Schalltechnische Untersuchung für die Aufstellung des Vorhaben- und Erschließungsplanes „Am Ausblick 3“ in Steinbergkirche

Dokumenten-Nr.: 22-003-GDV-01

Datum: 21.03.2022

Messstelle nach § 29b BImSchG

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-21117-01-00

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

Auftraggeber: Hinrich Sohrt
Kurfürstendeich 42
21037 Hamburg

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
Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Hünerberg

Dieses Gutachten umfasst 26 Seiten Textteil und 13 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 4
4 Örtliche Gegebenheiten 6
5 Vorhabensbeschreibung 6
6 Grundlagen zur Geräuschbeurteilung 7
6.1 Geräuschimmissionen für Anlagen nach TA Lärm 7
6.2 Geräuschimmissionen in der Bauleitplanung nach DIN 18005 9
7 Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit 11
8 Schallquellen 12
9 Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen 22
9.1 Schallausbreitungsmodell 22
9.2 Ergebnisse Gewerbelärm 23
10 Verkehrslärmfernwirkung 23
11 Ergebnisse unter Berücksichtigung des Bebauungskonzeptes 24
12 Qualität der Ergebnisse 26

Anlagen

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

1 Zusammenfassung

Es ist die Aufstellung eines Vorhaben- und Erschließungsplanes (VEP) für das Grundstück Am Ausblick 3 in Steinbergkirche (SH) geplant. Ziel ist die Errichtung von 6 ebenerdigen Wohneinheiten für altengerechtes Wohnen nebst 6 Stellplätzen. Das Plangebiet soll als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden. In näherer Umgebung befinden sich einige gewerbliche Nutzungen.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung wurde der Gewerbelärm, – verursacht durch den Gewerbelärm der nächstgelegenen gewerblichen Nutzungen, auf das Plangebiet ermittelt und nach DIN 18005, Schallschutz im Städtebau /2/, /3/ bzw. TA Lärm /1/ beurteilt. Zudem wurde eine Betrachtung der schalltechnischen Auswirkungen des Ziel- und Quellverkehrs des Plangebiets auf die Umgebung des Plangebietes durchgeführt.

Als Basis wurde der Untersuchung ein Auszug aus dem Katasterplan von 2022 zugrunde gelegt. Ein Entwurf zum Bebauungsplan existiert noch nicht.

Gewerbelärm
Die Berechnungen ergaben, dass eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes der TA Lärm /3/ für Allgemeine Wohngebiete in der Tages- und Nachtzeit in dem Plangebiet durch die gewerblichen Nutzungen in der näheren Umgebung nicht zu erwarten ist. Ebenfalls ist eine Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums nach TA Lärm /1/ im Plangebiet weder tags noch nachts zu erwarten.

Verkehrslärmfernwirkung
Hinsichtlich der Verkehrslärmfernwirkung ist aus sachverständiger Sicht eine Betrachtung der schalltechnischen Auswirkungen des Ziel- und Quellverkehrs des Plangebiets auf die Umgebung aufgrund der geringen Größe des Plangebiets nicht notwendig. Genauere Überlegungen hierzu sind in Abschnitt 10 des Berichts zu finden.

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 8 genannten Eingangsdaten ist aus sachverständiger Sicht die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebietes sowie eine Umsetzung des geplanten Vorhabens (Errichtung von 6 Bungalows) schalltechnisch möglich.

2 Ausgangslage und Zielsetzung

Es ist die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes (VEP) „Am Ausblick Nr. 3“ in der Gemeinde Steinbergkirche (Schleswig-Holstein) geplant. Ziel ist die Errichtung von 6 ebenerdigen Wohneinheiten für altengerechtes Wohnen nebst 6 Stellplätzen. Das Plangebiet soll als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden.

Das Grundstück befindet sich nordöstlich der Straße Am Ausblick in Steinbergkirche. Im Zuge des Bauvorhabens wird das bisher noch vorhandene Einfamilienhaus abgerissen. Westlich der geplanten Wohneinheiten befindet sich ein neues Einkaufszentrum mit einem Edeka-Verbrauchermarkt und einem ALDI-Discounter. Südwestlich ist das Kaufhaus STOLZ vorhanden. Ferner befinden sich südöstlich der geplanten Wohneinheiten ein Baumarkt und ein Autohaus. Südlich angrenzend an das Plangebiet befindet sich eine weitere gewerbliche Nutzung (Tischlerei).

Im Rahmen der Schallimmissionsprognose soll anhand einer schalltechnischen Untersuchung geprüft werden, ob die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ – verursacht durch den Gewerbelärm der o. g. nächstgelegenen gewerblichen Nutzungen – an den neu zu errichtenden Wohneinheiten im Plangebiet eingehalten werden.

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/ 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,

/2/ DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, 07/2002,

/3/ DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 zu Teil 1: Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, 05/1987,

/4/ DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, 10/99,

/5/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), 6/90, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020; (BGBl. I S. 2334),

/6/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19), Ausgabe 2019, inkl. Korrektur mit Stand vom Februar 2020,

/7/ Baugesetzbuch, in der aktuellen Fassung,

/8/ VDI 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, 08/87,

/9/ DIN 4109 Schallschutz im Hochbau: Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018,

/10/ DIN 4109 Schallschutz im Hochbau: Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018,

/11/ Baunutzungsverordnung (BauNVO) 01/90, zuletzt geändert durch das Gesetz vom 14.06.2021 (BGBl. I S. 1802) m. W. v. 23.06.2021.

Weitere verwendete Unterlagen:

/12/ Parkplatzlärmstudie: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. Auflage, 2007,

/13/ 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,

/14/ Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weitere typische Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2004,

/15/ Schallpegelanalyse von Be- und Entladevorgängen mit Palettenhubwagen und beladener Palette bei Lkw in Logistikzentren, Uppenkamp und Partner GmbH, DAGA 2017,

/16/ Hessische Landesanstalt für Umwelt: Technischer Bericht zur Untersuchung von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 1, 2002,

/17/ Bayrisches Landesamt für Umweltschutz, Schalltechnische Hinweise für das Aufstellen von Wertstoffcontainern, 01/1993,

/18/ Schalltechnische Untersuchung, Neubau ALDI und EDEKA Steinbergkirche, M+O Immissionsschutz Hamburg, 29.08.2016,

/19/ Gewerbelärm, Kenndaten und Kosten für Schutzmaßnahmen, Heft 154, Akustikbüro Schwartzenberger, 2000,

/20/ Hessisches Landesanstalt für Umwelt: Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 275, 1999,

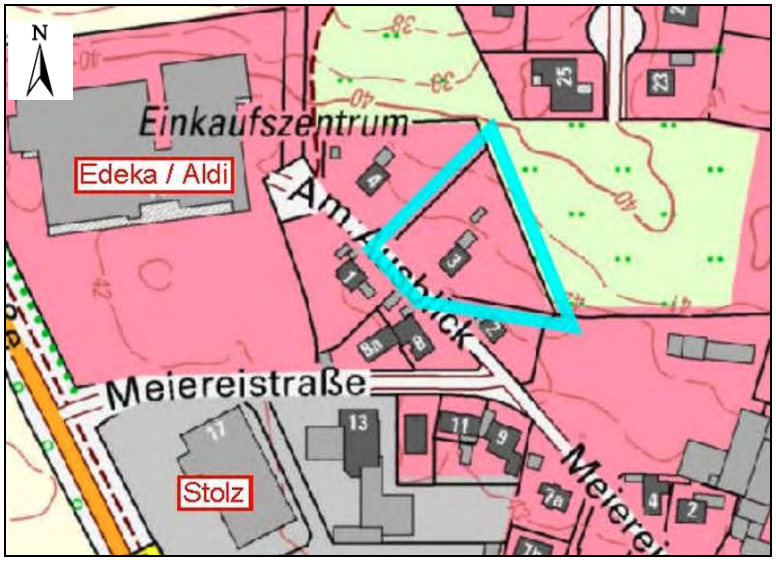
/21/ Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Lärmschutz in Hessen, Heft 2, 2004.

4 Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet befindet sich nordöstlich der Straße Am Ausblick in der Ortschaft Steinbergkirche. Nördlich, südlich und westlich des Plangebietes befinden sich vorhandene Wohnbebauungen. Im Osten grenzt eine Grünfläche an das Plangebiet. Südöstlich grenzt das Betriebsgrundstück einer Tischlerei an das Plangebiet. Weiter nordwestlich befindet sich ein ausgewiesenes Sondergebiet mit einem ALDI- und Edeka-Markt. Im Südwesten (südlich der Meiereistraße) befinden sich weitere gewerbliche Nutzungen. Das Plangebiet ist derzeit noch bebaut. Die Bebauung soll abgebrochen werden.

Das Plangebiet ist in der folgenden Abbildung dargestellt:

Abbildung 1 Auszug aus dem Katasterplan vom 10.08.2020 mit Plangebiet

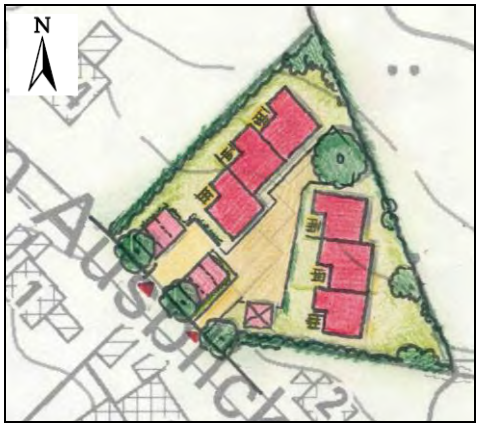


Das Gelände weist keine für die Schallausbreitungsberechnungen relevanten Höhenunterschiede auf. Einen genauen Überblick über die örtlichen Gegebenheiten vermittelt der Lageplan im Anhang des Berichtes.

5 Vorhabensbeschreibung

Es die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes (VEP) „Am Ausblick Nr. 3“ in der Gemeinde Steinbergkirche (Schleswig-Holstein) geplant. Ziel ist die Errichtung von 6 ebenerdigen Wohneinheiten für altengerechtes Wohnen nebst 6 Stellplätzen. Das Plangebiet soll als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden. Das Plangebiet umfasst eine Größe von ca. 0,2 ha. Die Erschließung soll über die Straße Am Ausblick erfolgen. Eine erste Ideenskizze zur Bebauung ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt:

Abbildung 2 Ideenskizze vom 07.01.2022



6 Grundlagen zur Geräuschbeurteilung

6.1 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.

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 Störwirkung 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 /1/ 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 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.

6.2 Geräuschimmissionen in der Bauleitplanung nach DIN 18005

Die DIN 18005 /2/ in Verbindung mit Beiblatt 1 der DIN 18005 /3/ 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 /3/. 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 /3/ 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 /5/, herangezogen werden.

Mit der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) /5/ 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 /5/ 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

- Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten und Urbanen Gebieten

tags	64 dB
nachts	54 dB

- In Gewerbegebieten

tags	69 dB
nachts	59 dB

7 Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit

Zunächst wurden für die Auswirkungen des Gewerbelärms auf das Plangebiet Rasterlärmkarten mit einer Immissionshöhe von 2 m bei freier Schallausbreitung berechnet und mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /1/ für Allgemeine Wohngebiete nach Abschnitt 6 des Berichts verglichen. Anschließend wurden Gebäudelärmkarten für die geplante Bebauung in Bungalowbauweise berechnet.

8 Schallquellen

In der näheren Umgebung des Plangebietes konnten im Rahmen der Ortsbesichtigung am 01.02.2022 einige relevante gewerbliche Nutzungen ausgemacht werden. Bei den gewerblichen Betrieben in der Gintofter Straße 3 handelt es sich um Mieter der Gebäudekomplexe. Die eventuelle zukünftige Abwanderung der Betriebe und Neuansiedlung andersartiger Betriebe ist theoretisch möglich, jedoch nicht prognostizierbar. Daher werden die Betriebsabläufe der derzeitigen Betriebe den Berechnungen zugrunde gelegt. Das Grundstück befindet sich im nicht überplanten Innenbereich von Steinbergkirche und ist im Flächennutzungsplan als gemischte Baufläche dargestellt. Der Flächennutzungsplan stellt die vorbereitende Bauleitplanung dar. Die Vorgaben des Flächennutzungsplanes müssen bei der Aufstellung von Bebauungsplänen beachtet werden. Da sich in Mischgebieten gem. BauNVO /11/ nur Gewerbebetriebe, die das Wohnen nicht wesentlich stören, ansiedeln können, kann davon ausgegangen werden, dass sich dort auch zukünftig nur nicht wesentlich störende Betriebe ansiedeln werden. Eine Nutzungsänderung, durch die ggf. deutlich mehr Lärm emittiert wird, bedarf genau wie die Errichtung eines Gebäudes einer Baugenehmigung.

Die gewerblichen Betriebe und deren relevante Betriebsabläufe sind nachfolgend aufgeführt:

Edeka- und ALDI-Markt
Auf dem Grundstück Meiereistraße 10 befinden sich ein ALDI- und Edeka-Markt. Aus dem vorliegenden Schallgutachten /18/ geht hervor, dass durch den Betrieb der Märkte an den Immissionsorten Am Ausblick 1 und Am Ausblick 4 die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ für Mischgebiete deutlich unterschritten und die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ für Allgemeine Wohngebiete fast an allen Gebäudeseiten eingehalten werden. Aufgrund der Entfernung des Plangebietes zu den Märkten kann daher davon ausgegangen werden, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ im gesamten Plangebiet durch den Betrieb der beiden Märkte tags und nachts unterschritten werden. Zur Überprüfung wurden zwei Ersatzschallquellen für die Märkte festgelegt, mit denen sich die Ergebnisse aus /18/ an den benannten Immissionsorten berechnen. Eine Ersatzschallquelle wurde im Bereich des Parkplatzes und die zweite Ersatzschallquelle wurde im Bereich der Anlieferung bei den Berechnungen berücksichtigt.

Kaufhaus Stolz
Das Kaufhaus Stolz hat an dem Standort Meiereistraße 17 in Steinbergkirche 11 Mitarbeiter. Die Öffnungszeiten sind werktags von 9.00 - 18.00 Uhr. Anlieferungen erfolgen in der Tageszeit zwischen 9.00 - 19.00 Uhr nach Auskunft der Zentrale in Fehmarn. Die Anlieferungszone befindet sich an der südlichen Gebäudeseite. Täglich ist mit ca. 1 Lkw, der 5 - 10 Paletten anliefert, und 3 Transportern, die manuell entladen werden, zu rechnen.

Das Kaufhaus verfügt über ca. 60 Stellplätze. Die Oberfläche ist aus Betonsteinpflaster mit einer Fuge ≥ 3 mm hergestellt. Täglich ist mit bis zu 350 Kunden zu rechnen, die das Kauf-

haus mit dem Pkw anfahren. Eine Einkaufswagensammelstelle befindet sich im Bereich des Eingangs. An der nördlichen Gebäudeseite ist ein Inverter-Kaltwassersatz der Fa. Daikin vorhanden.

Tabelle 1 Bewegungen und Einwirkzeiten, Kaufhaus Stolz

Schallquelle	Einheit in Bewegungen / Einwirkzeiten			
	6.00 - 7.00	7.00 - 20.00	20.00 - 22.00	ung. Nachtstd.
Pkw-Parken Kundenparkplatz	-	700 Bew.	-	-
Pkw-Fahren Kundenparkplatz	-	700 Bew.	-	-
EKW-Sammelstelle Eingang	-	350 Bew.	-	-
Lkw-Parken Anlieferung	-	2 Bew.	-	-
Lkw-Fahren Anlieferung	-	2 Bew.	-	-
Ladetätigkeiten Handgabelhubwagen	-	16 Bew.	-	-
Sprinter-Parken Anlieferung	-	6 Bew.	-	-
Sprinter-Fahren Anlieferung	-	6 Bew.	-	-
Daikin-Anlage	1 Std.	13 Std.	2 Std.	1 Std.

Autohaus Hartwigsen

Auf dem Betriebsgelände Meiereistraße 13 befindet sich das Autohaus Hartwigsen mit einem Ausstellungsgebäude inklusive Büros sowie einer Werkhalle. Der Betrieb verfügt über 10 Mitarbeiter. Die Betriebszeiten sind montags - freitags von 7.45 - 18.00 Uhr und samstags von 7.45 - 12.00 Uhr. Von 12.30 - 14.00 Uhr hat der Betrieb Mittagspause. In der Werkhalle werden überwiegend Wartungen und Reparaturen von Kfz (Pkw und Transporter) durchgeführt. Die reparierten Fahrzeuge werden anschließend im Außenbereich abgestellt.

Für die Ausführung der Werkstatt-Arbeiten sind verschiedene Maschinen wie Hebebühne, Reifenmontagegerät, Wuchtmaschine, Kompressor, Schweißgerät, Flex und Kfz-Handwerkzeuge vorhanden. Lärmintensive Arbeiten wie z. B. Flexen werden in der Regel in der Halle bei geschlossenen Toren ausgeführt. Selten kann es vorkommen, dass kurz im Außenbereich geflext wird.

Die Wände der Werkhalle sind überwiegend aus Mauerwerk und Glaselementen hergestellt. Das Dach ist als Satteldach mit Ziegeleindeckung ausgeführt. Die Werkhalle hat eine Grundfläche von ca. 350 m² und eine Höhe von ca. 5 m. 2 Sektionaltore befinden sich auf der westlichen Hallenseite und ein Sektionaltor befindet sich auf der östlichen Hallenseite. Die Fahrflächen im westlichen Außenbereich sind gepflastert. Im östlichen Bereich sind die Fahrflächen geschottert oder asphaltiert.

Im südwestlichen Bereich des Betriebsgeländes sind Stellplätze für Kunden vorhanden. Die südwestlichen Stellflächen (ca. 12 Stellplätze) sind überwiegend den Kunden der Werkstatt vorbehalten. Die Zufahrt erfolgt über die Meiereistraße. Die Oberfläche der Stellplatzfläche ist mit einer Pflasterung mit Betonsteinen (Fugen > 3 mm) ausgeführt. Die Mitarbeiter parken auf der östlichen Außenfläche und teilweise auch auf den südwestlichen Stellplätzen oder den Stellplätzen der umliegenden Märkte. Von den 10 Mitarbeitern kommen ca. 9 mit dem Pkw.

Für die Werkstatt ist nach Aussage des Inhabers mit einem täglichen Aufkommen / Durchgang von ca. 10-15 Fahrzeugen zu rechnen. Die Kunden befahren das Gelände über die Meiereistraße und parken ihre Fahrzeuge auf den südwestlichen Stellplätzen. Nach Klärung des Reparaturauftrages lassen sich die Kunden entweder abholen, bekommen einen Leihwagen oder verlassen das Gelände zu Fuß. Für die Reparaturarbeiten wird das Fahrzeug dann von einem Mitarbeiter in die Werkstatt gefahren. Nach Durchführung der Arbeiten verlässt der Mitarbeiter dann mit dem reparierten Fahrzeug das Betriebsgelände für eine Probefahrt. Nach durchgeführter Probefahrt fährt er das Fahrzeug wieder in die Werkstatt, um restliche Arbeiten durchzuführen oder parkt es direkt auf der südwestlichen Stellplatzfläche. Nach Benachrichtigung des Kunden lässt sich der Kunde wieder bringen, kommt mit dem Leihwagen oder zu Fuß zum Betriebsgelände, bezahlt und fährt mit dem eigenen reparierten Fahrzeug vom Betriebsgelände. Daher ist je Fahrzeug, welches repariert wird, durchschnittlich mit 6 Park-Bewegungen (inkl. Abholen oder Leihwagen) im Außenbereich und 8 Fahrten (inkl. Abholen oder Leihwagen) auf dem Betriebsgelände in der Tageszeit zwischen 7.45 und 18.00 Uhr zu rechnen. Ferner kommen ca. 10-15 Kunden pro Tag, um sich im Lager Ersatzteile abzuholen oder für Neuwagen im Verkauf.

Die Anlieferung von Material erfolgt in der Regel an der westlichen Hallenseite. Täglich ist mit ca. 1 Transporter (z. B. Ersatzteile oder Ähnliches) zu rechnen, der zwischen 6.00 und 7.00 Uhr Material anliefert. Zusätzlich findet eine Anlieferung per Transporter zwischen 4.00 und 5.00 Uhr morgens statt. Die Anlieferung erfolgt ebenfalls an der westlichen Gebäudeseite. Die Entladung erfolgt manuell.

Auf dem Dach der Werkhalle befindet sich der Auslass der Absauganlage. Das Gebläse befindet sich in der Halle. Die Absaugung wird nur bei Bedarf tagsüber angeschaltet, wenn beispielsweise eine Abgas-Untersuchung stattfindet. Laut Auskunft des Auftraggebers läuft sie maximal 2 Stunden pro Tag.

Weiterhin befindet sich ein Waschplatz an der östlichen Hallenseite, auf dem ein Hochdruckreiniger zum Einsatz kommen kann. Der Hochdruckreiniger ist maximal 15 Minuten am Tage in Betrieb.

Abgesehen von den o. g. Angaben, wurden vom Inhaber keine weiteren immissionsrelevanten Betriebsvorgänge und Geräuschquellen für den Betrieb des Autohauses Hartwigsen genannt.

Tabelle 2 Bewegungen und Einwirkzeiten der Schallquellen, Autohaus Hartwigsen

Schallquelle	Bewegungen / Einwirkzeiten			
	6.00 - 7.00	7.00 - 20.00	20.00 - 22.00	ung. Nachtstd.
Arbeiten in Werkstatt	-	8,5 Std.	-	-
Pkw-Parken, Kunden (Verkauf und Lager) südwestliche Stellplätze	-	30 Bew.	-	-
Pkw-Fahrten, Kunden (Verkauf und Lager) südwestliche Stellplätze <-> Ausfahrt	-	30 Bew.	-	-
Pkw-Parken, Kunden (Service) südwestliche Stellplätze	-	90 Bew.	-	-
Pkw-Fahrten, Kunden (Service) südwestliche Stellplätze <-> Werkhalle <-> Ausfahrt	-	120 Bew	-	-
Pkw-Parken, MA südwestliche Stellplätze	-	8 Bew.	-	-
Pkw-Fahrten, MA südwestliche Stellplätze	-	8 Bew.	-	-
Pkw-Parken, MA östliche Stellplätze	-	10 Bew.	-	-
Pkw-Fahrten, MA östliche Stellplätze	-	10 Bew.	-	-
Transporter-Parken, Anlieferung westlich der Werkhalle	2 Bew.	-	-	2 Bew.
Transporter-Fahren, Anlieferung westlich der Werkhalle	2 Bew.	-	-	2 Bew.
Einsatz Flex im Außenbereich	-	5 Min.	-	-
Hochdruckreiniger	-	15 Min.	-	-
Absauganlage auf dem Dach	-	2 Std.	-	-

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

Zimmerei Nis Peter Struve
Am Standort Gintofter Straße 3 betreibt Herr Struve seine Zimmerei. Die Hallen wurden von ihm angemietet. Die Betriebszeiten sind von 7.30 - 17.00 Uhr. Die 8 Mitarbeiter kommen mit dem Pkw zum Betrieb, befahren das Betriebsgelände über die Gintofter Straße, parken an der östlichen Gebäudeseite und verlassen das Gelände nach 17.00 Uhr wieder auf dem gleichen Wege. Die Mitarbeiter sind überwiegend auf Baustellen im Einsatz, so dass in den Hallen eher selten Betrieb ist. Kundenverkehre finden kaum statt. Pro Tag kann von maximal 1 Kunden ausgegangen werden, der mit dem Pkw den Betrieb anfährt.

In der Woche ist nach Auskunft des Inhabers mit 2 An- oder Auslieferungen per Lkw zu rechnen. Der Lkw befährt das Gelände über die Gintofter Straße. Die Verladetätigkeiten finden auf dem hinteren Lagerplatz statt. Die Ver-/Beladung erfolgt mittels betriebseigenem Radlader. Die effektive Betriebszeit beträgt max. 15 Minuten.

Die Werkhallen sind in Massivbauweise erstellt. Das Dach ist zum Teil aus Sandwich-Elementen und zum Teil aus Beton gefertigt. Die Fenster sind überwiegend mit Isolierverglasung versehen. An der nordöstlichen Gebäudeseite der Werkhalle befindet sich ein großes Holztor. Die Späneabsaugung befindet sich auf dem Dach der Werkhallen. An die Werkhallen schließen sich diverse Lagerräume an.

Für die Ausführung der Arbeiten sind verschiedene Maschinen wie Hobelmaschine, Schleifmaschine, Kreissäge und Handwerkzeuge vorhanden. Lärmintensive Arbeiten wie z. B. Sägen werden in der Regel in der Halle bei geschlossenen Toren ausgeführt. Selten kann es vorkommen, dass kurz im Außenbereich gesägt wird.

Im Rahmen der Prognose wurden folgende Bewegungen und Einwirkzeiten angesetzt:

Tabelle 3 Bewegungen und Einwirkzeiten der Schallquellen, Zimmerei Nis-Peter Struve

Schallquelle	Bewegungen / Einwirkzeiten			
	6.00 - 7.00	7.00 - 20.00	20.00 - 22.00	ung. Nachtstd.
Arbeiten in Werkstatt	-	8,5 Std.	-	-
Pkw-Parken, Kunden + MA östliche Stellplätze	-	18 Bew.	-	-
Pkw-Fahrten, Kunden + MA östliche Stellplätze	-	18 Bew	-	-
Pkw-Parken, Baustellenfahrt östliche Stellplätze	-	2 Bew.	-	-
Pkw-Fahrten, Baustellenfahrt östliche Stellplätze	-	2 Bew.	-	-
Lkw-Parken, Anlieferung Lagerplatz	-	4 Bew.	-	-

Schallquelle	Bewegungen / Einwirkzeiten			
	6.00 - 7.00	7.00 - 20.00	20.00 - 22.00	ung. Nachtstd.
Lkw-Fahren, Anlieferung Lagerplatz	-	4 Bew.	-	-
Rangieren Lkw	-	4 Min.	-	-
Radlader Lagerplatz	-	15 Min.	-	-
Einsatz Kreissäge Lagerplatz	-	5 Min.	-	-
Container aufnehmen	-	1 Min.	-	-
Container absetzen	-	1 Min.	-	-
Einwerfen Holz	-	1 Min.	-	-
Absauganlage auf dem Dach	-	20 Min.	-	-

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

LEC Construction International GmbH

Auf dem Betriebsgelände Gintofter Straße 3 befindet sich noch eine weitere Firma. Die Firma LEC verlegt Glasfaserkabel für den Breitbandzweckverband Angeln und nutzt den hinteren Platz als Lagerfläche. Lärmintensive Tätigkeiten finden nach Angabe des Betriebes auf dem Gelände nicht statt. Nach Auskunft der Firma, wird diese zum Ende Februar 2022 den Standort aufgeben, da die Arbeiten abgeschlossen sind.

Die oben beschriebenen Betriebsabläufe auf dem Grundstück Gintofter Straße 3 spiegeln die derzeitige Nutzung auf dem Gelände wieder. Da der Eigentümer des Grundstückes kürzlich verstorben ist, kann hier nicht abgeschätzt werden, wie die zukünftige Entwicklung auf dem Grundstück aussehen wird.

Sonderpreis-Baumarkt

Der Baumarkt befindet sich in der Meiereistraße 15. Beim Sonderpreis-Baumarkt kann täglich mit ca. 300 Kunden gerechnet werden, die den Markt mit dem Pkw über die Stichstraße Schafslück anfahren und westlich des Marktes parken. Die Oberfläche des Parkplatzes ist aus Betonsteinpflaster mit einer Fugenbreite > 3 mm hergestellt. Die Anlieferungszone befindet sich an der Südseite des Gebäudes. Technische Außenanlagen sind nach Auskunft des Marktleiters nicht vorhanden. Am Eingang befindet sich eine Einkaufswagensammelstelle (EKW).

Der Markt hat montags bis freitags in der Zeit von 8.00 - 19.00 Uhr und samstags von 8.00 - 16.00 Uhr geöffnet. Die Warenanlieferung an der Südseite erfolgt nach Marktleiter Auskunft zwischen 8.00 - 16.00 Uhr. Täglich sind bis zu einer Lkw-Anlieferung und drei Anlieferungen mit Kleintransportern zu erwarten. Insgesamt beläuft sich das tägliche

Anliefervolumen auf max. 5 Paletten. Die Transporter werden manuell entladen. Nachts finden keine Anlieferungen statt.

Tabelle 4 Bewegungen und Einwirkzeiten, Baumarkt

Schallquelle	Einheit in Bewegungen / Einwirkzeiten			
	6.00 - 7.00	7.00 - 20.00	20.00 - 22.00	ung. Nachtstd.
Pkw-Parken Kundenparkplatz	-	600 Bew.	-	-
Pkw-Fahren Kundenparkplatz	-	600 Bew.	-	-
EKW-Sammelstelle Eingang	-	300 Bew.	-	-
Lkw-Parken Anlieferung	-	2 Bew.	-	-
Lkw-Fahren Anlieferung	-	2 Bew.	-	-
Sprinter-Parken Anlieferung	-	6 Bew.	-	-
Sprinter-Fahren Anlieferung	-	6 Bew.	-	-
Ladetätigkeiten Handgabelhubwagen	-	10 Bew.	-	-

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

Tedi

Im Gebäude des Sonderpreis Baumarktes befindet sich zudem ein Tedi-Markt mit einer Verkaufsfläche von ca. 900 m². Die Öffnungszeiten des Marktes sind werktags von 9.00 - 20.00 Uhr. Nach Auskunft des Marktleiters ist mit bis zu einer Lkw- Anlieferung an der Nordseite während der Tageszeit zu rechnen. Dabei werden maximal 10 Paletten angeliefert, die dann mit einem Handgabelhubwagen in den Markt gezogen werden. An dem Standort arbeiten 15 Mitarbeiter. Technische Außenanlagen sind nach Auskunft des Marktleiters nicht vorhanden. Auskünfte zur Kundenanzahl konnten noch nicht genannt werden, da der Markt erst am 02.02.2022 öffnet. Das Fahrzeugaufkommen für den Tedi-Markt wird anhand der Parkplatzlärmstudie /12/ auf Basis der Netto-Verkaufsfläche abgeschätzt. Dabei ergeben sich ca. 576 Bewegungen/Tag.

Bei mehreren räumlich zusammenliegenden Einzelhandelseinrichtungen verschiedener Branchen kann das gesamte Kundenaufkommen aus der Summe der Kunden jeder einzelnen Branche abgeschätzt werden. Da ein Teil der Kunden bei einem Besuch des Gebiets mehrere dort vorhandene Märkte aufsucht, ist das gesamte Kundenaufkommen gemäß /12/ um einen Faktor von 10-30 % geringer als die Summe der Kundenaufkommen der einzelnen

Märkte, wenn sie nicht räumlich zusammen angeordnet wären. Für die Berechnung des Pkw-Aufkommens wurde für den Tedi-Markt das zu erwartende Aufkommen nach der Parkplatzlärmstudie /12/ abgeschätzt. Unter Berücksichtigung der zu erwartenden Verbund- und Konkurrenzeffekte wurde bei der Ermittlung der Fahrzeugzahlen ein Abschlag von insgesamt 20 % berücksichtigt. Daraus ergeben sich ca. 460 Bewegungen/Tag, was 230 Pkw/Tag entspricht.

Im Rahmen der Prognose wurden folgende Bewegungen und Einwirkzeiten angesetzt:

Tabelle 5 Bewegungen und Einwirkzeiten, Tedi

Schallquelle	Einheit in Bewegungen / Einwirkzeiten			
	6.00 - 7.00	7.00 - 20.00	20.00 - 22.00	ung. Nachtstd.
Pkw-Parken Kundenparkplatz	-	460 Bew.	-	-
Pkw-Fahren Kundenparkplatz	-	460 Bew.	-	-
Lkw-Parken Anlieferung	-	2 Bew.	-	-
Lkw-Fahren Anlieferung	-	2 Bew.	-	-
Ladetätigkeiten Handgabelhubwagen	-	20 Bew.	-	-

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

Emissionskenndaten

Der betriebsbezogene Fahrzeugverkehr wird nach dem getrennten Verfahren der Parkplatzlärmstudie /12/ berechnet. Richtliniengerecht werden alle Verkehrsgeräusche 0,5 m über der Geländeoberkante angesetzt.

Für eine Pkw-Parkbewegung je Stunde und Stellplatz wird ein Schallleistungspegel von L_{WA} = 63 dB(A) herangezogen. Für wiederkehrende, kurzzeitige Geräuschspitzen wird ein Impulszuschlag von K_I = 4 dB berücksichtigt. Darüber hinaus wird für die Parkplatzart ein Zuschlag von K_{PA} = 3 dB (Einkaufsmarkt) angesetzt. Fahrwege werden unter Berücksichtigung der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen /6/ mit einem längenbezogenen Schallleistungspegel von 47,5 dB(A) je Meter Fahrweg und Stunde berücksichtigt. Dieser Pegel enthält einen Zuschlag von K_{Stro}^* = 0 dB für die Straßenoberfläche Asphalt und D_V = -8,7 dB für die Geschwindigkeit bei 30 km/h. Für die Straßenoberfläche Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm wurde ein Zuschlag von K_{Stro}^* = 1,5 dB vergeben.

Der Anlieferungsverkehr wird nach dem getrennten Verfahren der Parkplatzlärmstudie /12/ berechnet. Entsprechend dem getrennten Berechnungsverfahren wird für eine Lkw-Parkbewegung pro Stunde ein Schallleistungspegel 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-Fahren auf dem Betriebsgelände wurde ein längenbezogener Schallleistungspegel für jeden Meter Fahrweg pro Stunde von 60,5 dB(A)/m berücksichtigt. Dieser Pegel enthält einen Zuschlag von K_{Stro}^* = 0 dB für die Straßenoberfläche Asphalt und D_V = -5,4 dB für die Geschwindigkeit bei 30 km/h. Für die Straßenoberfläche Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm wurde ein Zuschlag von K_{Stro}^* = 1,5 dB vergeben. Für das Lkw-Rangieren wird ein Schallleistungspegel von L_{WA} = 99 dB(A) berücksichtigt.

Grundlage zur Ermittlung der Geräuschemissionen durch das Entladen der Lieferfahrzeuge ist die Studie der Hessischen Landesanstalt für Umwelt /13/. Für die Be- oder Entladung einer Palette mit Handgabelhubwagen über eine Außenrampe ergibt sich gem. /15/ an der Ladezone ein auf eine Stunde bezogener impulsbewerteter Schallleistungspegel von $L_{WAT,1h}$ = 84 dB(A).

Gemäß der Untersuchung /14/ ist durch das Ein- oder Ausstapeln eines Einkaufswagens mit Metallkorb an einer Einkaufswagensammelstelle (EKW) ein auf eine Stunde bezogener Schallleistungspegel von $L_{WA,1h}$ = 72 dB(A) für einen Vorgang pro Stunde zu erwarten. Den Berechnungen wurde zu Grunde gelegt, dass ca. 50 % der Kunden einen Einkaufswagen benutzen.

Der Inverter-Kaltwassersatz (Fa. Daikin) des Kaufhauses Stolz weist einen Schallleistungspegel von L_{WA} = 81 dB(A) gem. vorliegendem Datenblatt auf. Es wurde ein Sicherheitszuschlag von 3 dB emissionsseitig vergeben.

Für den Betrieb in der Werkstatt (Autohaus Hartwigsen) wurde ein mittlerer Innenpegel von L_I = 85 dB(A) in Ansatz gebracht. Für die Wände, Decken, Fenster und Tore wurden folgende Schalldämm-Maße angesetzt:

Tabelle 6 Schalldämm-Maße der Werkstatt, <u>Autohaus Hartwigsen</u>

Bauteile	bewertetes Schalldämm-Maß
Mauerwerkswände	50 dB
Satteldach	40 dB
Tore geschlossen	15 dB
Glaselemente und Fenster mit Isolierglas	mind. 25 dB

Die oben genannten Schalldämm-Maße für die Wände und Decken wurden in Anlehnung an „Gewerbelärm, Kenndaten und Kosten für Schutzmaßnahmen“ /19/ angesetzt. Bei den Be-

rechnungen wird davon ausgegangen, dass die Tore während des Werkstattbetriebes geschlossen sind.

Für die Absauganlage des Autohaus Hartwigsen liegen keine technischen Informationen vor. Aus Erfahrungswerten wird daher konservativ der Schallleistungspegel für die Absauganlage mit L_{WA} = 85 dB(A) angesetzt.

Für den Einsatz des Hochdruckreinigers bei der Fahrzeugreinigung wird die Tankstellen-Lärmstudie /20/ herangezogen. In /20/ ist ein Schallleistungspegel von L_{WA} = 97 dB(A) angegeben.

Für die Arbeiten mit einer Flex oder Kreissäge wurde gem. /21/ ein Schallleistungspegel von L_{WA} = 117,4 dB(A) in Ansatz gebracht.

Der Einsatz eines Radladers wurde gem. /16/ mit einem Schallleistungspegel von L_{WA} = 109 dB(A) bei den Berechnungen berücksichtigt.

Für die Späneabsaugung der Zimmerei liegen keine technischen Informationen vor. Aus Erfahrungswerten wird daher der Schallleistungspegel für die Absauganlage mit L_{WA} = 85 dB(A) angesetzt.

Für das Einwerfen von Holzresten in einen Container wird entsprechend der schalltechnischen Hinweise für das Aufstellen von Wertstoffcontainern des Bayrischen Landesamtes für Umweltschutz /17/ ein Schallleistungspegel von $L_{WA,\ 1\ Min.}$ = 97 dB(A) angesetzt.

Für das Absetzen der Container wird gemäß /17/ ein impulsbewerteter Schallleistungspegel von L_{WA} = 116 dB(A) und für das Aufnehmen der Container ein impulsbewerteter Schallleistungspegel von L_{WA} = 111 dB(A) angesetzt.

Für den Betrieb in der Werkhalle (Zimmerei Nis-Peter Struve) wurde ein mittlerer Innenpegel von L_I = 90 dB(A) in Ansatz gebracht. Für die Wände, Decken, Fenster und Tore wurden folgende Schalldämm-Maße angesetzt:

Tabelle 7 Schalldämm-Maße der Werkhalle, Zimmerei Nis-Peter Struve

Bauteile	bewertetes Schalldämm-Maß
Mauerwerkswände	50 dB
Dach massiv	50 dB
Dach Sandwich	30 dB
Tore geschlossen	10 dB
Fenster mit Isolierglas	mind. 25 dB

Bauteile	bewertetes Schalldämm-Maß
Einfachverglasung	20 dB

Die oben genannten Schalldämm-Maße für die Wände und Decken wurden in Anlehnung an „Gewerbelärm, Kenndaten und Kosten für Schutzmaßnahmen“ /19/ angesetzt. Bei den Berechnungen wird davon ausgegangen, dass die Tore während des Werkstattbetriebes geschlossen sind.

Die Eingangsdaten wurden mit den jeweiligen Betreibern abgestimmt. Zusätzlich zu den bereits dargestellten Geräuschemittenten wurden von den jeweiligen Betreibern keine weiteren immissionsrelevanten Geräuschquellen für die o. g. Betriebe genannt.

Tags und nachts entstehen einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen durch den Pkw-Verkehr beim Türen- und Kofferraumschlagen auf dem Parkplatz ($L_{WA,Max}$ = 100 dB(A)) /12/. Weiterhin entstehen tags einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen durch die beschleunigte Abfahrt des Lkw bei der Anlieferung ($L_{WA,Max}$ = 105 dB(A)) /12/ sowie durch Geräusche bei der Be- und Entladung im Bereich der Anlieferungszone ($L_{WA,Max}$ = 110 dB(A)) und durch das Absetzen eines Containers ($L_{WA,Max}$ = 111 dB(A)) /17/.

9 Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen

9.1 Schallausbreitungsmodell

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgt mit dem Rechenprogramm Cadna A, Version 2021 MR2 der Datakustik GmbH. Die Berechnung der Gewerbelärmimmissionen erfolgt nach der DIN ISO 9613-2 /4/ mit einer Mittenfrequenz von 500 Hz. Für die Gewerbelärmimmissionen werden die Abschirmungen und Reflexionen der Gebäude außerhalb des Plangebiets sowie durch natürliche und künstliche Geländeverformungen berücksichtigt. In Anlage 2 sind die Eingabedaten für die Berechnung vollständig dargestellt. Eine meteorologische Korrektur wurde bei den Berechnungen nicht 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.

9.2 Ergebnisse Gewerbelärm

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 8 dargestellten Emissionsansätze wurden Rasterlärmkarten in 2 m Höhe (entspricht der Bungalowbauweise) berechnet. Die Raster sind in Anhang 3 des Berichts dargestellt.

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

Immissionsrichtwert der TA Lärm /1/ 55 dB(A) für WA

- Im geplanten Allgemeinen Wohngebiet berechnen sich in 2 m Höhe Beurteilungspegel von bis zu 53 dB(A) im Plangebiet. Damit wird Immissionsrichtwert der TA Lärm /1/ für Allgemeine Wohngebiete um bis zu 2 dB unterschritten.

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

Immissionsrichtwert der TA Lärm /1/ 40 dB(A) für WA

- Im geplanten Allgemeinen Wohngebiet berechnen sich in 2 m Höhe Beurteilungspegel von bis zu 38 dB(A) im Plangebiet. Damit wird Immissionsrichtwert der TA Lärm /1/ für Allgemeine Wohngebiete um bis zu 2 dB unterschritten.

Eine Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums nach TA Lärm /1/ ist weder in der Tages- noch in der Nachtzeit zu erwarten.

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

Ab welcher Höhe der Zusatzverkehre eine solche Betrachtung abwägungsrelevant wird, ist weder gesetzlich noch höchstrichterlich klar definiert. In einem Gerichtsurteil des Hessischen Verwaltungsgerichtshofs vom 17.08.2017 (Aktenzeichen 4 C 2760/16.N) gibt es jedoch einen Hinweis auf eine Bemessungsgrenze. In dem Urteil heißt es:

„Nach ständiger Rechtsprechung der Bausenate des Hessischen Verwaltungsgerichtshofs stellt die planbedingte Zunahme des Straßenverkehrs von bis zu 200 Fahrzeugbewegungen

pro Tag vorbehaltlich besonderer Umstände des Einzelfalls lediglich eine geringfügige Beeinträchtigung eines Straßenanliegers dar. Bei dem Interesse, von einem derartigen Mehrverkehr verschont zu bleiben, handelt es sich nicht um einen abwägungsbeachtlichen Belang."

Im vorliegenden Fall ist aufgrund der geringen Größe des Plangebietes von ca. 0,2 ha und dem geplanten Neubauvorhaben von 6 Wohneinheiten mit weniger als 200 Fahrzeugbewegungen pro Tag zu rechnen. Aus sachverständiger Sicht liegen auch keine besonderen Umstände des Einzelfalls vor. Aus sachverständiger Sicht kann daher auf die detaillierte Betrachtung der schalltechnischen Auswirkungen des Ziel- und Quellverkehrs des Plangebiets auf die Umgebung verzichtet werden, da es sich nicht um einen abwägungsrelevanten Belang handelt.

11 Ergebnisse unter Berücksichtigung des Bebauungskonzeptes

Das Planungsbüro GRZWO hat für das Plangebiet bereits eine Ideenskizze (vgl. Abb. 2) entwickelt. Unter der Annahme, dass diese im Plangebiet umgesetzt wird, werden im folgenden Abschnitt die Berechnungsergebnisse für den Gewerbelärm für die Gebäude dargestellt. Außerdem werden, wenn nötig, für die einzelnen Gebäude nötige Schallschutzmaßnahmen erläutert.

Den Berechnungen wurden ebenerdige Bungalows mit einem Vollgeschoss zugrunde gelegt. Die Gebäudelärmkarten sind in Abbildung 4 dargestellt. Die Berechnungen haben Folgendes ergeben:

- An den geplanten Wohnhäusern werden die Orientierungswerte der DIN 18005 /2/ für Allgemeine Wohngebiet von 55 dB(A) tagsüber und 40 dB(A) nachts unterschritten. Die Grundrissgestaltung kann daher frei erfolgen.
- Die hausnahen Außenwohnbereiche können beliebig angeordnet werden.

Abbildung 3 Beurteilungspegel für Gewerbelärmimmissionen, EG, tags, Bebauungskonzept

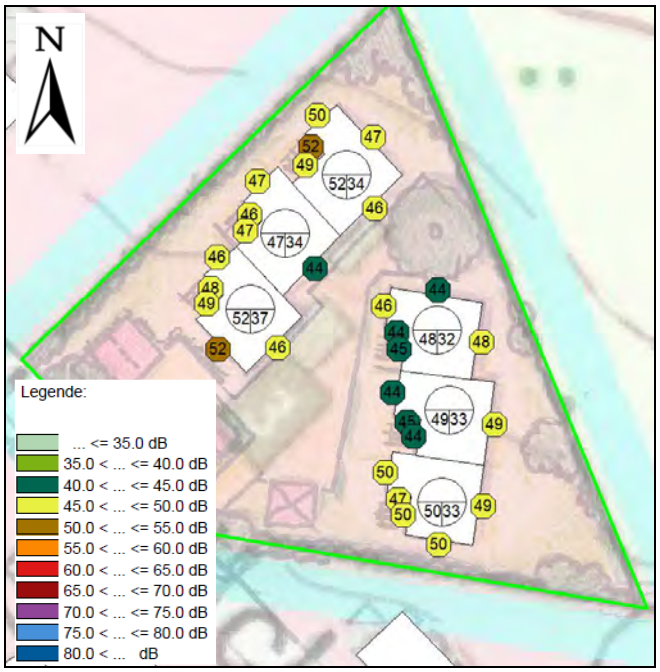
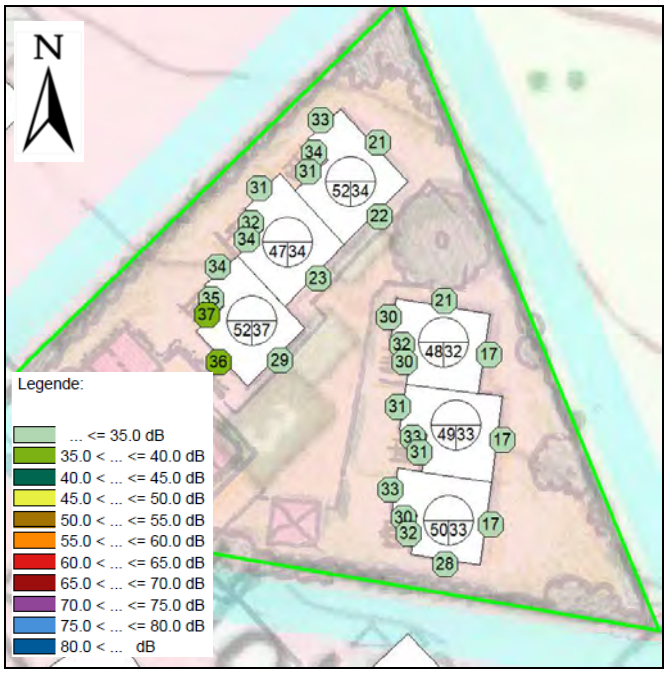


Abbildung 4 Beurteilungspegel für Gewerbelärmimmissionen, EG, nachts, Bebauungskonzept



Gemäß DIN 4109 /9/ ist ein erforderliches bewertetes Schalldämm-Maß von 30 dB für die Außenbauteile mindestens einzuhalten. In der Regel wird dieses bei massiver Bauweise und Einbau moderner Isolierverglasungen bereits erreicht.

Fazit: Mit dem oben dargestellten Bebauungskonzept können mit den in Abschnitt 8 genannten Eingangsdaten gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse geschaffen werden. Eine Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebietes für das Grundstück Am Ausblick 3 ist aus schalltechnischer Sicht möglich. Es wird darauf hingewiesen, dass es sich bei der Bau- und Betriebsbeschreibung für die gewerbliche Nutzung auf dem Grundstück Gintofter Straße 3 um den derzeitigen Betrieb handelt. Da die Zimmerei nur Mieter ist, kann sich theoretisch zukünftig auch ein anderer Betrieb dort ansiedeln.

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. Die Prognoseunsicherheit wird, vorausgesetzt der Einhaltung der im Gutachten beschriebenen Betriebsweisen bzw. Anlagenauslastungen und Rahmenbedingungen, mit +0 dB/-3 dB abgeschätzt.

Prüfer:



Verfasserin:

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

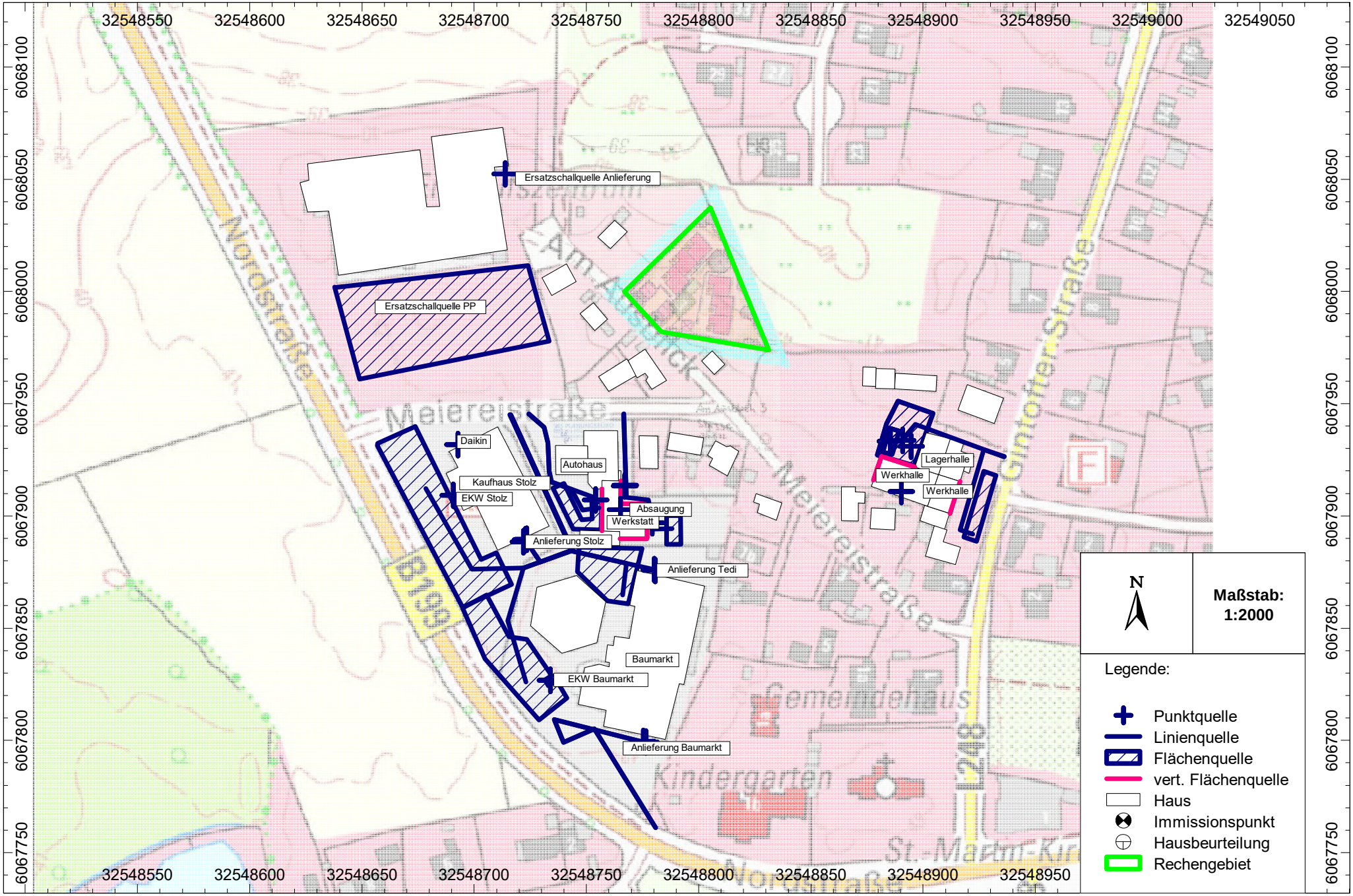
Dipl.-Ing. Dagmar Vähning
(Sachverständige)

Anlage 1

Lageplan

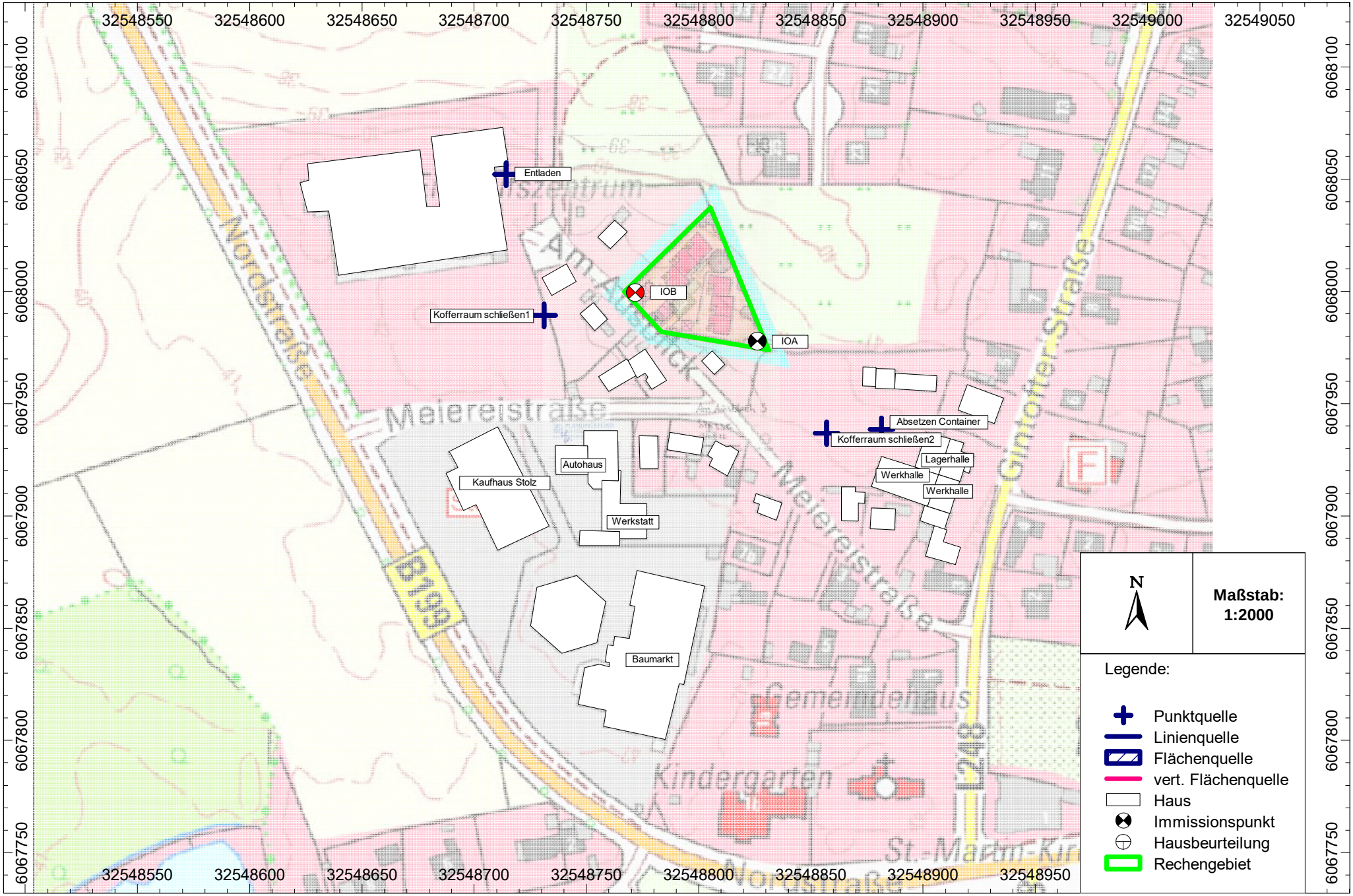
Anlage 1.1
Lageplan mit Schallquellen und Plangebiet, Zelwert: Beurteilungspegel

T&H INGENIEURE
Büro für Umweltschutz und technische Akustik



Anlage 1.2
Lageplan mit Schallquellen und Immissionsorten, Zielwert: Maximalpegel

T&H INGENIEURE
Büro für Umweltschutz und technische Akustik



Anlage 2

Eingabedaten

Anlage 2 - Eingabedaten

Schallquellen

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	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		(m)	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)	(Hz)		
Stolz PP		qu	87,3	70,0	70,0	55,3	38,0	38,0	Lw	70		17,3	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	500	0,5	r
Dach Werkhalle Struve		qu	80,9	80,9	80,9	56,0	56,0	56,0	Li	90		0,0	0,0	0,0	510,00	0,00	0,00	500	5,0	r
Dach Werkhalle		qu	57,8	57,8	57,8	36,0	36,0	36,0	Li	90		0,0	0,0	0,0	510,00	0,00	0,00	500	5,0	r
Lkw Rangieren		qu	99,0	99,0	99,0	72,6	72,6	72,6	Lw	99		0,0	0,0	0,0	4,00	0,00	0,00	500	0,5	r
Radlader		qu	109,0	109,0	109,0	82,6	82,6	82,6	Lw	109		0,0	0,0	0,0	15,00	0,00	0,00	500	0,5	r
Container absetzen		qu	116,0	116,0	116,0	99,2	99,2	99,2	Lw	116		0,0	0,0	0,0	1,00	0,00	0,00	500	1,0	r
Container aufnehmen		qu	111,0	111,0	111,0	94,2	94,2	94,2	Lw	111		0,0	0,0	0,0	1,00	0,00	0,00	500	1,0	r
Pkw-Parken, Kunden und MA		qu	68,9	67,0	67,0	46,4	44,5	44,5	Lw	67		1,9	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	500	0,5	r
Pkw-Parken, Kunden +MA		qu	76,9	67,0	67,0	54,3	44,4	44,4	Lw	67		9,9	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	500	0,5	r
Pkw-Parken, Kunden Baumarkt		qu	83,6	67,0	67,0	53,9	37,3	37,3	Lw	67		16,6	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	500	0,5	r
Pkw-Parken, MA Autohaus		qu	65,9	67,0	67,0	46,9	48,0	48,0	Lw	67		-1,1	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	500	0,5	r
Dach Werkstatt Autohaus		qu	66,6	66,6	66,6	41,0	41,0	41,0	Li	85		0,0	0,0	0,0	510,00	0,00	0,00	500	5,0	r
Parkplatz Edeka Ersatz		quede	96,8	96,8	82,8	61,6	61,6	47,6	Lw	96,8		0,0	0,0	-14,0	780,00	180,00	60,00	500	1,0	r
Pkw-ParkenTedi		qu	85,5	70,0	70,0	58,3	42,8	42,8	Lw	70		15,5	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	500	0,5	r

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)	(Hz)	
Wand N Struve		qu	54,9	54,9	54,9	36,0	36,0	36,0	Li	90		0,0	0,0	0,0	50	77,30		510,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)
Wand W Struve		qu	53,5	53,5	53,5	36,0	36,0	36,0	Li	90		0,0	0,0	0,0	50	55,80		510,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)
Wand O Struve		qu	54,7	54,7	54,7	36,0	36,0	36,0	Li	90		0,0	0,0	0,0	50	74,62		510,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)
Fenster NW Struve		qu	67,4	67,4	67,4	61,0	61,0	61,0	Li	90		0,0	0,0	0,0	25	4,33		510,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)
Wand W Auto		qu	46,7	46,7	46,7	31,0	31,0	31,0	Li	85		0,0	0,0	0,0	50	37,14		510,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)
Wand W Auto		qu	73,5	73,5	73,5	56,0	56,0	56,0	Li	85		0,0	0,0	0,0	25	55,71		510,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)
Tor1W Auto		qu	75,8	75,8	75,8	66,0	66,0	66,0	Li	85		0,0	0,0	0,0	15	9,51		510,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)
Tor2 Auto		qu	75,7	75,7	75,7	66,0	66,0	66,0	Li	85		0,0	0,0	0,0	15	9,23		510,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)
Wand O Auto		qu	42,7	42,7	42,7	31,0	31,0	31,0	Li	85		0,0	0,0	0,0	50	14,76		510,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)
Wand O Auto		qu	71,4	71,4	71,4	56,0	56,0	56,0	Li	85		0,0	0,0	0,0	25	34,44		510,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)
Wand N Auto		qu	72,1	72,1	72,1	56,0	56,0	56,0	Li	85		0,0	0,0	0,0	25	40,85		510,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)
Wand N Auto		qu	43,4	43,4	43,4	31,0	31,0	31,0	Li	85		0,0	0,0	0,0	50	17,51		510,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)
Wand O Auto		qu	73,3	73,3	73,3	56,0	56,0	56,0	Li	85		0,0	0,0	0,0	25	53,39		510,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)
Wand O Auto		qu	44,6	44,6	44,6	31,0	31,0	31,0	Li	85		0,0	0,0	0,0	50	22,88		510,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)
Wand S Auto		qu	72,2	72,2	72,2	56,0	56,0	56,0	Li	85		0,0	0,0	0,0	25	41,69		510,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)
Wand S Auto		qu	43,5	43,5	43,5	31,0	31,0	31,0	Li	85		0,0	0,0	0,0	50	17,87		510,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)
Tor O Auto		qu	76,0	76,0	76,0	66,0	66,0	66,0	Li	85		0,0	0,0	0,0	15	9,94		510,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)
Tor NO Struve		qu	93,0	93,0	93,0	76,0	76,0	76,0	Li	90		0,0	0,0	0,0	10	50,00		510,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)

Linienquellen

Bezeichnung	M.	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		(m)	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)	(Hz)		
Lkw-Fahren, Anlieferung Struve		qu	74,0	79,1	79,1	56,9	62,0	62,0	Lw'	62		-5,1	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	500	0,5	r
Pkw-Fahren, Kunden +MA		qu	66,6	64,7	64,7	49,4	47,5	47,5	Lw'	47,5		1,9	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	500	0,5	r
Pkw-Fahren, Kunden Auto		qu	77,7	66,9	66,9	59,8	49,0	49,0	Lw'	49		10,8	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	500	0,5	r
Transporter-Fahren, Anlieferung		qu	66,4	64,7	69,4	49,0	47,3	52,0	Lw'	49		0,0	-1,7	3,0	0,00	180,00	60,00	500	0,5	r
Pkw-Fahren, Waschplatz		qu	56,1	64,2	64,2	40,9	49,0	49,0	Lw'	49		-8,1	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	500	0,5	r
Lkw-Fahren, Anlieferung Tedi		qu	72,5	80,6	80,6	52,4	60,5	60,5	Lw'	60,5		-8,1	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	500	0,5	r
Lkw-Fahren, Anlieferung Baumarkt		qu	73,1	81,2	81,2	52,4	60,5	60,5	Lw'	60,5		-8,1	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	500	0,5	r
Transporter-Fahren, Anlieferung Baumarkt		qu	64,8	68,2	68,2	44,1	47,5	47,5	Lw'	47,5		-3,4	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	500	0,5	r
Pkw-Fahren, Kunden Baumarkt		qu	85,6	69,0	69,0	64,1	47,5	47,5	Lw'	47,5		16,6	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	500	0,5	r
Pkw-Fahren, Kunden Stolz		qu	88,2	70,9	70,9	66,3	49,0	49,0	Lw'	49		17,3	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	500	0,5	r
Lkw-Fahren, Anlieferung Stolz		qu	73,6	81,7	81,7	53,9	62,0	62,0	Lw'	62		-8,1	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	500	0,5	r
Transporter-Fahren, Anlieferung Stolz		qu	65,3	68,7	68,7	45,6	49,0	49,0	Lw'	49		-3,4	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	500	0,5	r
Pkw-Fahren, MA Autohaus		qu	66,3	67,4	67,4	47,9	49,0	49,0	Lw'	49		-1,1	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	500	0,5	r
Pkw-Fahren, Tedi		qu	83,2	67,7	67,7	63,0	47,5	47,5	Lw'	47,5		15,5	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	500	0,5	r

Punktquellen

Bezeichnung	M.	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)	dB(A)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)		(m)		(m)	(m)
Ersatzschallquelle Anlieferung		quede	95,5	95,5	79,0	Lw	95,5		0,0	0,0	-16,5	780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)	2,00	r	32548713,77	6068052,33
Späneabsaugung		qu	85,0	85,0	85,0	Lw	85		0,0	0,0	0,0	20,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	g	32548890,30	6067910,88
Einwurf in Container		qu	97,0	97,0	97,0	Lw	97		0,0	0,0	0,0	1,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	g	32548885,40	6067933,23
Kreissäge		qu	117,4	117,4	117,4	Lw	117,4		0,0	0,0	0,0	5,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r	32548894,61	6067930,97
Lkw-Parken		qu	74,9	80,0	80,0	Lw	80		-5,1	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r	32548890,81	6067933,64
Transporter-Parken		qu	67,0	65,3	70,0	Lw	67		0,0	-1,7	3,0	0,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)	0,50	r	32548754,03	6067907,15
Pkw-Parken, Waschplatz		qu	58,9	67,0	67,0	Lw	67		-8,1	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r	32548767,22	6067913,65
Hochdruckreiniger		qu	97,0	97,0	97,0	Lw	97		0,0	0,0	0,0	15,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	r	32548767,13	6067913,40
Absaugung		qu	85,0	85,0	85,0	Lw	85		0,0	0,0	0,0	120,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	g	32548765,18	6067902,82
Flex		qu	117,4	117,4	117,4	Lw	117,4		0,0	0,0	0,0	5,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r	32548779,26	6067896,85
Lkw-Parken, Anlieferung Tedi		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	32548780,21	6067876,15
Lkw-Parken, Anlieferung Baumarkt		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	32548775,29	6067799,51
Handgabelhubwagen Baumarkt		qu	82,9	84,0	84,0	Lw	84		-1,1	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r	32548776,45	6067799,34
EKW Baumarkt		qu	85,6	72,0	72,0	Lw	72		13,6	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r	32548734,01	6067826,69
Handgabelhubwagen		qu	85,9	84,0	84,0	Lw	84		1,9	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	g	32548780,60	6067875,64
EKW Stolz		qu	86,3	72,0	72,0	Lw	72		14,3	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r	32548690,68	6067909,13
Lkw-Parken, Anlieferung Stolz		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	32548723,40	6067889,57
Handgabelhubwagen		qu	84,9	84,0	84,0	Lw	84		0,9	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	g	32548722,78	6067889,49
Daikin		qu	84,0	84,0	84,0	Lw	81+3		0,0	0,0	0,0	780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)	2,00	r	32548692,67	6067931,66
Transport-Parken, Anlieferung Stolz		qu	63,6	67,0	67,0	Lw	67		-3,4	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	g	32548721,85	6067888,42
Kofferraum schließen1	~	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	g	32548731,15	6067989,27
Absetzen Container	~	max	111,0	111,0	111,0	Lw	111		0,0	0,0	0,0	960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	g	32548881,45	6067938,53
Entladen	~	max	110,0	110,0	110,0	Lw	110		0,0	0,0	0,0	960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	g	32548714,17	6068052,22
Kofferraum schließen2	~	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	g	32548856,93	6067936,87

Immissionspunkte

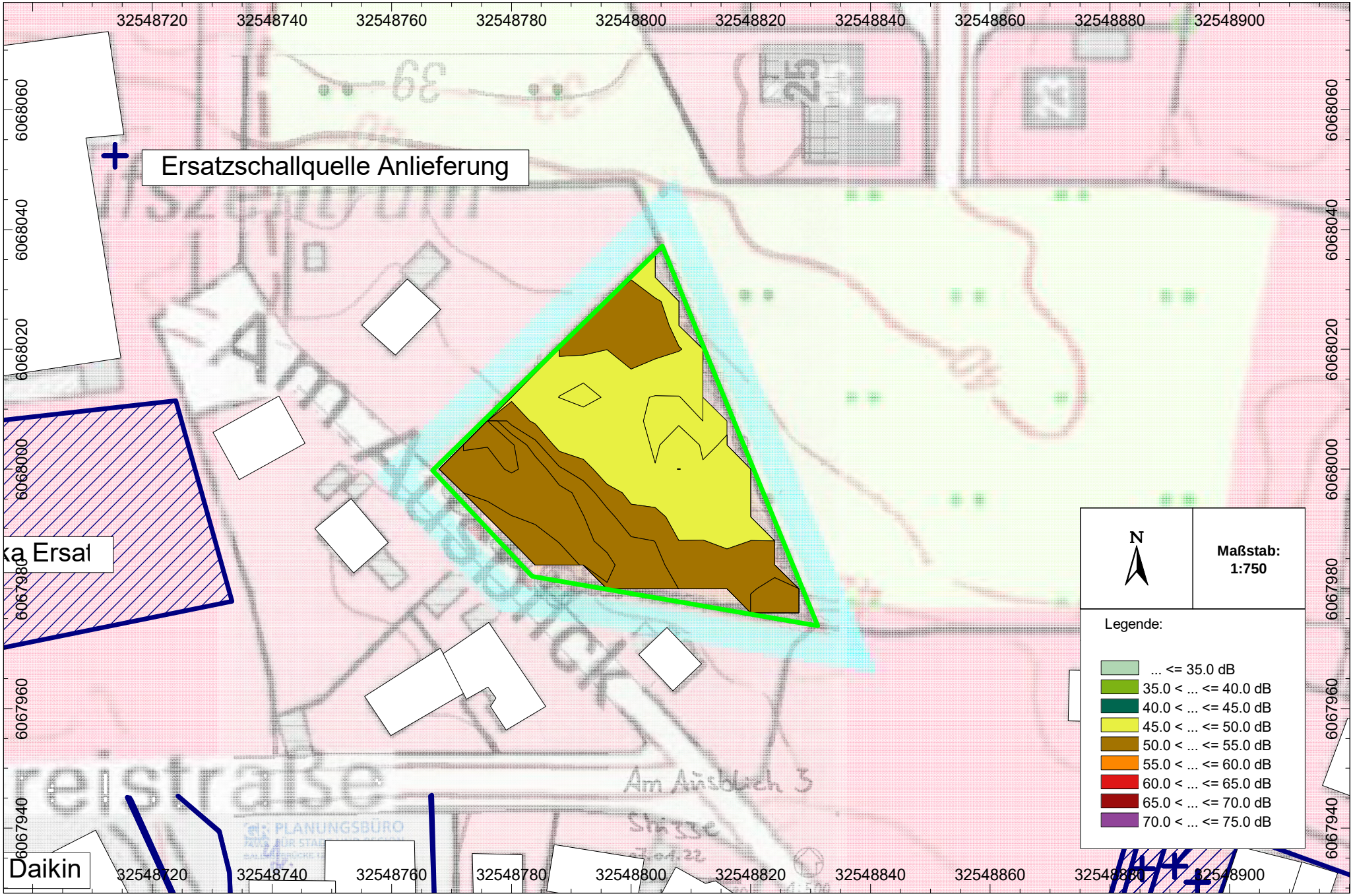
Bezeichnung	M.	ID	Richtwert		Nutzungsart		Höhe		Koordinaten		
			Tag	Nacht	Gebiet	Lärmart			X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)			(m)		(m)	(m)	(m)
IOA	~	io	55,0	40,0	WA	Industrie	2,00	r	32548826,10	6067977,89	2,00
IOB	~	io	55,0	40,0	WA	Industrie	2,00	r	32548771,74	6067999,47	2,00

Anlage 3

Immissionsraster für den Gewerbelärm

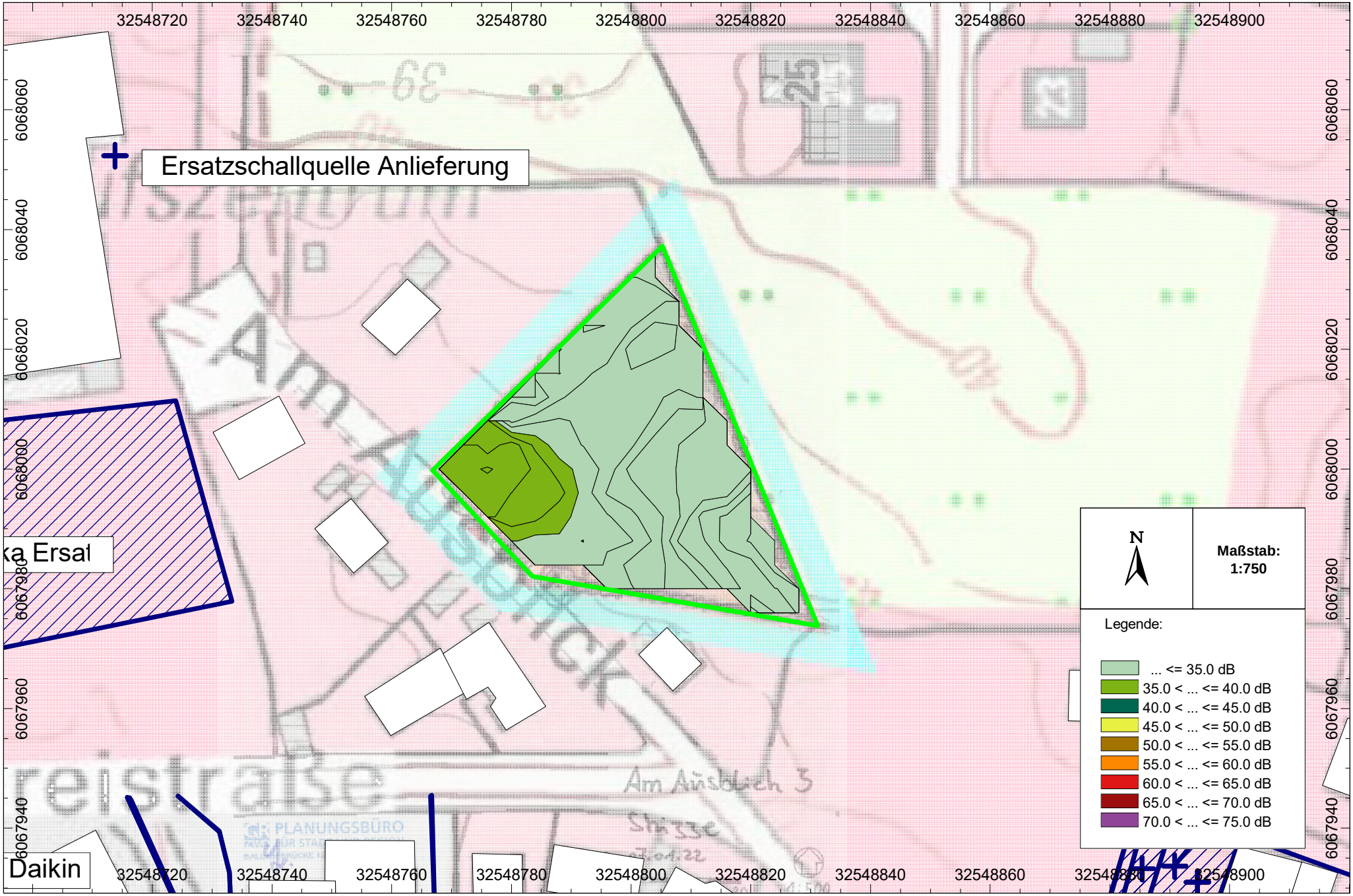
Anlage 3.1
Immissionsraster Gewerbelärm in 2 m Höhe, tags

T&H INGENIEURE
Büro für Umweltschutz und technische Akustik



Anlage 3.2
Immissionsraster Gewerbelärm in 2 m Höhe, nachts

T&H INGENIEURE
Büro für Umweltschutz und technische Akustik



Anlage 4

Darstellung der Maximalpegel

Anlage 4 - Darstellung der Maximalpegel

Teilmaximalpegel

Quelle			Teilpegel V02 Lrmax			
Bezeichnung	M.	ID	IOA		IOB	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
Ersatzschallquelle Anlieferung	~	quede				
Späneabsaugung	~	qu				
Einwurf in Container	~	qu				
Kreissäge	~	qu				
Lkw-Parken	~	qu				
Transporter-Parken	~	qu				
Pkw-Parken, Waschplatz	~	qu				
Hochdruckreiniger	~	qu				
Absaugung	~	qu				
Flex	~	qu				
Lkw-Parken, Anlieferung Tedi	~	qu				
Lkw-Parken, Anlieferung Baumarkt	~	qu				
Handgabelhubwagen Baumarkt	~	qu				
EKW Baumarkt	~	qu				
Handgabelhubwagen	~	qu				
EKW Stolz	~	qu				
Lkw-Parken, Anlieferung Stolz	~	qu				
Handgabelhubwagen	~	qu				
Daikin	~	qu				
Transport-Parken, Anlieferung Stolz	~	qu				
Kofferraum schließen1		max	38,3	38,3	57,2	57,2
Absetzen Container		max	63,5		58,1	
Entladen		max	55,3		63,3	
Kofferraum schließen2		max	54,8		47,1	
Lkw-Fahren, Anlieferung Struve	~	qu				
Pkw-Fahren, Kunden +MA	~	qu				
Pkw-Fahren, Kunden Auto	~	qu				
Transporter-Fahren, Anlieferung	~	qu				
Pkw-Fahren, Waschplatz	~	qu				
Lkw-Fahren, Anlieferung Tedi	~	qu				
Lkw-Fahren, Anlieferung Baumarkt	~	qu				
Transporter-Fahren, Anlieferung Baumarkt	~	qu				
Pkw-Fahren, Kunden Baumarkt	~	qu				
Pkw-Fahren, Kunden Stolz	~	qu				
Lkw-Fahren, Anlieferung Stolz	~	qu				
Transporter-Fahren, Anlieferung Stolz	~	qu				
Pkw-Fahren, MA Autohaus	~	qu				
Pkw-Fahren, Tedi	~	qu				
Stolz PP	~	qu				
Dach Werkhalle Struve	~	qu				
Dach Werkhalle	~	qu				
Lkw Rangieren	~	qu				
Radlader	~	qu				
Container absetzen	~	qu				
Container aufnehmen	~	qu				
Pkw-Parken, Kunden und MA	~	qu				
Pkw-Parken, Kunden +MA	~	qu				
Pkw-Parken, Kunden Baumarkt	~	qu				
Pkw-Parken, MA Autohaus	~	qu				
Dach Werkstatt Autohaus	~	qu				
Parkplatz Edeka Ersatz	~	quede				
Pkw-ParkenTedi	~	qu				
Wand N Struve	~	qu				
Wand W Struve	~	qu				
Wand O Struve	~	qu				
Fenster NW Struve	~	qu				
Wand W Auto	~	qu				
Wand W Auto	~	qu				
Tor1W Auto	~	qu				
Tor2 Auto	~	qu				
Wand O Auto	~	qu				
Wand O Auto	~	qu				

Quelle			Teilpegel V02 Lrmax			
Bezeichnung	M.	ID	IOA		IOB	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
Wand N Auto	~	qu				
Wand N Auto	~	qu				
Wand O Auto	~	qu				
Wand O Auto	~	qu				
Wand S Auto	~	qu				
Wand S Auto	~	qu				
Tor O Auto	~	qu				
Tor NO Struve	~	qu				