

Schalltechnische Untersuchung für die 5. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 31 in Bremervörde

Dokumenten-Nr.: 20-069-GDV-01

Messstelle nach § 29b BImSchG

Datum: 11.05.2020



Auftraggeber: Stadt Bremervörde
Rathausmarkt 1
27432 Bremervörde

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 7940 0600
Fax: +49 (0) 421 7940 0601
E-Mail: info@th-ingenieure.de

Bearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Dagmar Vähning

Dieses Gutachten umfasst 24 Seiten Textteil und 15 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	5
5	Vorhabensbeschreibung	6
6	Grundlagen zur Geräuschbeurteilung.....	6
6.1	Geräuschimmissionen in der Bauleitplanung nach DIN 18005.....	6
6.2	Geräuschimmissionen nach 16. BImSchV.....	8
6.3	Urbane Gebiete.....	9
6.4	Geräuschimmissionen für Anlagen nach TA Lärm	9
7	Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit.....	11
8	Schallquellen.....	12
8.1	Verkehrslärm	12
8.2	Gewerbelärm auf das Plangebiet.....	13
8.3	Gewerbelärm innerhalb des Plangebietes.....	16
9	Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen	16
9.1	Schallausbreitungsmodell	16
9.2	Ergebnisse Verkehrslärm.....	17
9.3	Ergebnisse Gewerbelärm.....	18
10	Verkehrslärmfernwirkung	19
11	Abwägungskriterien und Schallschutzmaßnahmen.....	20
12	Qualität der Ergebnisse	24

Anlagen

- A-1 Lageplan mit Darstellung der Schallquellen
- A-2 Eingabedaten
- A-3 Rasterlärmkarten für den Verkehrslärm
- A-4 Ergebnisse für den Gewerbelärm

1 Zusammenfassung

Es ist die 5. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 31 für ein Gebiet im Bereich Dammstraße / Neue Straße / Jungfernstieg in der Stadt Bremervörde (Nds.) geplant. Durch die Änderung des B-Planes soll der Gebietscharakter angepasst werden. Hierbei ist die Ausweisung des Gebietes als Urbanes Gebiet vorgesehen. Das Plangebiet liegt in Bremervörde südlich der Neuen Straße (B 71/74). Im Plangebiet befinden sich einige kleinere gewerbliche Einheiten, ein leerstehender Verbrauchermarkt sowie Wohnbebauungen. Nordwestlich des Plangebietes befindet sich der Reifen + Autoservice Vergölst.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung wurde daher der Verkehrslärm, verursacht durch den angrenzenden Straßenverkehr der Neuen Straße (B 71/74) und Dammstraße, im Plangebiet ermittelt und nach DIN 18005, Schallschutz im Städtebau /2/ und der 16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung /3/ beurteilt. Weiterhin wurde der Gewerbelärm, verursacht durch den Betrieb des Reifen + Autoservice Vergölst, auf das Plangebiet ermittelt und nach TA Lärm /10/ beurteilt. Bei Bedarf sollten Schallminderungsmaßnahmen für das Vorhaben ausgearbeitet werden. Zudem wurde eine Beurteilung der Auswirkungen des planinduzierten Ziel- und Quellverkehrs durchgeführt.

Als Basis wurde der Untersuchung der Bebauungsplan-Entwurf für die 5. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 31 vom 28.04.2020 zugrunde gelegt.

Gewerbelärm auf das Plangebiet

In Bezug auf den Gewerbelärm durch den Betrieb des Reifen + Autoservices Vergölst ergaben die Berechnungen, dass der Immissionsrichtwert der TA Lärm /10/ tags an dem Immissionsort um mindestens 10 dB durch den Beurteilungspegel unterschritten wird. Damit liegt der Immissionsort gemäß TA Lärm Nr. 2.2, Abs. 2 außerhalb des Einwirkungsbereiches der Anlage. Nachts findet auf dem Betriebsgelände kein Betrieb statt.

Die Berechnungen ergaben weiterhin, dass eine Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums nach TA Lärm, Nr. 6.1 /1/ nicht zu erwarten ist.

Gewerbelärm innerhalb des Plangebietes

Eine Wiederbelebung des leerstehenden Verbrauchermarktes innerhalb des Plangebietes ist nach Auskunft der Stadt Bremervörde vorerst nicht vorgesehen. Sollte sich die Planung ändern, wäre die Einhaltung der Immissionsrichtwerte durch etwaige Gewerbelärmimmissionen durch den Betrieb zu gegebener Zeit in einem gesonderten Verfahren nachzuweisen.

Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet

In Bezug auf den Verkehrslärm ergaben die Berechnungen, dass es durch den Straßenverkehr im Plangebiet tagsüber und auch nachts zu teilweise deutlichen Überschreitungen der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 /2/ kommen kann.

Aufgrund der Überschreitungen sind Schallschutzmaßnahmen zur Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse erforderlich. Dabei sind aktiven Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwand, Lärmschutzwall) Vorrang gegenüber passiven Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzfenster etc.) zu geben. Aktive Maßnahmen kommen jedoch aus städtebaulicher Sicht nicht in Betracht. Daher sind passive Schallschutzmaßnahmen festzusetzen und deren Anwendung, bzw. Umsetzung im Bebauungsplan vorzuschreiben. Die Abwägungskriterien und Schallschutzmaßnahmen sind detailliert in Abschnitt 11 dieses Berichtes dargestellt.

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. Im vorliegenden Fall handelt es sich um die Änderung eines bereits bestehenden Bebauungsplanes. Das Plangebiet ist ein als Mischgebiet ausgewiesenes Gebiet mit vorhandenen Bebauungen, die bestehen bleiben. Eine relevante Erhöhung des Verkehrs aus dem Plangebiet ist daher nicht zu erwarten (vgl. Abschnitt 10).

2 Ausgangslage und Zielsetzung

Es ist die 5. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 31 für ein Gebiet im Bereich Dammstraße / Neue Straße / Jungfernstieg in der Stadt Bremervörde (Nds.) geplant. Durch die Änderung des B-Planes soll der Gebietscharakter angepasst werden. Hierbei ist die Ausweisung des Gebietes als Urbanes Gebiet vorgesehen. Das Plangebiet liegt in Bremervörde südlich der Neuen Straße (B 71/74). Im Plangebiet befinden sich einige kleinere gewerbliche Einheiten, ein leerstehender Verbrauchermarkt sowie Wohnbebauungen. Nordwestlich des Plangebietes befindet sich der Reifen + Autoservice Vergölst.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung soll der Verkehrslärm, verursacht durch den Straßenverkehr der B 71/74 und der Dammstraße, auf das Plangebiet ermittelt und nach DIN 18005, Schallschutz im Städtebau /2/ sowie der 16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung /3/ beurteilt werden. Darüber hinaus soll der Gewerbelärm, verursacht durch Reifen + Autoservice Vergölst, ermittelt und nach TA Lärm /10/ beurteilt werden. Bei Bedarf sind Schallminderungsmaßnahmen für das Vorhaben auszuarbeiten.

Weiterhin ist die Auswirkung des Ziel- und Quellverkehrs aus dem Plangebiet in der Umgebung des Plangebietes zu untersuchen.

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/ Baugesetzbuch, in der aktuellen Fassung,
- /6/ VDI 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, 08/87,
- /7/ DIN 4109: Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018,
- /8/ DIN 4109: Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018,
- /9/ Baunutzungsverordnung (BauNVO), Fassung vom 21.11.2017,
- /10/ 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,
- /11/ Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), zuletzt geändert durch, 2017 durch Artikel 1 der Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I S. 1468).

Weiterführende Unterlagen:

- /12/ Gewerbelärm, Kenndaten und Kosten für Schutzmaßnahmen, Heft 154, Akustikbüro Schwarzenberger, 2000,
- /13/ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, 2007.

4 Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet befindet sich südlich der Neuen Straße in Bremervörde. Südöstlich verläuft der Jungfernstieg und südwestlich wird das Plangebiet durch die Dammstraße begrenzt. Im Plangebiet befinden sich diverse Wohn- und Geschäftshäuser sowie ein leerstehender Verbrauchermarkt. Die Bebauungen sollen bestehen bleiben.

Das Gebiet weist keine für die Ausbreitungsberechnungen relevanten Höhenunterschiede auf. Einen genauen Überblick über die örtlichen Gegebenheiten vermittelt der Lageplan im Anhang des Berichtes.

5 Vorhabensbeschreibung

Es ist die 5. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 31 „Alte Straße / Dammstraße“ geplant. Das Plangebiet ist derzeit als Mischgebiet ausgewiesen und soll in ein Urbanes Gebiet geändert werden. Dabei sollen jedoch die Orientierungs-, Grenz- und Richtwerte eines Mischgebietes im Bebauungsplan festgesetzt werden. Das Plangebiet umfasst eine Größe von ca. 1,3 ha. Im Plangebiet befinden sich Wohn- und Geschäftshäuser sowie ein leerstehender Verbrauchermarkt. Das Plangebiet ist in der folgenden Abbildung dargestellt:

Abbildung 1 Auszug aus dem BP Entwurf vom 28.04.2020



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.

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 verbundene 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
nachts	40 dB bzw. 35 dB

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

tags	55 dB
nachts	45 dB bzw. 40 dB

- Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen

tags und nachts	55 dB
-----------------	-------

- Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags	60 dB
nachts	50 dB bzw. 45 dB

- Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)

tags	65 dB
nachts	55 dB bzw. 50 dB

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 Änderungsbereich 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 Verkehrslärm oftmals problematisch ist, kann zur Beurteilung der Schallimmissionssituation hilfsweise auch eine andere gesetzliche Regelung, z. B. die 16. BImSchV /3/, herangezogen werden.

6.2 Geräuschimmissionen nach 16. BImSchV

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:

- An Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen

tags	57 dB
nachts	47 dB

- In reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags	59 dB
nachts	49 dB

- In Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags	64 dB
nachts	54 dB

- In Gewerbegebieten

tags	69 dB
nachts	59 dB

6.3 Urbane Gebiete

Da die Ausweisung Urbaner Gebiete (MU) erst seit der Novellierung der Baunutzungsverordnung – BauNVO /9/ im Jahr 2017 möglich ist, ist diese Gebietskategorie noch nicht in allen schalltechnisch relevanten Regelwerken verankert. Sowohl in dem Beiblatt 1 der DIN 18005 /2/ als auch in der 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung /3/ sind Urbane Gebiete nicht enthalten und dementsprechend sind für die Gebietskategorie MU keine Orientierungswerte im Beiblatt 1 der DIN 18005 /2/ vorhanden. Urbane Gebiete sind zum jetzigen Zeitpunkt nur in der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm /10/ sowie der 18. BImSchV - Sportanlagenlärmschutzverordnung /11/ aufgenommen worden. In beiden Regelwerken liegen die Immissionsrichtwerte für Urbane Gebiete während des Tages bei 63 dB(A) sowie während der Nacht bei 45 dB(A). Dementsprechend sind die Werte eines MU für den Tag 3 dB(A) höher als die Werte für ein Mischgebiet (MI); während der Nacht sind die Werte für MU und MI identisch. Rückschlüsse auf die Orientierungswerte im Beiblatt 1 der DIN 18005 /2/ eines Urbanen Gebietes zur Beurteilung der Schallimmissionen des Straßenverkehrs lassen sich aus Sicht des Gutachters nicht direkt ableiten. Da erforderliche Schallschutzmaßnahmen gemäß dem nächtlichen Beurteilungspegel zu dimensionieren sind und die Werte für ein MI und ein MU während der Nacht identisch sind, würden sich bzgl. des Straßenverkehrs keine geringeren Schallschutzanforderungen ergeben.

Bzgl. der Schallimmissionen des Straßenverkehrs wird für das geplante Urbane Gebiet daher auf die Orientierungswerte aus Beiblatt 1 der DIN 18005 /2/ eines Mischgebietes verwiesen. Nach Auskunft der Stadt Bremervörde sollen auch im Bebauungsplan die Orientierungs-, Grenz- und Richtwerte eines Mischgebietes festgesetzt werden.

6.4 Geräuschimmissionen für Anlagen nach TA Lärm

Die Einwirkung des zu beurteilenden Geräusches wird entsprechend der TA Lärm /1/ 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.

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 zulegen.

Zur Zuordnung der Einwirkungsorte zu den unter a) bis g) bezeichneten Gebieten und Einrichtungen ist in der TA Lärm /1/ 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.

7 Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit

Das Plangebiet soll als Urbanes Gebiet ausgewiesen werden, wobei jedoch weiterhin die Orientierungs-, Grenz- und Richtwerte eines Mischgebietes festgesetzt werden. Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen, verursacht durch den Straßenverkehr, wurden Rasterlärnkarten für eine Immissionshöhe von 2 und 5 m berechnet und mit den Orientierungs- und Grenzwerten von Mischgebieten nach Abschnitt 6 des Berichtes verglichen.

Zur Beurteilung der Gewerbelärmimmissionen wurde, unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten, folgender Immissionsort für die Beurteilung der zu erwartenden Geräuschimmissionen, verursacht durch den Betrieb des Reifen + Autoservice Vergölst festgesetzt:

Tabelle 1 Einstufung der maßgeblichen Immissionsorte nach Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit

Immissionsort	Lage / Adresse	Höhe des Immissionsortes in m	Einstufung der Schutzbedürftigkeit	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
				Tageszeit	Nachtzeit
IO 1	Neue Straße 65	5	MI (gem. BP 31)	60	45

Gemäß TA Lärm, Anhang 1, Nr. 1.3 /10/ wurden die Immissionsorte in 0,5 m Abstand vor der Mitte des meistbetroffenen Fensters festgelegt.

Das Plangebiet soll zwar als Urbanes Gebiet ausgewiesen werden, die Immissionsrichtwerte sollen jedoch als die eines Mischgebietes festgesetzt werden. Daher wurde der Immissionsort hier mit der Einstufung eines Mischgebietes berücksichtigt.

8 Schallquellen

8.1 Verkehrslärm

Für die Berechnung der Geräuschimmissionen im Plangebiet, verursacht durch den angrenzenden Straßenverkehr, werden folgende Verkehrszahlen angesetzt:

Tabelle 2 Eingangsdaten für die Berechnung des Straßenverkehrs

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
Neue Straße (B 71/74) (Bundesstraße)	832	111	8,5	12,1	50	50	n. geriff. Gussasphalt
Dammstraße (Gemeindestraße)	463	85	10	3	50	50	n. geriff. Gussasphalt

Die Verkehrszahlen für die B 71/74 stammen aus einer Verkehrszählung der Bundesanstalt für Straßenwesen aus dem Jahr 2015 und beinhalten die stündlichen Verkehrsstärken M und

den prozentualen Lkw-Anteil p . Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der B 71/74 beträgt 50 km/h.

Die Verkehrszahlen für die Dammstraße stammen aus einer Verkehrserhebung aus dem Jahre 2007 und wurden von der Stadt Bremervörde zur Verfügung gestellt. Sie beinhaltet den DTV-Wert in Kfz/24h. Die stündlichen Verkehrsstärken M und prozentualen Lkw-Anteile p wurden gem. den Angaben in der RLS-90 /4/ berechnet. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Dammstraße beträgt 50 km/h.

Für das Prognosejahr 2035 wurde eine Verkehrssteigerung von 5 % berücksichtigt, welche in den o. g. Zahlen bereits eingerechnet wurde.

Auf den betrachteten Straßenabschnitten sind keine relevanten Steigungen zu verzeichnen.

8.2 Gewerbelärm auf das Plangebiet

Bau- und Betriebsbeschreibung Vergölst

Die Fa. Reifen + Autoservice Vergölst beschäftigt an diesem Standort ca. 5 Mitarbeiter. Die Betriebszeiten belaufen sich laut Auskunft des Betriebes auf maximal 8.00 - 18.00 Uhr von montags bis freitags sowie 8.00 - 13.00 Uhr am Samstag. Sonntags bleibt der Betrieb geschlossen. Für die Ausführung der Arbeiten sind verschiedene Maschinen wie Hebebühne, Reifenmontagegerät, Wuchtmaschine, Kompressor, Schweißgerät, Flex und Kfz-Handwerkzeuge vorhanden. Lärmintensive Arbeiten (wie z. B. Flexen eines Auspuffs, Schlagschrauber) werden maximal 2 Std. am Tage in der Halle durchgeführt. Dabei sind die Tore geschlossen. Ein Kompressor befindet sich im Lager in der Halle.

Die Werkhalle ist in Massivbauweise errichtet. Das Dach ist aus Sandwichelementen hergestellt. Die Werkhalle hat eine Breite von $b \approx 20$ m, eine Länge von $l \approx 20$ m und eine Höhe von $h \approx 6$ m. In der Werkhalle befinden sich neben den Reparaturbereichen für Pkw und Nutzfahrzeuge auch Büroräume. 3 Sektionaltore befinden sich auf der östlichen Gebäudeseite. Die Fahrflächen im Außenbereich sind gepflastert.

Die Stellplatzflächen befinden sich östlich der Werkhalle. Sie dienen als Abstellflächen für die fertigen Pkw und als Parkfläche für Kunden und Mitarbeiter. Die Flächen sind mit Betonsteinen mit Fugen > 3 mm gepflastert. Von den 5 Mitarbeitern kommen maximal ca. 4 mit dem Pkw.

Für die Werkstatt ist nach Aussage des Betriebes mit einem täglichen Aufkommen / Durchgang von ca. 15 Fahrzeugen im Pkw-Bereich und ca. 1 Fahrzeug im Nutzfahrzeug-Bereich alle 2 - 3 Wochen zu rechnen. Die Kunden befahren das Gelände über die Dammstraße und parken ihre Fahrzeuge auf den östlichen Stellplätzen. Nach Klärung des Reparaturauftrages verbleiben die Kunde in der Regel auf dem Gelände oder lassen sich entweder abholen oder verlassen das Gelände zu Fuß und nehmen die öffentlichen Verkehrsmittel. Für die Repara-

turarbeiten wird das Fahrzeug dann von einem Mitarbeiter in die Werkstatt gefahren. Nach Durchführung der Arbeiten verlässt der Mitarbeiter mit dem Wagen das Betriebsgelände für eine Probefahrt, kehrt zurück und führt ggfs. weitere Nachbesserungen durch. Danach parkt er den Wagen direkt auf der östlichen Stellplatzfläche. Nach Benachrichtigung des Kunden lässt sich der Kunde ggf. wieder bringen oder kommt zu Fuß zum Betriebsgelände, bezahlt und fährt mit dem eigenen Fahrzeug vom Betriebsgelände. Daher ist je Fahrzeug, welches repariert wird, durchschnittlich mit 4 Park-Bewegungen (inkl. Abholen) und 6 Fahrten auf dem Betriebsgelände in der Tageszeit zwischen 8.00 und 18.00 Uhr zu rechnen.

Die Anlieferung von Material erfolgt an der östlichen Gebäudevorderseite. Täglich ist mit bis zu 5 Transportern (z. B. DHL, Ersatzteile oder Ähnliches) zu rechnen, die zwischen 9.00 und 15.00 Uhr Material anliefern. Die Entladung erfolgt manuell. Weiterhin liefert ein Lkw morgens zwischen 6.00 und 7.00 Uhr Ersatzteile am Tor in eine Box. Er wird manuell entladen.

Der Betrieb verfügt über einen eigenen Fuhrpark. Hierzu gehören ein Pkw und ein Transporter, die ca. einmal am Tag genutzt werden.

Im südlichen Bereich des Betriebsgeländes befinden sich Container, die als Reifenlager genutzt werden. Der Transport der Reifen ins Lager erfolgt mit einer Reifenkarre.

Abgesehen von den o. g. Angaben, wurden vom Betreiber keine weiteren immissionsrelevanten Betriebsvorgänge und Geräuschquellen für den Betrieb der Reifen + Autoservice Vergölst genannt. Die Bau- und Betriebsbeschreibung wurde mit dem Betreiber abgestimmt.

Tabelle 3 Bewegungen und Einwirkzeiten der Schallquellen

Schallquelle	Bewegungen / Einwirkzeiten			
	6.00 – 7.00	7.00 – 20.00	20.00 – 22.00	ung. Nachtstd.
Lärmintensive Arbeiten in Werkstatt	-	2 Std.	-	-
Pkw-Parken, Kunden (Service) östliche Stellplätze	-	60 Bew.	-	-
Pkw-Fahrten, Kunden (Service) östliche Stellplätze <-> Ausfahrt	-	30 Bew	-	-
Pkw-Fahrten Reparaturfahrzeuge Ausfahrt <-> Werkhalle (Testfahrt)	-	30 Bew	-	-
Pkw-Fahrten Reparaturfahrzeuge östliche Stellplätze <-> Werkhalle	-	30 Bew	-	-
Pkw-Parken, MA östliche Stellplatzfläche	-	8 Bew.	-	-
Pkw-Fahrten, MA östliche Stellplatzfläche	-	8 Bew.	-	-

Schallquelle	Bewegungen / Einwirkzeiten			
	6.00 – 7.00	7.00 – 20.00	20.00 – 22.00	ung. Nachtstd.
Pkw-Parken Firmenfahrzeuge	-	4 Bew.	-	-
Pkw-Fahrten Firmenfahrzeuge	-	4 Bew.	-	-
Lkw-Parken, Kunden (Service) östliche Stellplatzfläche	-	4 Bew.	-	-
Lkw-Fahrten Kunden (Service) Ausfahrt <-> östl. Stellplatzfläche	-	2 Bew.	-	-
Lkw-Fahrten, Reparaturfahrzeuge Werkhalle <-> östl. Stellplatzfläche	-	2 Bew.	-	-
Lkw-Fahrten, Reparaturfahrzeuge Werkhalle <-> Ausfahrt (Testfahrt)	-	2 Bew.	-	-
Lkw-Parken, Anlieferung östl. Stellplatzfläche	-	2 Bew.	-	-
Lkw-Fahrten, Anlieferung östl. Stellplatzfläche	-	2 Bew.	-	-
Transporter-Parken, Anlieferung östlich Stellplatzfläche	-	10 Bew.	-	-
Transporter-Fahrten, Anlieferung östlich Stellplatzfläche	-	10 Bew.	-	-
Rangieren für Lkw östlicher Bereich	-	4 Min.	-	-

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

Für den lärmintensiven Betrieb in der Werkstatt wurde ein mittlerer Innenpegel von $L_1 = 95 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht. Für die Wände, Decken und Tore wurden in Anlehnung an /12/ folgende Schalldämm-Maße angesetzt:

Tabelle 4 Schalldämm-Maße der Halle

Bauteile	bewertetes Schalldämm-Maß
Massive Wände	45 dB
Sandwichpaneele Decke	25 dB
Tore geschlossen	15 dB

Bei den Berechnungen wird davon ausgegangen, dass die Tore während des Werkstattbetriebes geschlossen sind.

Der betriebsbezogene Fahrzeugverkehr wird nach dem getrennten Verfahren der Parkplatzlärmstudie /13/ berechnet. Richtliniengerecht werden alle Verkehrsgeräusche 0,5 m über der Geländeoberkante angesetzt. Entsprechend dem getrennten Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie /13/ wird für eine Pkw-Parkbewegung pro Stunde und Stellplatz (P+R Parkplatz) ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 63$ dB(A) zuzüglich einem Impulszuschlag von $K_I = 4$ dB berücksichtigt. Darüber hinaus wird gemäß der RLS-90 - Lärmschutz an Straßen /4/ und der Parkplatzlärmstudie /13/ für Pkw-Fahren auf dem Betriebsgelände ein längenbezogener Schalleistungspegel 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 sowie eine Geschwindigkeitskorrektur von $D_V = -8,7$ dB für Pkw-Fahren bei 30 km/h.

Der Lkw-Verkehr wird nach dem getrennten Verfahren der Parkplatzlärmstudie /13/ berechnet. Entsprechend dem getrennten Berechnungsverfahren wird für eine Lkw-Parkbewegung pro Stunde ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 63$ dB(A) zuzüglich einem Impulszuschlag von $K_I = 3$ dB und einem Zuschlag für die Parkplatzart von $K_{pA} = 14$ dB in Ansatz gebracht. Für Lkw-Fahrten auf dem Betriebsgelände wurde ein längenbezogener Schalleistungspegel für jeden Meter Fahrweg pro Stunde von 62 dB(A)/m berücksichtigt. Der Ansatz enthält für die Geschwindigkeit bei 30 km/h ein Zuschlag von $D_V = -5,4$ dB. Für die Straßenoberfläche wurde ein Zuschlag von $K_{Stro}^* = 1,5$ dB berücksichtigt.

Das Rangieren der Lkw östlich der Werkhalle wird mit $L_{WA} = 99$ dB(A) in Ansatz gebracht. Für ein Rangiervorgang wird die Dauer von 2 Minuten berücksichtigt.

8.3 Gewerbelärm innerhalb des Plangebietes

Innerhalb des Plangebietes befindet sich das Betriebsgrundstück eines ehemaligen Verbrauchermarktes. Der Verbrauchermarkt steht derzeit leer. Eine Wiederbelebung des Marktes ist nach Auskunft der Stadt Bremervörde vorerst nicht vorgesehen.

Es ist allerdings zu beachten, dass eine Ansiedlung eines Verbrauchermarktes o. ä. an dieser Stelle grundsätzlich möglich ist. Die Einhaltung der Immissionsrichtwerte durch etwaige Gewerbelärmimmissionen durch den Betrieb wären dann in einem gesonderten Verfahren nachzuweisen.

9 Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen

9.1 Schallausbreitungsmodell

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgt mit dem Rechenprogramm Cadna A, Version 2020 MR1 der Datakustik GmbH. Der Straßenverkehrslärm wird gemäß RLS-90 /4/ berech-

net. Die Abschirmung sowie die Reflexion durch Gebäude sowie Abschirmung durch natürliche und künstliche Geländeformen werden berücksichtigt. In Anlage 2 sind die Eingabedaten für die Berechnung vollständig dargestellt. In Anlage 4 sind die Berechnungsergebnisse für den Gewerbelärm dargestellt.

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.

9.2 Ergebnisse Verkehrslärm

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 8 dargestellten Emissionsansätze wurden Immissionsraster für das Plangebiet bei freier Schallausbreitung berechnet. Die Immissionsraster sind in Anlage 3 des Berichtes dargestellt.

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

Orientierungswert DIN 18005 /1/, /2/: 60 dB(A) für MI
Grenzwert 16. BImSchV /3/ : 64 dB(A) für MI
Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung: 70 dB(A) (gebietsunabhängig)

- In 5 m Höhe berechnen sich entlang der Neuen Straße an der geplanten Baulinie Beurteilungspegel von bis zu 72 dB(A). Damit werden der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ für Mischgebiete um bis zu 12 dB und der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ um bis zu 8 dB überschritten.
- Entlang der Dammstraße berechnen sich an der geplanten Baulinie Beurteilungspegel von bis zu 69 dB(A). Damit werden der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ für Mischgebiete um bis zu 9 dB und der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ um bis zu 5 dB überschritten.
- Entlang des Jungfernstieges berechnen sich an der geplanten Baugrenze Beurteilungspegel zwischen 61 und 68 dB(A). Damit werden 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.
- In 2 m Höhe berechnen sich ähnliche Beurteilungspegel.
- Der Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung kann entlang der Neuen Straße um bis zu 2 dB überschritten werden.

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

Orientierungswert DIN 18005 /1/, /2/: 50 dB(A) für MI
 Grenzwert 16. BImSchV /3/: 54 dB(A) für MI
 Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung: 60 dB(A) (gebietsunabhängig)

- In 5 m Höhe berechnen sich entlang der Neuen Straße an der geplanten Baulinie Beurteilungspegel von bis zu 64 dB(A). Damit werden der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ für Mischgebiete um bis zu 14 dB und der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ um bis zu 10 dB überschritten.
- Entlang der Dammstraße berechnen sich an der geplanten Baulinie Beurteilungspegel von bis zu 60 dB(A). Damit werden der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ für Mischgebiete um bis zu 10 dB und der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ um bis zu 6 dB überschritten.
- Entlang des Jungfernstieges berechnen sich an der geplanten Baugrenze Beurteilungspegel zwischen 52 und 60 dB(A). Damit werden der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ für Mischgebiete um bis zu 10 dB und der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ um bis zu 6 dB überschritten.
- In 2 m Höhe berechnen sich ähnliche Beurteilungspegel.
- Der Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung kann entlang der Neuen Straße um bis zu 4 dB überschritten werden.

9.3 Ergebnisse Gewerbelärm

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 8.2 dargestellten Emissionsansätze berechnen sich folgende Beurteilungspegel, verursacht durch den Betrieb des Reifen + Autoservice Vergölst:

Tabelle 5 mathematisch gerundete Beurteilungspegel

Immissionsort	Höhe des Immissionsortes in m	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsrichtwert in dB(A)	
		Tageszeit	Nachtzeit	Tageszeit	Nachtzeit
IO 1	5	43	-	60	45

Die Berechnungen zeigen, dass der Immissionsrichtwert der TA Lärm /10/ tags an dem Immissionsort um mindestens 10 dB durch den Beurteilungspegel unterschritten wird. Damit liegt der Immissionsort gemäß TA Lärm Nr. 2.2, Abs. 2 /10/ außerhalb des Einwirkungsbereiches der Anlage. Nachts findet auf dem Betriebsgelände kein Betrieb statt.

Tags entstehen einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen durch den Pkw-Verkehr beim Türen- und Kofferraumschließen auf dem Parkplatz ($L_{WA,Max} = 100$ dB(A)). Des Weiteren entstehen einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen durch die beschleunigte Abfahrt eines Lkw bei der Anlieferung und bei der Abfahrt der Reparaturfahrzeuge ($L_{WA,Max} = 105$ dB(A)).

Tabelle 6 mathematisch gerundete Maximalpegel

Immissionsort	Maximalpegel in dB(A)		zul. Maximalpegel in dB(A)	
	Tageszeit	Nachtzeit	Tageszeit	Nachtzeit
IO 1	67	-	90	65

Die Berechnungen ergaben, dass eine Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums nach TA Lärm, Nr. 6.1 /10/ tags und nachts nicht zu erwarten ist.

10 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 der Straßen außerhalb des Plangebietes, auf denen die Verwirklichung der Bebauungsplanung zu einer Erhöhung der Verkehrsmengen führen wird, einzustellen.

Im vorliegenden Fall handelt es sich um die Änderung eines bereits bestehenden Bebauungsplanes. Das Plangebiet ist ein als Mischgebiet ausgewiesenes Gebiet mit vorhandenen Bebauungen, die bestehen bleiben. Eine relevante Erhöhung des Verkehrs aus dem Plangebiet ist daher nicht zu erwarten.

Eine Erhöhung des Verkehrsaufkommens könnte lediglich durch die Wiederbelebung des Verbrauchermarktes entstehen. Andersherum war der Verkehr auch schon vorhanden, als der Verbrauchermarkt noch geöffnet hatte. Sollte es zu einer Wiederbelebung des Verbrauchermarktes kommen, wären dann die Gewerbelärmimmissionen in einem gesonderten Verfahren nachzuweisen. Neben der Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm /10/ durch den Betrieb des Marktes wäre dann auch der anlagenbezogene Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen nachzuweisen.

Auch eine Belebung des Areals nach Abriss des Marktes und Neubau von Wohnbebauungen würde unter Umständen zu einer Erhöhung des Verkehrsaufkommens führen. Jedoch wäre gem. aktueller Rechtsprechung ein Verkehrsaufkommen von weniger als 200 Kfz pro Tag aus dem Plangebiet als nicht relevant zu werten.

Nach Auskunft der Stadt Bremervörde existieren weder zur Wiederbelebung noch zur Belebung des Areals derzeit konkrete Überlegungen.

11 Abwägungskriterien und Schallschutzmaßnahmen

Gemäß BauGB, § 34, Abs. 1 /5/ sind bei der Zulässigkeit von Vorhaben innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen.

Die Berechnungen ergaben, dass es durch den Straßenverkehr im Plangebiet tagsüber und auch nachts zu teilweise deutlichen Überschreitungen der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 /2/ kommen kann.

Aufgrund der Überschreitungen sind Schallschutzmaßnahmen zur Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse erforderlich. Dabei sind aktiven Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwand, Lärmschutzwall) Vorrang gegenüber passiven Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzfenster etc.) zu geben. Aktive Maßnahmen kommen aus städtebaulicher Sicht und aufgrund der Höhe nicht in Betracht.

Um einen ausreichenden Schutz im Inneren der schutzbedürftigen Räume sicherzustellen, können weiterhin Vorgaben für die Grundrissgestaltung sowie passive Schallschutzmaßnahmen festgesetzt und deren Anwendung, bzw. Umsetzung im Bebauungsplan vorgeschrieben werden.

Die Auslegung der passiven Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume erfolgt nach der DIN 4109-1:2018-01 /7/. Es wird der maßgebliche Außenlärmpegel L_a für die Gesamtbelastung berechnet. Dieser ergibt sich gemäß DIN 4109-1:2018-01 /7/ für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht). Dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden.

Im Regelfall wird der maßgebliche Außenlärmpegel in der Tageszeit herangezogen. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), werden die maßgeblichen Außenlärmpegel auf Basis der Nachtwerte berechnet. Auf Grund des Schutzes des Nachtschlafes wird in so einem Fall neben dem Zuschlag von + 3 dB ein Zuschlag von + 10 dB berücksichtigt. Anhand der maßgeblichen Außenlärmpegel L_a wird das erforderliche bewertete Schalldämm-Maß für Außenbauteile $R'_{w,ges}$ nach Gleichung 6 der DIN 4109-2:2018-01 /8/, die nachfolgend dargestellt ist, berechnet.

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = L_a - K_{\text{Raumart}} \quad (1)$$

dabei ist:

$K_{\text{Raumart}} = 25 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$K_{\text{Raumart}} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

$K_{\text{Raumart}} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches;
 L_a der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2108-01, 4.5.5./8/.

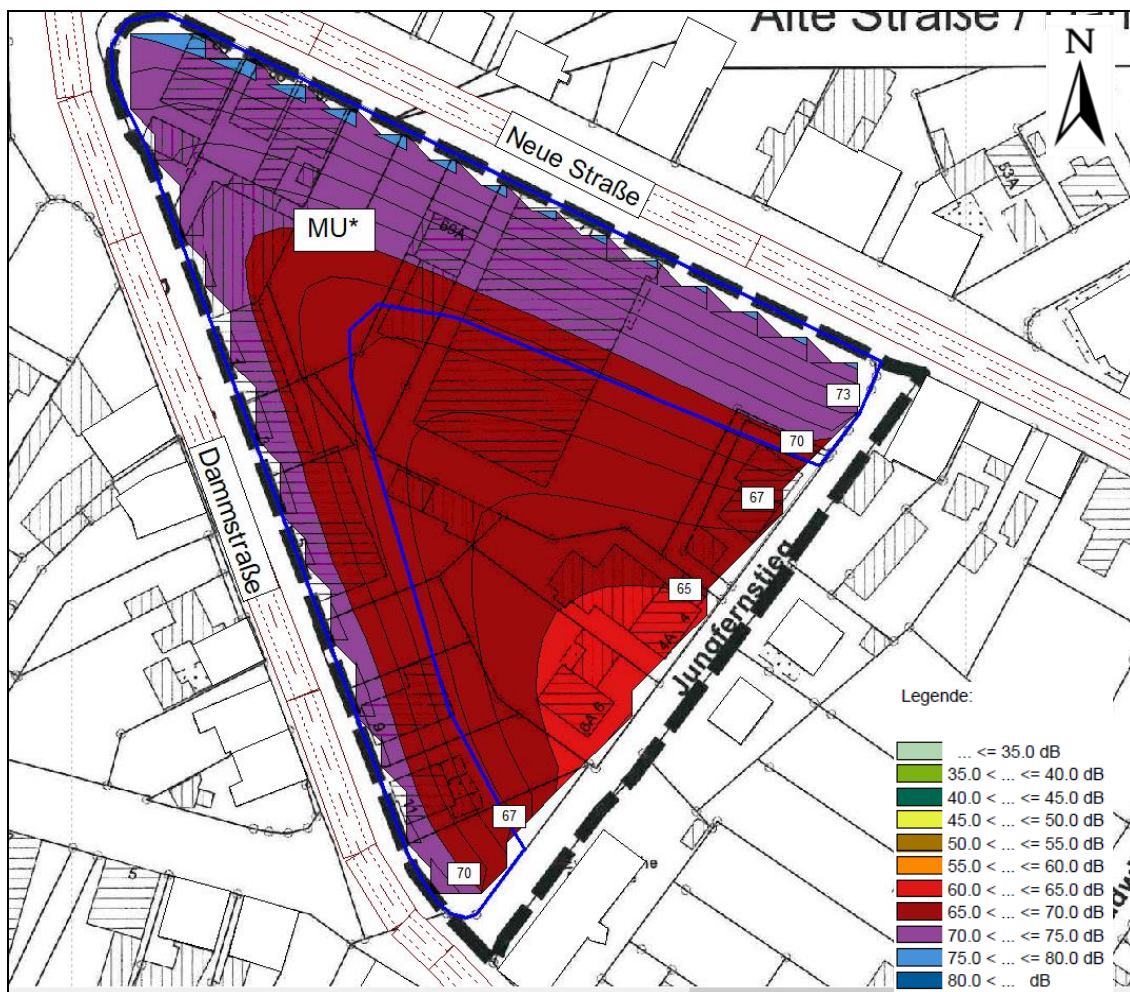
Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,\text{ges}} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
 $R'_{w,\text{ges}} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches.

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'_{w,\text{ges}} > 55 \text{ dB}$ sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Gemäß DIN 4109-2:2018-01 /8/ sind die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,\text{ges}}$ in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_S zur Grundfläche des Raumes S_G zu korrigieren. Da im vorliegenden Fall die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A) beträgt, wird auf Grund des Schutzes des Nachtschlafes der Lärmpegelbereich auf Basis des Nachtwertes mit einem Zuschlag von $+ 3 \text{ dB}$ sowie einem weiteren Zuschlag von $+ 10 \text{ dB}$ ermittelt.

Besondere Vorgaben für bauliche Maßnahmen nach DIN 4109 /7/ sind nur in den Bereichen erforderlich, wo der Orientierungswert überschritten wird. Im restlichen Bereich ist nach DIN 4109, Ausgabe 2018 /7/, /8/ ein Schalldämm-Maß von mindestens 30 dB einzuhalten. In der folgenden Abbildung sind für den Bereich, in dem der Orientierungswert überschritten wird, die maßgeblichen Außenlärmpegel dargestellt:

Abbildung 2 Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a für die Nachtzeit

Aus den berechneten maßgeblichen Außenlärmpegeln ergibt sich ein erforderliches bewertetes Schalldämm-Maß für die Außenbauteile $R'_{w,ges}$ von 30 - 47 dB für Wohnräume und $R'_{w,ges}$ von 35 - 42 dB für Büroräume und Ähnliches.

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 /6/ wird ab einem Außengeräuschpegel von größer 50 dB(A) eine schalldämmende 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 schalldämmenden Lüftungseinrichtungen herangezogen. In Mischgebieten beträgt der Grenzwert nachts 54 dB(A).

Im vorliegenden Fall wird empfohlen, eine stärkere Gewichtung auf eine günstige Wohnungsgrundrissgestaltung zu legen. Das Ziel sollte sein, zur Belüftung notwendige Fenster von Schlaf- und Kinderzimmern an Fassaden mit einem Außengeräuschpegel von mehr als 50 dB(A) nachts zu vermeiden. Daher sollte entlang der Straßen die Schlaf- und Kinderzimmer auf der abgewandten Gebäudeseite angeordnet werden. Sofern eine derartige Wohnungsgrundrissgestaltung nicht möglich ist, ist der Einbau von schallgedämmten Lüftungsöffnungen oder einer Belüftung mittels raumluftechnischer Anlage vorzusehen.

Hausnahe Außenwohnbereiche sind aufgrund der hohen Überschreitung des Orientierungswertes der DIN 18005 /2/ entlang der Dammstraße und der Neuen Straße in dem gekennzeichneten Bereich MU* auf der straßenabgewandten Gebäudeseite anzuordnen. Andernfalls ist eine Kompensation mittels Wintergärten oder verglaster Loggien vorzusehen oder nachzuweisen, dass aufgrund von Schallschirmen ein geringerer Lärmpegel vorherrscht. Entlang des Jungfernstieges wird in weiten Teilen zwar der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ leicht überschritten, der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ jedoch eingehalten. Hier berechnen sich Pegel in weiten Teilen zwischen 61 und 64 dB(A). Bei der Abwägung muss auch berücksichtigt werden, dass zwar der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ für Mischgebiete von 60 dB(A) tags in diesem Bereich überschritten wird, jedoch der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ für Mischgebiete von 64 dB(A) tagsüber eingehalten bzw. unterschritten wird. Somit kann aus sachverständiger Sicht sichergestellt werden, dass auch bei einer Ausrichtung der hausnahen Außenbereiche in Richtung Osten entlang des Jungfernstieges gesunde Wohnverhältnisse gegeben sind.

Der Verbrauchermarkt im Plangebiet steht derzeit leer. Eine Wiederbelebung des Marktes ist nach Auskunft der Stadt Bremervörde kurzfristig nicht vorgesehen. Es ist allerdings zu beachten, dass eine Ansiedlung eines Verbrauchermarktes o. ä. an dieser Stelle grundsätzlich möglich ist. Die Einhaltung der Immissionsrichtwerte durch etwaige Gewerbelärmimmissionen durch den Betrieb wären dann in einem gesonderten Verfahren nachzuweisen.

Vorschlag für die textliche Festsetzung

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

Die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume, die dem ständigen Aufenthalt von Menschen dienen, müssen in dem gekennzeichneten Bereich je nach Außenlärmpegel 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.

Für Schlafräume und Kinderzimmer ist an Fassaden mit einem nächtlichen Außenlärmpegel von > 50 dB(A) der Einbau von schallgedämmten Lüftungsöffnungen oder eine Belüftung mittels raumluftechnischer Anlage vorzusehen.

Hausnahe Außenwohnbereiche sind in dem gekennzeichneten Bereich MU auf der straßenabgewandten Gebäudeseite anzuordnen. Andernfalls ist eine Kompensation mittels Wintergärten oder verglaster Loggien vorzusehen.*

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.

12 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. Auf eine statistische Unsicherheitsanalyse kann somit verzichtet werden.

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:

Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Hünenberg
(Geschäftsführer / Messstellenleiter)

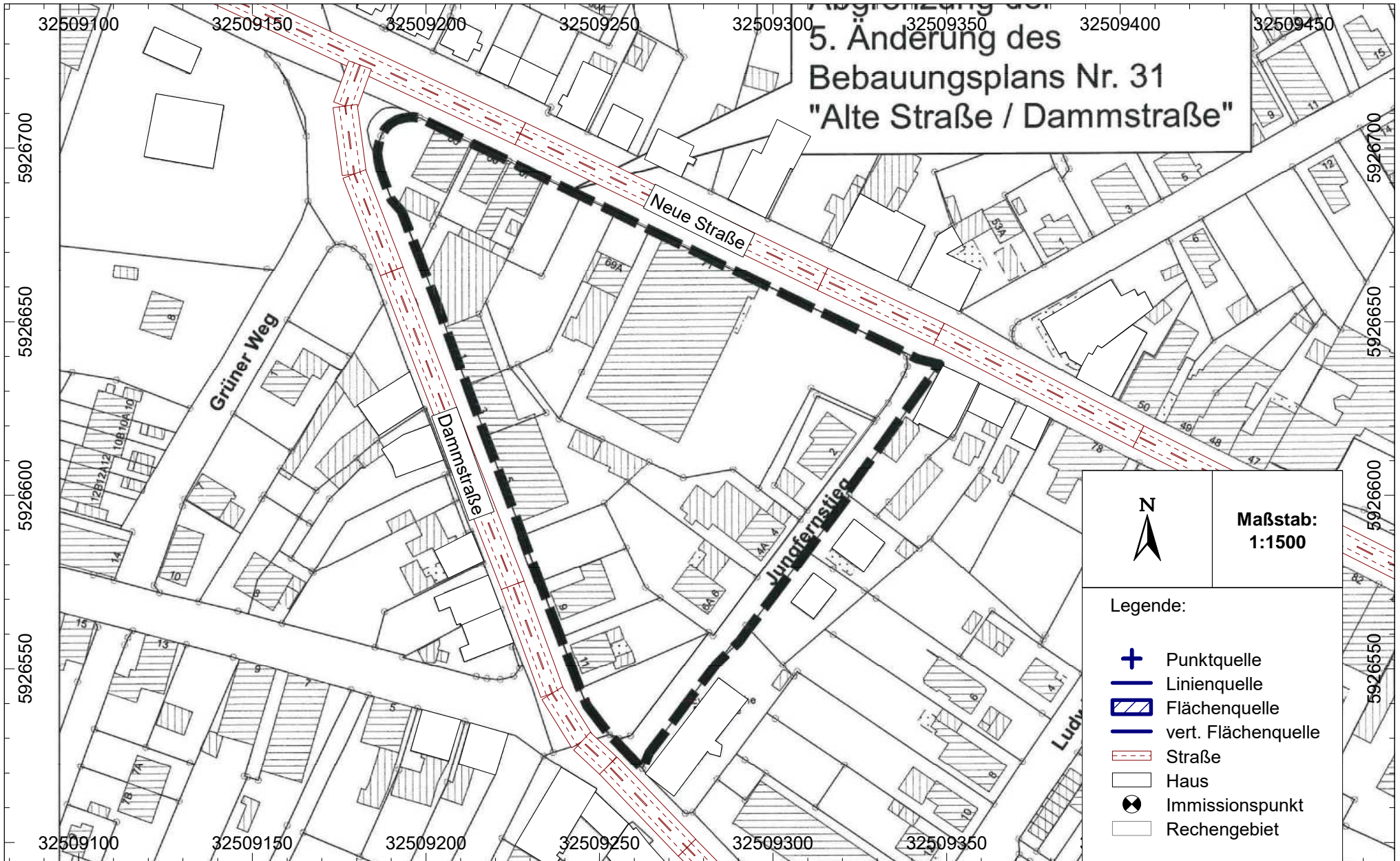


Verfasserin:

Dipl.-Ing. Dagmar Vähning
(Projektingenieurin)

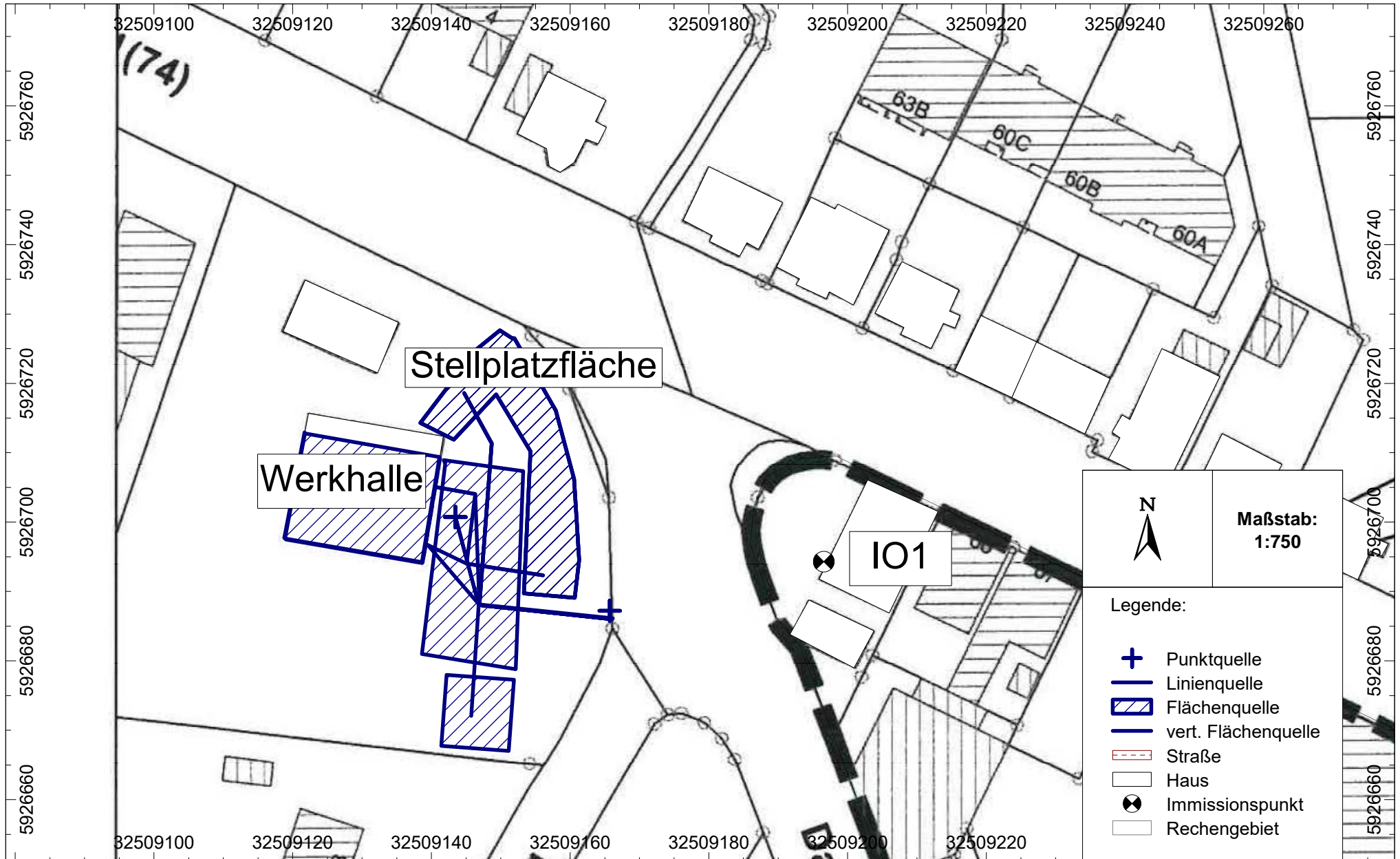
Anlage 1
Lagepläne mit Schallquellen

Anlage 1.1
Übersichtslageplan mit Schallquellen und Plangebiet, Verkehrslärm



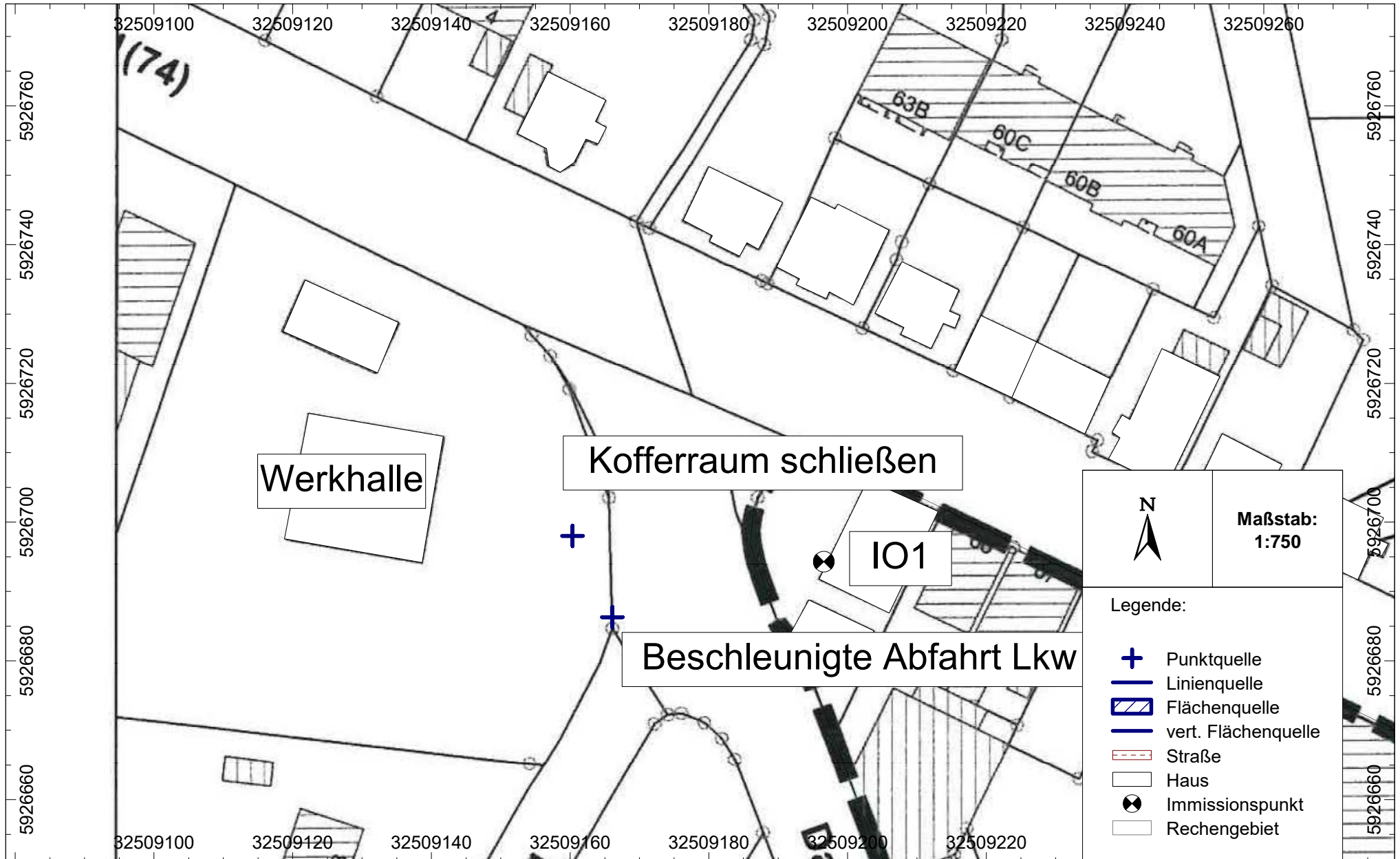
Anlage 1.2

Übersichtslageplan mit Schallquellen, Gewerbelärm (Zielgröße: Beurteilungspegel)



Anlage 1.3

Übersichtslageplan mit Schallquellen, Gewerbelärm (Zielgröße: Maximalpegel)



Anlage 2
Eingabedaten

Anlage 2 - Eingabedaten

Schallquellen

Straßen

Bezeichnung	M.	ID	Lme			Zähldaten		genaue Zähldaten						zul. Geschw.	RQ	Straßenoberfl.	Steig.	Mehrfachrefl.							
			Tag	Abend	Nacht	DTV	Str.gatt.	M			p (%)							Pkw	Lkw	Abst.	Dstro	Art	Drefl	Hbeb	Abst.
			(dBA)	(dBA)	(dBA)			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht												
Neue Straße	~	str	64,5	-6,6	56,8			832,0	0,0	111,0	8,5	0,0	12,1	50		w7	0,0	1	0,0	0,0					
Dammstraße	~	str	62,4	-6,6	52,2			463,1	0,0	84,9	10,0	0,0	3,0	50		w7	0,0	1	0,0	0,0					

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw''			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew.	Punktquellen			
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht					Anzahl	Tag	Abend	Nacht
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(m²)	(min)		(min)	(min)	(dB)								
Pkw-Parken, Kunden		qu	73,6	67,0	67,0	48,6	42,0	42,0	Lw	67		6,6	0,0	0,0				780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)					
Pkw-Parken, MA		qu	64,9	67,0	67,0	39,9	42,0	42,0	Lw	67		-2,1	0,0	0,0				780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)					
Lkw-Parken, Stellplatz		qu	74,9	80,0	80,0	49,9	55,0	55,0	Lw	80		-5,1	0,0	0,0				780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)					
Lkw-Rangieren		qu	99,0	99,0	99,0	73,5	73,5	73,5	Lw	99		0,0	0,0	0,0				4,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)					
Werkhalle Dach		qu	90,8	90,8	90,8	66,0	66,0	66,0	Li	95		0,0	0,0	0,0	25	305,31		120,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)					
Pkw-Parken, Firmenfahrzeuge		qu	61,9	67,0	67,0	41,9	47,0	47,0	Lw	67		-5,1	0,0	0,0				780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)					

Vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw''			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht			
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(m²)	(min)		(min)	(min)	(dB)			
Tor1		qu	85,9	85,9	85,9	76,0	76,0	76,0	Li	95		0,0	0,0	0,0	15	9,86		120,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)
Tor2		qu	85,2	85,2	85,2	76,0	76,0	76,0	Li	95		0,0	0,0	0,0	15	8,40		120,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)
Tor3		qu	85,2	85,2	85,2	76,0	76,0	76,0	Li	95		0,0	0,0	0,0	15	8,40		120,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)
Wand W		qu	65,7	65,7	65,7	46,0	46,0	46,0	Li	95		0,0	0,0	0,0	45	92,84		120,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)
Wand S		qu	66,8	66,8	66,8	46,0	46,0	46,0	Li	95		0,0	0,0	0,0	45	119,79		120,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)
Wand O		qu	65,6	65,6	65,6	46,0	46,0	46,0	Li	95		0,0	0,0	0,0	45	91,46		120,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen				
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				Anzahl	Tag	Abend	Nacht	Geschw.
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(m²)	(min)		(min)	(min)	(dB)								
Pkw-Fahren, MA		qu	64,0	66,1	66,1	46,9	49,0	49,0	Lw'	49		-2,1	0,0	0,0				780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)					
Pkw-Fahren, Firmenfahrzeug		qu	59,4	64,5	64,5	43,9	49,0	49,0	Lw'	49		-5,1	0,0	0,0				780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)					
Pkw-Fahren, Stellplatz-Ausfahrt		qu	69,7	66,1	66,1	52,6	49,0	49,0	Lw'	49		3,6	0,0	0,0				780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)					
Pkw-Fahren, Stellplatz-Halle		qu	66,9	63,3	63,3	52,6	49,0	49,0	Lw'	49		3,6	0,0	0,0				780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)					
Pkw-Fahren, Ausfahrt-Halle		qu	68,7	65,1	65,1	52,6	49,0	49,0	Lw'	49		3,6	0,0	0,0				780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)					
Lkw-Fahren, Stellplatz		qu	71,0	79,1	79,1	53,9	62,0	62,0	Lw'	62		-8,1	0,0	0,0				780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)					

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen								
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				Anzahl			Geschw.					
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)				(dB)	(Hz)	Tag		Abend	Nacht	(km/h)		
Lkw-Fahren, Stellplatz-Halle		qu	66,3	74,4	74,4	53,9	62,0	62,0	Lw'	62		-8,1	0,0	0,0				780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)									
Lkw-Fahren, Ausfahrt-Halle		qu	68,8	76,9	76,9	53,9	62,0	62,0	Lw'	62		-8,1	0,0	0,0				780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)									
Lkw-Fahren, Anlieferung		qu	69,0	77,1	77,1	53,9	62,0	62,0	Lw'	62		-8,1	0,0	0,0				780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)									
Transporter-Fahren, Anlieferung		qu	63,0	64,1	64,1	47,9	49,0	49,0	Lw'	49		-1,1	0,0	0,0				780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)									

Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten			
			Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht					X	Y	Z	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)		(min)	(min)	(dB)					(Hz)	(m)	(m)	(m)
Kofferraum schließen	~	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	r	32509160,36	5926698,02	1,00
Beschleunigte Abfahrt Lkw	~	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	r	32509166,09	5926686,29	1,00
Lkw-Parken, Anlieferung		qu	71,9	80,0	80,0	Lw	80		-8,1	0,0	0,0				780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r	32509143,46	5926700,73	0,50
Lkw-Parken, Anlieferung am Tor		qu	80,0	78,2	80,0	Lw	80		0,0	-1,8	0,0				0,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r	32509165,71	5926687,21	0,50
Transporter-Parken, Anlieferung		qu	65,9	67,0	67,0	Lw	67		-1,1	0,0	0,0				780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r	32509143,46	5926700,73	0,50

Immissionsorte

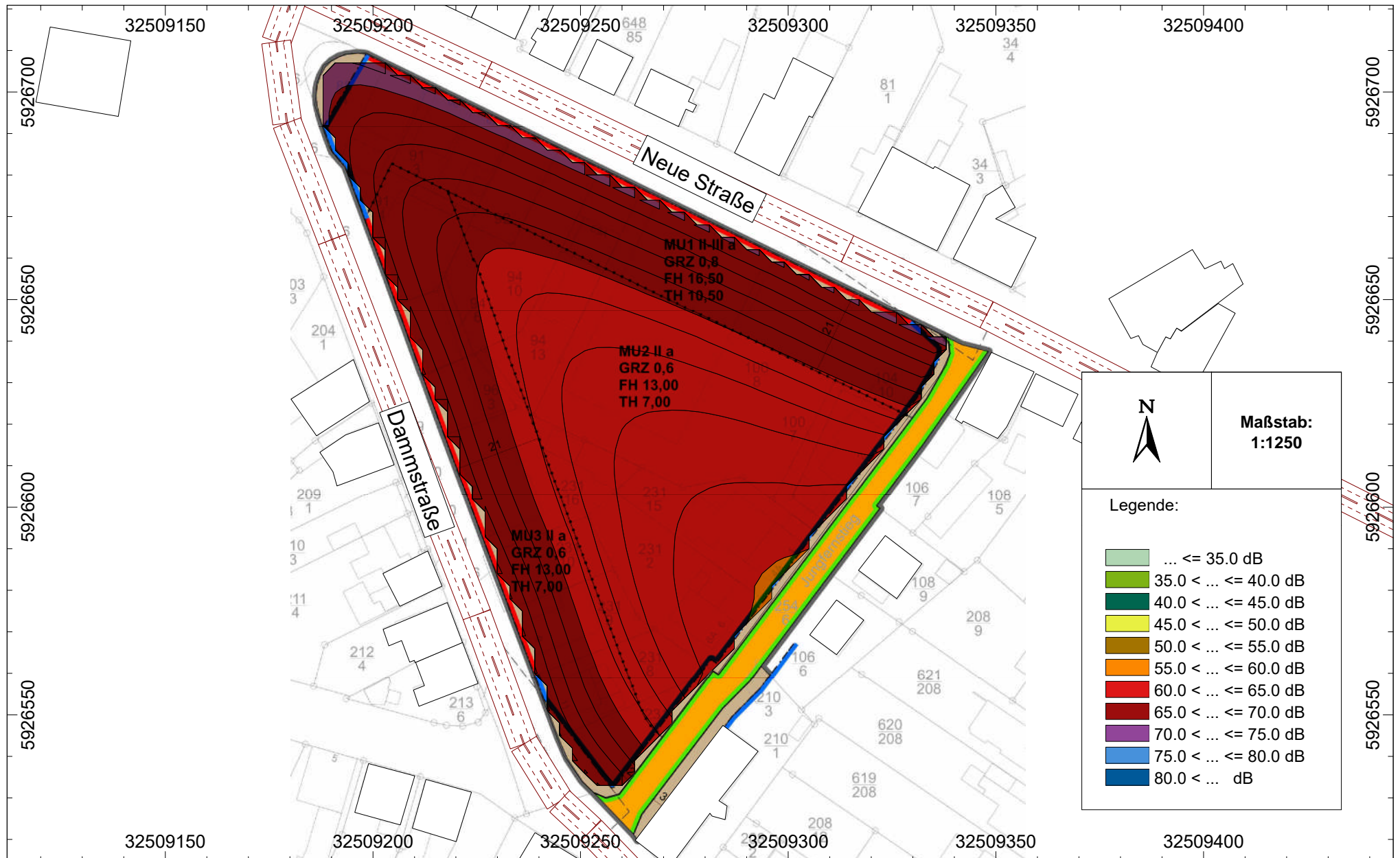
Immissionspunkte

Bezeichnung	M.	ID	Richtwert		Nutzungsart		Höhe	Koordinaten				
			Tag	Nacht	Gebiet	Auto		Lärmart	X	Y	Z	
			(dBA)	(dBA)					(m)	(m)	(m)	
IO1		io	60,0	45,0	MI		Industrie	5,00	r	32509196,59	5926694,30	5,00

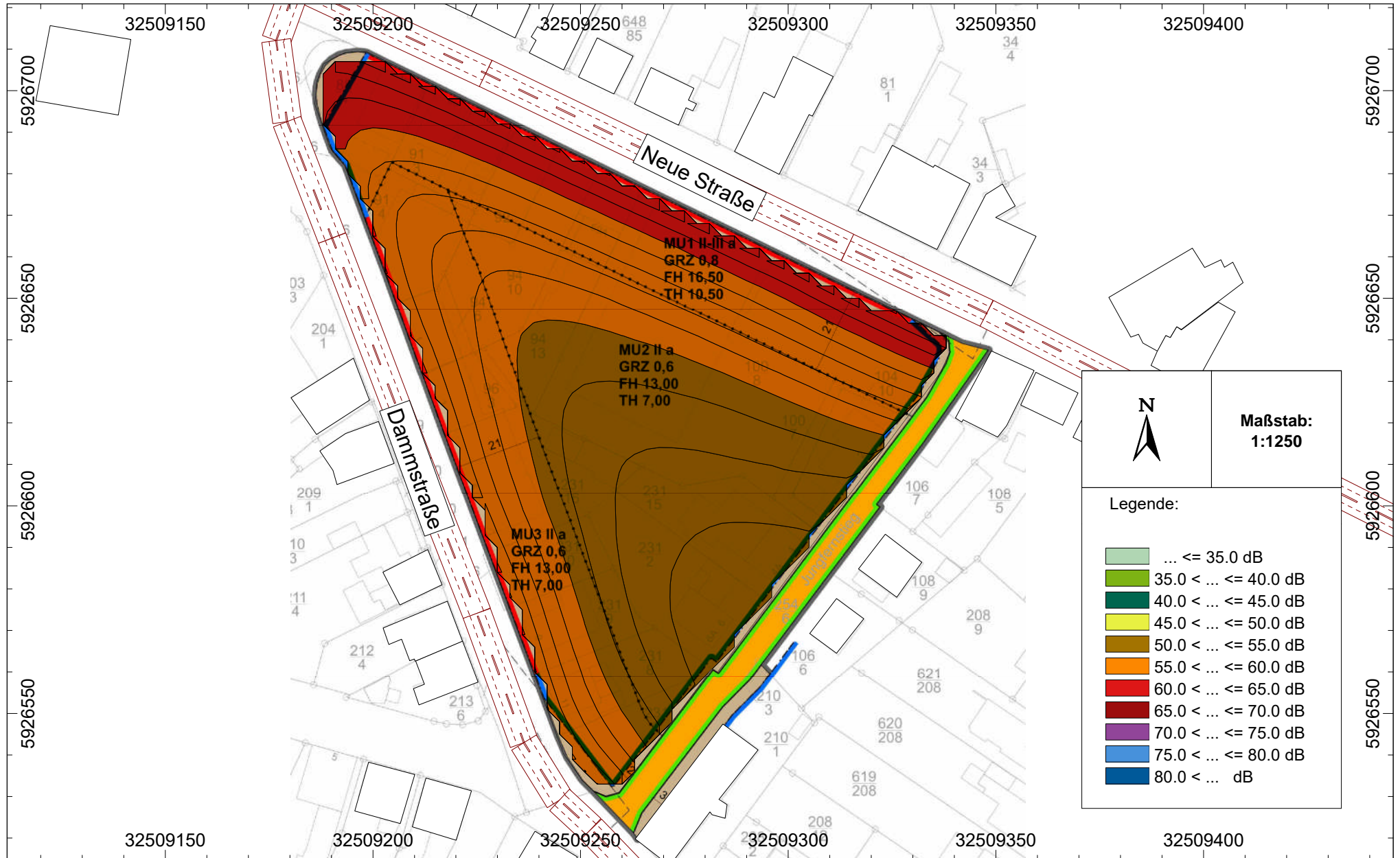
Anlage 3

Immissionsraster für den Verkehrslärm

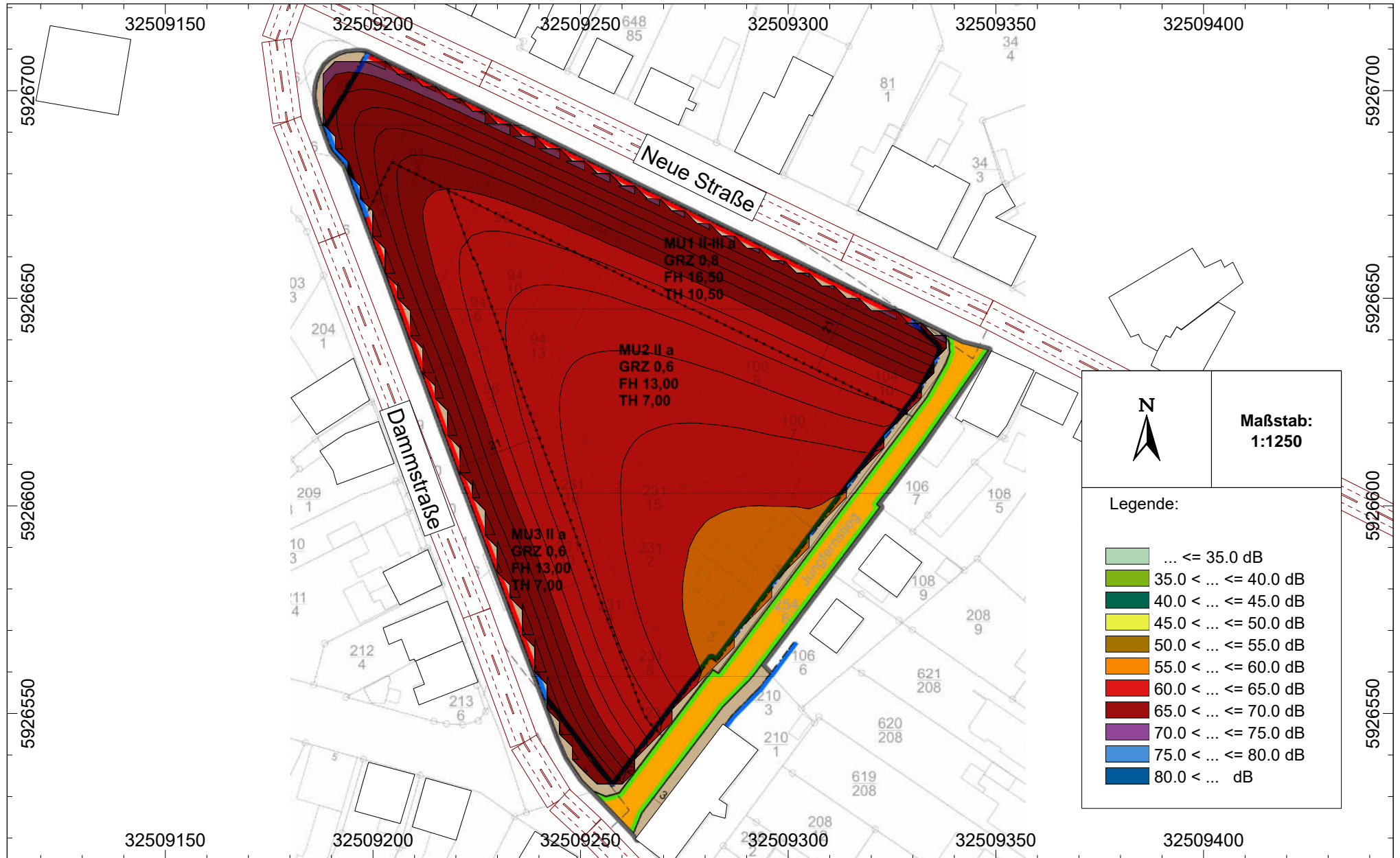
Anlage 3.1
Immissionsraster Verkehrslärm in 5 m Höhe, tags



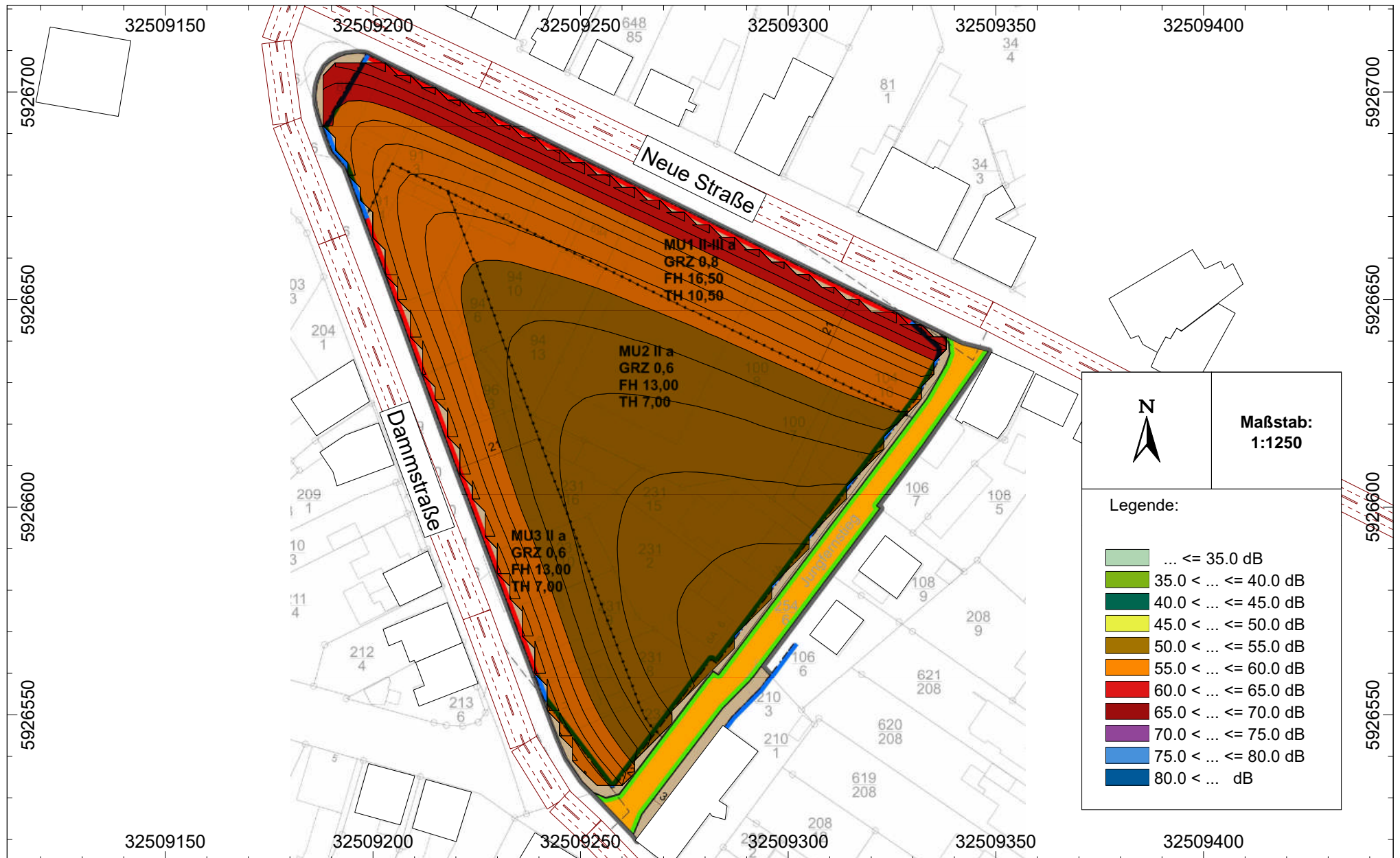
Anlage 3.2
Immissionsraster Verkehrslärm in 5 m Höhe, nachts



Anlage 3.3
Immissionsraster Verkehrslärm in 2 m Höhe, tags



Anlage 3.4
Immissionsraster Verkehrslärm in 2 m Höhe, nachts



Anlage 4
Ergebnisse für den Gewerbelärm

Anlage 4.1 - Darstellung der Beurteilungspegel

Beurteilungspegel

Berechnungspunkt Bezeichnung	Nutz ID	Immissionsrichtwert		Lr Regelbetrieb	
		tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)
IO1	io MI	60	45	42,6	-

Teilbeurteilungspegel

Quelle			Teilpegel	
Bezeichnung	M.	ID	IO1	
			Tag	Nacht
Kofferraum schließen	~	max		
Beschleunigte Abfahrt Lkw	~	max		
Lkw-Parken, Anlieferung		qu	27,6	
Lkw-Parken, Anlieferung am Tor		qu	32,6	
Transporter-Parken, Anlieferung		qu	21,6	
Pkw-Fahren, MA		qu	20,3	
Pkw-Fahren, Firmenfahrzeug		qu	15,6	
Pkw-Fahren, Stellplatz-Ausfahrt		qu	26,0	
Pkw-Fahren, Stellplatz-Halle		qu	23,0	
Pkw-Fahren, Ausfahrt-Halle		qu	25,3	
Lkw-Fahren, Stellplatz		qu	27,3	
Lkw-Fahren, Stellplatz-Halle		qu	22,6	
Lkw-Fahren, Ausfahrt-Halle		qu	25,3	
Lkw-Fahren, Anlieferung		qu	25,6	
Transporter-Fahren, Anlieferung		qu	19,6	
Pkw-Parken, Kunden		qu	30,1	
Pkw-Parken, MA		qu	21,4	
Lkw-Parken, Stellplatz		qu	31,4	
Lkw-Rangieren		qu	31,5	
Werkhalle Dach		qu	32,4	
Pkw-Parken, Firmenfahrzeuge		qu	15,6	
Tor1		qu	34,3	
Tor2		qu	33,6	
Tor3		qu	33,6	
Wand W		qu	-6,8	
Wand S		qu	6,4	
Wand O		qu	14,6	
Neue Straße	~	str		
Dammstraße	~	str		

Anlage 4.2 - Darstellung der Maximalpegel

Teilmaximalpegel

Quelle			Teilpegel	
Bezeichnung	M.	ID	IO1	
			Tag	Nacht
Kofferraum schließen		max	60,3	
Beschleunigte Abfahrt Lkw		max	67,1	
Lkw-Parken, Anlieferung	~	qu		
Lkw-Parken, Anlieferung am Tor	~	qu		
Transporter-Parken, Anlieferung	~	qu		
Pkw-Fahren, MA	~	qu		
Pkw-Fahren, Firmenfahrzeug	~	qu		
Pkw-Fahren, Stellplatz-Ausfahrt	~	qu		
Pkw-Fahren, Stellplatz-Halle	~	qu		
Pkw-Fahren, Ausfahrt-Halle	~	qu		
Lkw-Fahren, Stellplatz	~	qu		
Lkw-Fahren, Stellplatz-Halle	~	qu		
Lkw-Fahren, Ausfahrt-Halle	~	qu		
Lkw-Fahren, Anlieferung	~	qu		
Transporter-Fahren, Anlieferung	~	qu		
Pkw-Parken, Kunden	~	qu		
Pkw-Parken, MA	~	qu		
Lkw-Parken, Stellplatz	~	qu		
Lkw-Rangieren	~	qu		
Werkhalle Dach	~	qu		
Pkw-Parken, Firmenfahrzeuge	~	qu		
Tor1	~	qu		
Tor2	~	qu		
Tor3	~	qu		
Wand W	~	qu		
Wand S	~	qu		
Wand O	~	qu		
Neue Straße	~	str		
Dammstraße	~	str		