0,0	0,0	0,0	26,00	6,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,50	r32537801,73 5870168,39
Mattenklopfen 2	qu_ts	100,0	100,0	100,0	Lw	100		0,0	0,0	0,0	26,00	6,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,50	r32537804,71 5870170,01
Lkw-Parken Tanken	qu_ts	77,9	78,2	80,0	Lw	80		-2,1	-1,8	0,0	780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r32537798,03 5870165,79
Tanken Lkw	qu_ts	69,5	69,5	69,5	Lw	69,5		0,0	0,0	0,0	780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r32537797,98 5870165,79
Lkw-Parken Anlieferung Kraftstoff	qu_ts	75,9	80,0	80,0	Lw	80		-4,1	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r32537801,07 5870204,05
Pumpen Kraftstoff	qu_ts	94,6	94,6	94,6	Lw	94,6		0,0	0,0	0,0	120,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	r32537802,70 5870201,64

Immissionsorte

Immissionspunkte

Bezeichnung	ID	Richtwert		Nutzungsart	Höhe	Koordinaten		
		Tag	Nacht			X	Y	Z
		(dBA)	(dBA)			(m)	(m)	(m)
IO 1	io_nbpp	64,0	54,0	MI	8,00	r32538012,70	5870253,03	8,00
IO 2	io_nbpp	64,0	54,0	MI	5,00	r32538038,08	5870224,31	5,00
IO 3	io_nbpp	59,0	49,0	WA	5,00	r32538101,91	5870262,16	5,00
IO 4	io_nbpp	59,0	49,0	WA	5,00	r32538078,85	5870285,95	5,00
IO 5	io	59,0	49,0	WA	5,00	r32538213,15	5870360,97	5,00
IO 6	io	59,0	49,0	WA	5,00	r32537491,99	5869990,34	5,00

Anlage 3

Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Abschätzung des Verkehrsaufkommens gemäß Heft 42 Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung

Prognostizierte Verkehrserzeugung durch Nutzung Verdener Straße

Vorgaben:

Nettobauland Wohnen:	0.53 ha
Nettobauland Gewerbe:	0.27 ha
Flächenkennziffer Wohnen:	40 Einwohner / ha Nettobauland
Flächenkennziffer Gewerbe:	50 Beschäftigte / ha Nettobauland
Anzahl Fahrten Einwohner	3.8 Wege / Person
Anzahl Fahrten Besucher der Einwohner	10.0 % des Einwohnerverkehrs
Anzahl Fahrten Lkw Wohnen:	0.05 Fahrten / Einwohner
MIV-Anteil Wohnen:	60 %
PKW-Besetzungsgrad:	1.2 Personen / Pkw
Anzahl Fahrten Beschäftigte:	2.8 Fahrten / Beschäftigte
Anzahl Fahrten Besucher des Gewerbes:	2 Fahrten / Beschäftigte
Anzahl Fahrten Lkw Gewerbe:	0.3 Fahrten / Beschäftigte
MIV-Anteil Gewerbe:	80 %
Ausfall (Krankheit etc.)	15 %
PKW-Besetzungsgrad:	1.1 Personen / Pkw

Berechnung Einwohner:

Einwohner/ha x ha	21 Einwohner
-------------------	--------------

Berechnung Beschäftigte:

Beschäftigte/ha x ha	14 Beschäftigte
----------------------	-----------------

Berechnung Verkehrsaufkommen Wohnen:

Einwohnerverkehr (Einwohner x Fahrten/Einwohner x MIV-Anteil) / Besetzungsgrad	41 Fahrten
Besucher- und Geschäftsverkehr (Fahrten / Einwohnerverkehr X Einwohnerverkehr x MIV-Anteil) / Besetzungsgrad	3 Fahrten
Güterverkehr (Fahrten / Einwohner x Einwohner)	2 Fahrten

Berechnung Verkehrsaufkommen Gewerbe:

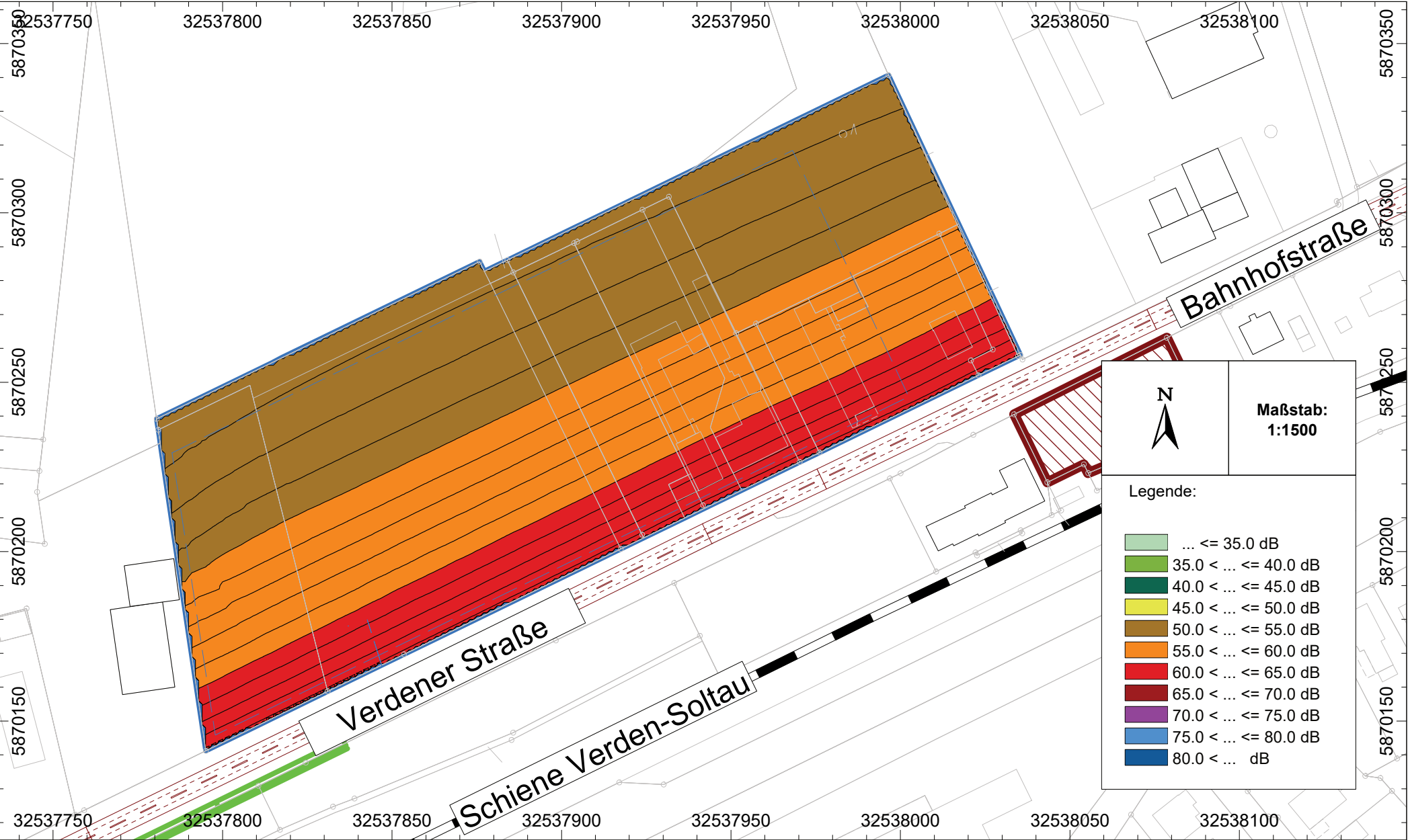
Beschäftigtenverkehr (Beschäftigte x Fahrten/Beschäftigte x MIV-Anteil x (1-Ausfall)) / Besetzungsgrad	24 Fahrten
Besucher- und Geschäftsverkehr	

(Beschäftigte x Fahrten/Beschäftigte x MIV-Anteil) / Besetzungsgrad	20 Fahrten
Güterverkehr (Fahrten / Beschäftigten x Beschäftigte)	5 Fahrten
Summe	95 Kfz/24h
Maßgebende, stündliche Verkehrsstärke M in der Tageszeit (0,06 DTV gemäß RLS 90)	6 Kfz/h
Maßgebende, stündliche Verkehrsstärke M in der Nachtzeit (0,06 DTV gemäß RLS 90)	2 Kfz/h
Lkw-Anteil tags + nachts	7.4 %

Anlage 4

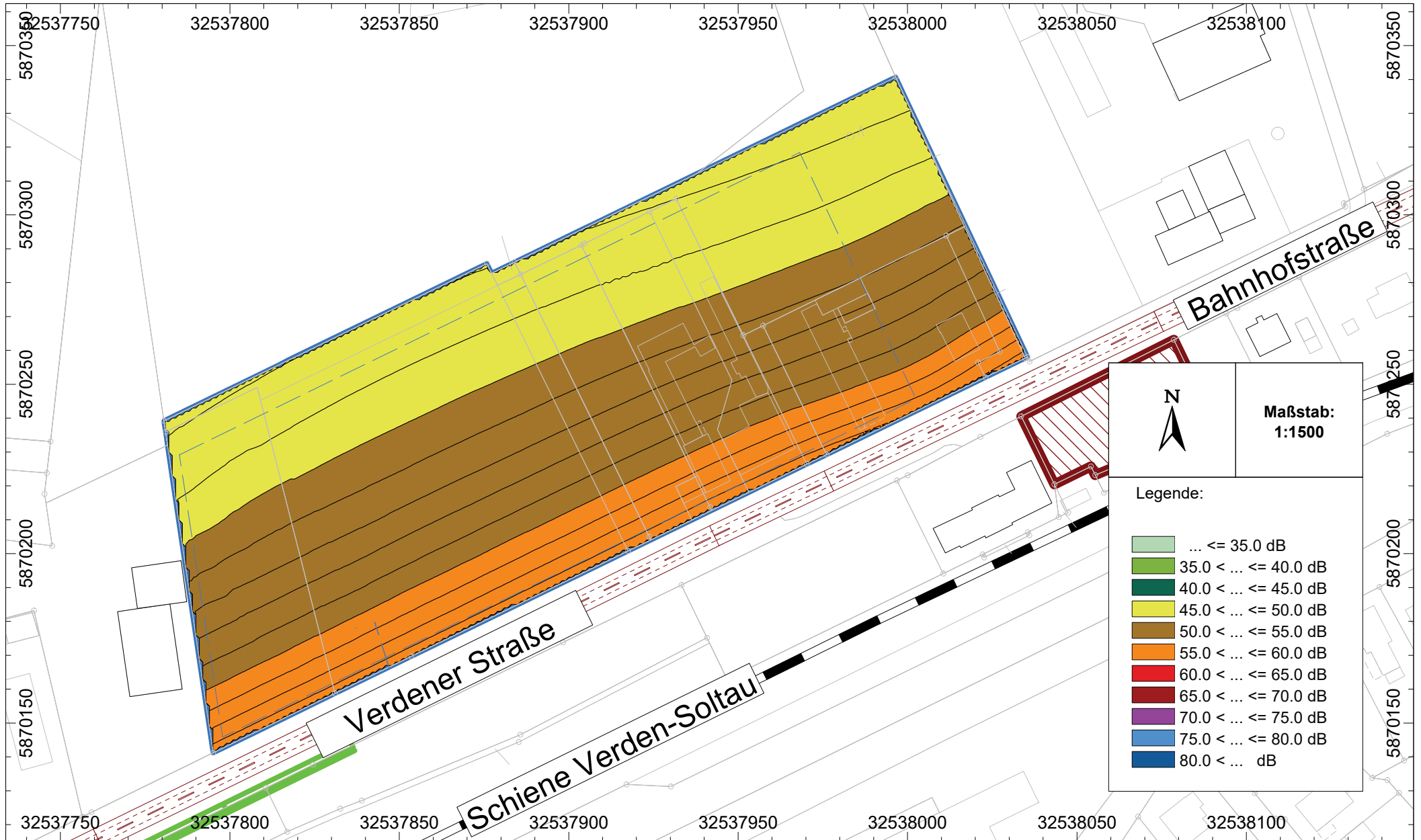
Immissionsraster für den Verkehrslärm

Anlage 4.1
Immissionsraster Verkehrslärm in 8 m Höhe, tags



Anlage 4.2

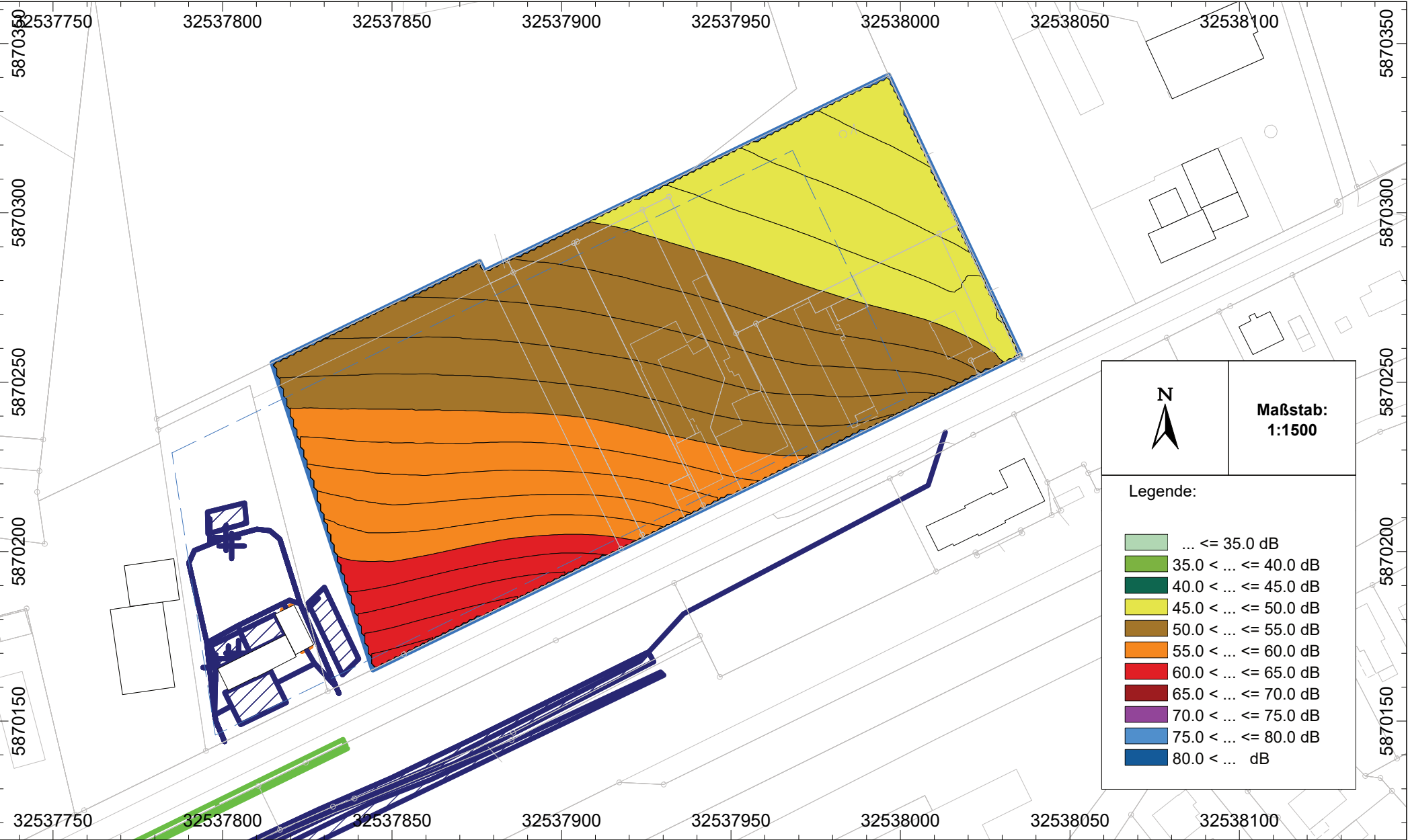
Immissionsraster Verkehrslärm in 8 m Höhe, nachts



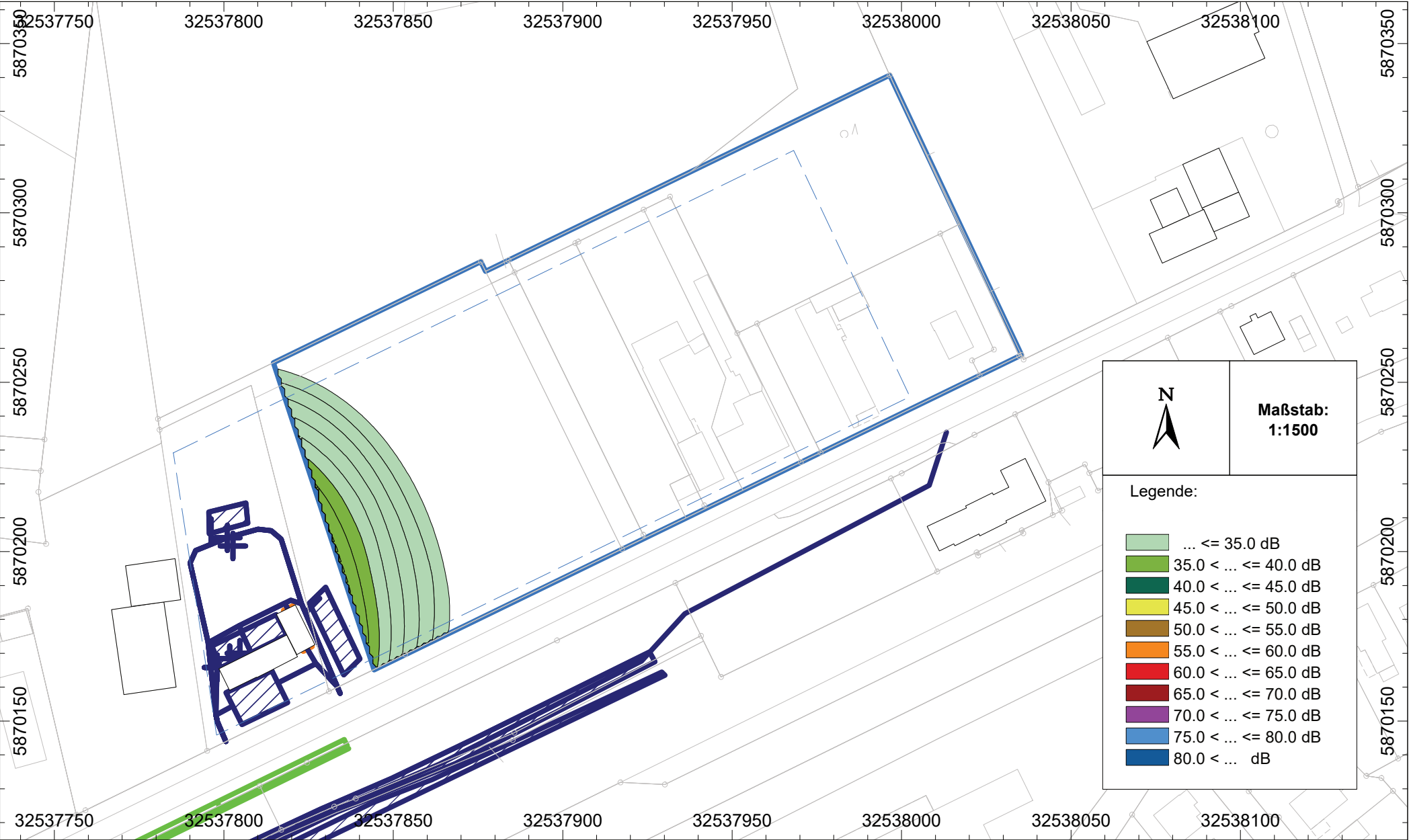
Anlage 5

Immissionsraster für den Gewerbelärm

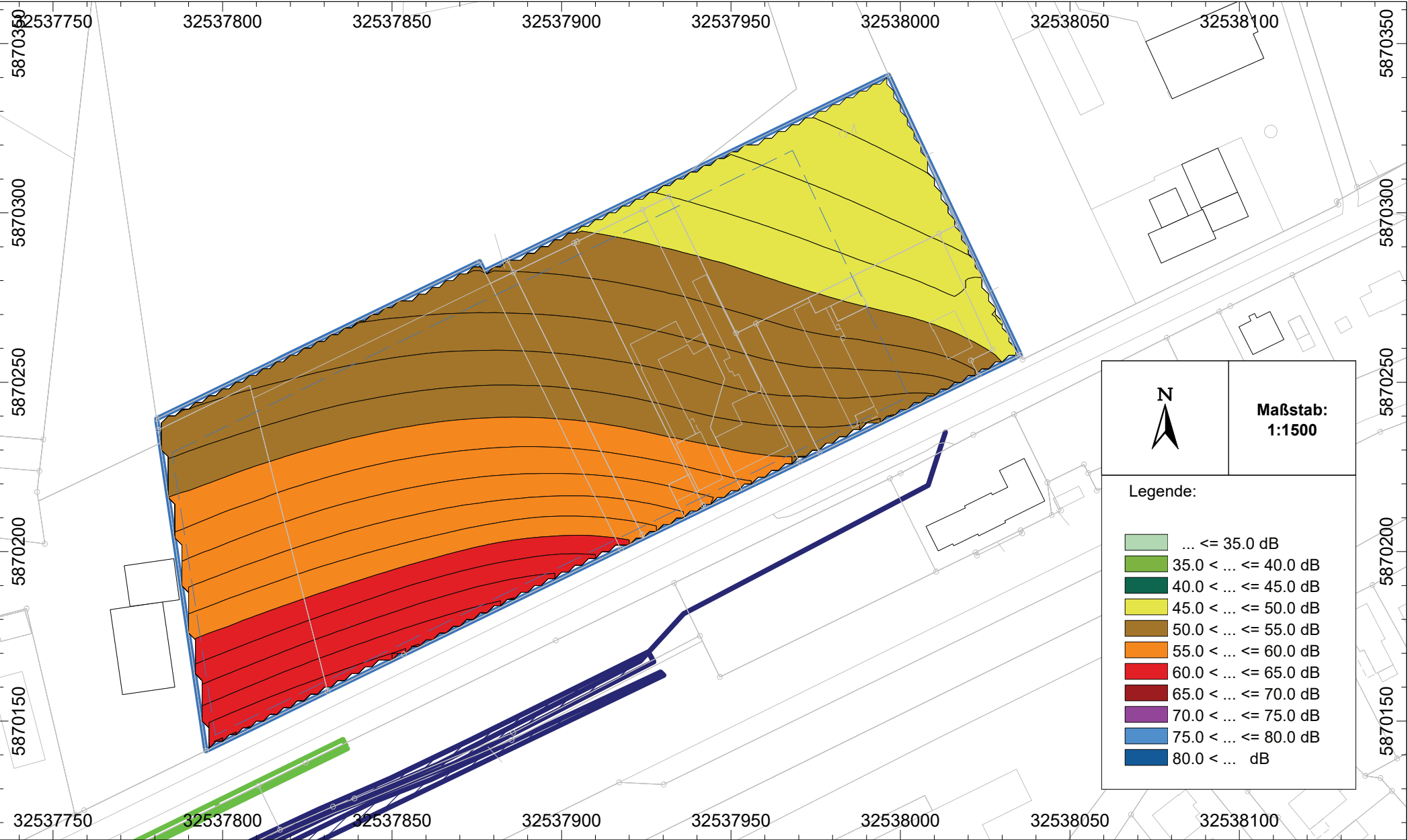
Anlage 5.1
Immissionsraster Gewerbelärm Tankstelle und Holzverladung in 8 m Höhe, tags



Anlage 5.2
Immissionsraster Gewerbelärm Tankstelle und Holzverladung in 8 m Höhe, nachts

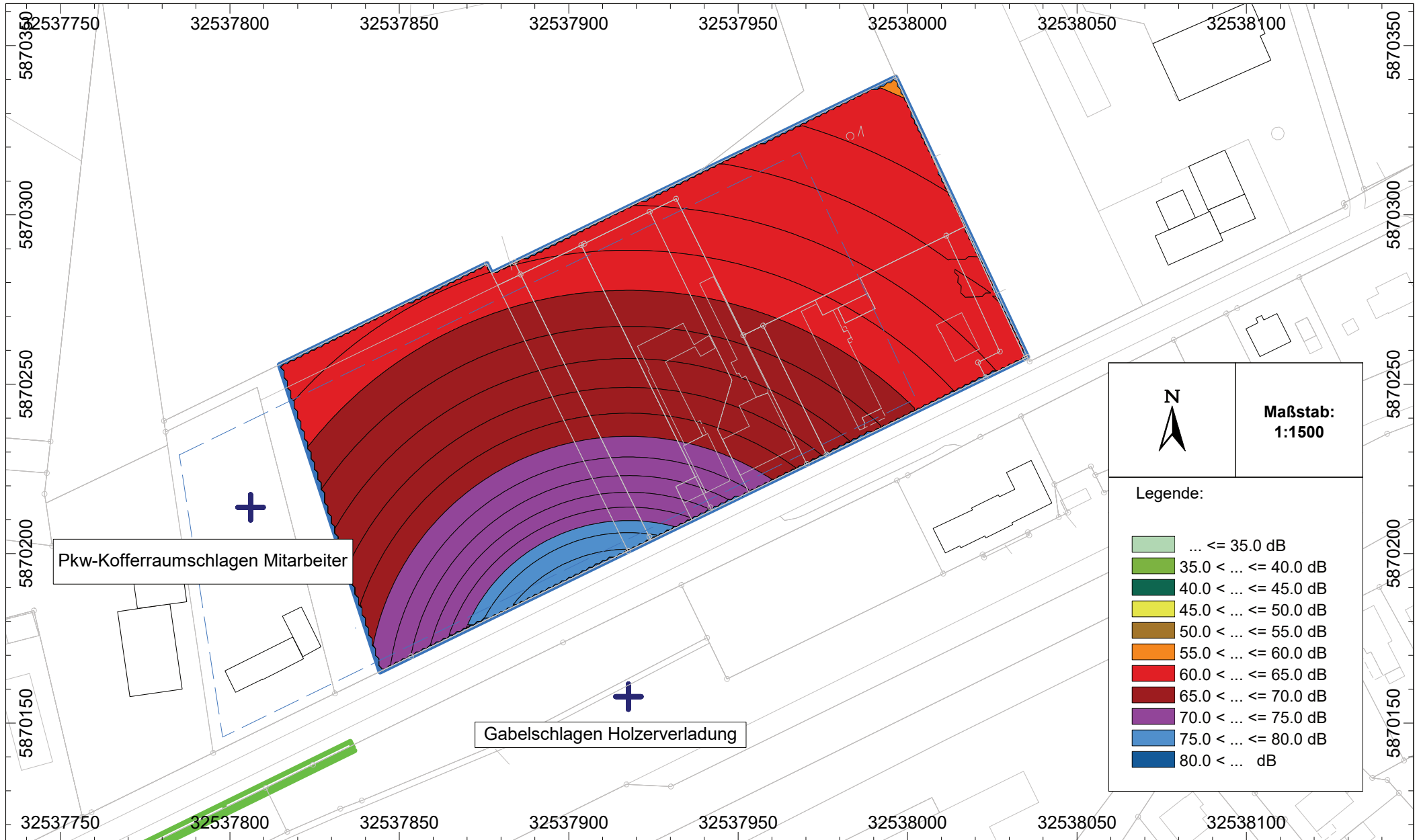


Anlage 5.3
Immissionsraster Gewerbelärm Holzverladung in 8 m Höhe, tags



Anlage 5.4

Immissionsraster Maximalpegel Gabelschlagen der Holzverladung in 8 m Höhe, tags



Anlage 5.5
Immissionsraster Maximalpegel Kofferraumschlagen der Tankstelle in 8 m Höhe, nachts

