INGENIEURBÜRO FÜR
AKUSTIK BUSCH

Bekanntgegeben als Stelle zur Ermittlung von Geräuschemissionen und -immissionen nach § 29b BImSchG

Schalltechnisches Gutachten

Objekt: **3. Änderung des Bebauungsplan Nr. 27 der Gemeinde Laboe**

Erstellt für: **Gemeinde Laboe**
über das Amt Probstei
Knüll 4
24217 Schönberg

Kronshagen,24.05.2019

Bearbeiter: S. Roczek
Bericht-Nr.: 408017gsr01

Dieses schalltechnische Gutachten umfasst 17 Seiten und 5 Anlagen.

INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK BUSCH GmbH
Eckernförder Straße 315
D-24119 Kronshagen

Tel. 0431 908806-60
Fax 0431 908806-80
www.akustik-busch.de

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-20642-01-00

Gliederung

1) Zusammenfassung
2) Ausgangslage
3) Zielsetzung
4) Örtliche Gegebenheiten
5) Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien
6) Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit
7) Schallquellen
   7.1) Emissionskontingente und Maximalpegel
   7.2) Fremdgeräusche
8) Geräuschbeurteilung, Beurteilungspegel
   8.1) Grundlagen
   8.2) Beurteilungspegel an den Immissionsorten
   8.3) Qualität der Ergebnisse
   8.4) Tieffrequente Geräusche
9) Vergleich von Beurteilungspegeln, Maximalpegeln und Immissionsrichtwerten

Anlagen

1 Übersichtskarte
2 Lageplan mit den umliegenden Immissionsorten und der Schallquellenbeschreibung im Maßstab 1 : 1.250
3 Eingabedaten
4 Auszug aus den Schallpegelberechnungen für den Immissionsort IO 1
5 Immissionsanteile und Beurteilungspegel für die Immissionsorte

1) Zusammenfassung

Die Gemeinde Laboe möchte innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 27 den dauerhaften Betrieb einer Kindertagesstätte am Schwanenweg 26 ermöglichen. Mit der 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 27 soll dafür eine Fläche für Gemeinbedarf (Kindertagesstätte) festgesetzt werden.

Für das Bauleitverfahren fordert das zuständige Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (LLUR) ein schalltechnisches Gutachten. Den Auftrag zur Erstellung des Gutachtens erteilte daraufhin die Gemeinde Laboe über das Amt Probstei. Nach Auskunft des Amtes Probstei wird die Kindestagesstätte ausschließlich tagsüber (6 bis 22 Uhr) betrieben. Eine Betriebsleiterwohnung ist nicht vorhanden und auch nicht vorgesehen. Das Gutachten soll sich daher nur auf den Tagzeitraum beziehen.

Die Untersuchungen ergaben, dass die Anforderungen der TA Lärm /2/ an allen maßgeblichen Immissionsorten tagsüber eingehalten werden. Aus schalltechnischer Sicht ist daher die Festsetzung einer Fläche für Gemeinbedarf „Kindertagesstätte“ mit der in Abschnitt 4) beschriebenen Nutzung möglich.

2) Ausgangslage

Die Gemeinde Laboe möchte mit der 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 27 das Grundstück Schwanenweg 26 mit einer Fläche für Gemeinbedarf (Kindertagesstätte) überplanen und damit den Betrieb einer Kindertagesstätte ermöglichen.

An das Plangebiet grenzt im Westen der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 17 /21/ und im Norden und Osten der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 26 /22/ an. Beide Bebauungspläne weisen überwiegend Gewerbegebiete aus.

Südlich des Plangebietes befindet sich der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 31 /24/ mit einem Sondergebiet. Hier sind zwei Lebensmittelmärkte und ein Drogeriemarkt angesiedelt.

Für das Bauleitverfahren fordert das zuständige Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (LLUR) ein schalltechnisches Gutachten. Den Auftrag zur Erstellung des Gutachtens erteilte daraufhin die Gemeinde Laboe über das Amt Probstei. Die Planung erfolgt durch B2K Architekten.

3) Zielsetzung

Für die Bauleitplanung ist die DIN 18005 /3/ rechtlich eingeführt. Diese Vorschrift verweist explizit auf die detaillierten Regeln der TA Lärm /2/. Da die TA Lärm /2/ zum Teil schärfere Anforderungen stellt (Maximalpegelkriterium, tieffrequente Geräusche etc.) und diese Anforderungen spätestens im Baugenehmigungsverfahren abgeprüft werden, hat es sich bewährt, die TA Lärm /2/ bereits in der Bauleitplanung heranzuziehen. Dies wird im Folgenden berücksichtigt.

Ziel dieser Untersuchung ist die Ermittlung der Beurteilungspegel im Plangebiet durch die Gesamtbelastung aller relevant einwirkenden nach TA Lärm /2/ zu beurteilenden Betriebe und Anlagen durch ein detailliertes Prognoseverfahren. Die ermittelten Beurteilungspegel bzw. Maximalpegel sollen mit den Immissionsrichtwerten bzw. dem Maximalpegelkriterium der TA Lärm /2/ verglichen werden.

Sofern die Berechnungen ergeben, dass den Anforderungen der TA Lärm /2/ nicht genügt wird, sollen Maßnahmen zum Schallschutz vorgeschlagen werden.

Nach Auskunft des Amtes Probstei wird die Kindestagesstätte ausschließlich tagsüber (6 bis 22 Uhr) betrieben. Eine Betriebsleiterwohnung ist nicht vorhanden und auch nicht vorgesehen. Das Gutachten soll sich daher nur auf den Tagzeitraum beziehen.

4) Örtliche Gegebenheiten

In der als Anlage 1 beigefügten Übersichtskarte ist das Plangebiet im Südosten von Laboe dargestellt. Im als Anlage 2 beigefügten Lageplan ist das Plangebiet mit den relevanten Schallquellen, den schalltechnisch relevanten Gewerbebetrieben und den maßgeblichen Immissionsorten (IO) eingetragen.

Das Plangebiet befindet sich westlich des Brodersdorfer Wegs am Schwanenweg 26. Innerhalb des Plangebietes ist eine Kindertagesstätte angesiedelt. An das Plangebiet grenzen eine zurzeit ungenutzte Gewerbefläche, ein Wartungsbetrieb für Melkanlagen, eine Bau- und Möbeltischlerei und ein Verbrauchermarkt an. Etwas weiter entfernt befinden sich unter anderem die Freiwillige Feuerwehr der Gemeinde Laboe, Karstens Wohnideen, weitere Verbrauchermärkte und ein Veranstaltungsraum.

Die Kindertagesstätte besteht derzeit aus zwei Elementargruppen. Südöstlich des Gebäudes befindet sich ein Außenbereich zum Spielen nordwestlich des Gebäudes befinden sich ca. acht Pkw-Stellplätze. Beim Bringen und Abholen der Kinder wird überwiegend im öffentlichen Straßenraum am Schwanenweg geparkt bzw. die Kinder werden zu Fuß oder mit dem Fahrrad gebracht und abgeholt. Es ist davon auszugehen, dass auf den Pkw-

Stellplätzen der Kindertagesstätte tagsüber maximal 100 Parkbewegungen stattfinden. Die Oberfläche der Pkw-Stellplätze ist gepflastert.

Anlässlich der Ortsbesichtigungen am 08.01.2017 und 06.04.2019 sowie diverser Telefonate mit den umliegenden Betrieben und überschlägiger Berechnungen werden die folgenden Betriebe und Anlagen außerhalb des Plangebietes als schalltechnisch relevant für die Immissionsorte an der Kindertagesstätte eingestuft:

- der Wartungsbetrieb für Melkanlagen von Bernd Wydawka am Schwanenweg 28,
- die ungenutzte Gewerbefläche am Schwanenweg 5 und
- das Nahversorgungszentrum im Sondergebiet Bullbrücke.

Nach Auskunft des Inhabers, Herrn Wydawka, betreibt er am Schwanenweg 28 ein Lager für Ersatzteile und ist überwiegend und häufig mehrere Tage in Folge unterwegs, um Melkanlagen zu warten. Tagsüber ist mit bis zu vier Pkw-Fahrten sowie kurzen Be- und Entladetätigkeiten per Hand von insgesamt bis zu einer Stunde auf dem Betriebsgelände zu rechnen.

Für das Nahversorgungszentrum Bullbrücke wurde im Rahmen des Bauleitverfahrens ein schalltechnisches Gutachten /26/ erstellt. Nach Auskunft des Amtes Probstei sind die in dem Gutachten dargestellten Betriebsbeschreibungen und Berechnungsgrundlagen weiterhin aktuell. Daher wird auf eine detailliierte Schallquellenbeschreibung verzichtet und stattdessen auf das entsprechende Gutachten /26/ verwiesen.

Das Gelände ist im Wesentlichen eben. Die reflektierende bzw. abschirmende Wirkung der vorhandenen Gebäude wird bei den Berechnungen berücksichtigt.

5) Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien

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

/1/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) in der Neufassung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 08.04.2019 (BGBl. I S. 432),

/2/ Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm -, 08/98, veröffentlicht im Gemeinsamen Ministerialblatt Nr. 26 vom 28.8.98, Seite 503 ff,

/3/ DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, 07/02 und Beiblatt zu Teil 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, 05/87,

/4/ Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786),
/5/ DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, 10/99,
/6/ DIN 45691: Geräuschkontingentierung, 12/06,
/7/ VDI 2571: Schallabstrahlung von Industriebauten, 08/76 [1],
/8/ VDI-Richtlinie 3770: Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012,
/9/ DIN 45680: Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft, 03/97,
/10/ DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, 11/89,
/11/ DIN 4109-1, Teil 1: Schallschutz im Hochbau, Mindestanforderungen, 07/2016,
/12/ DIN 4109-2, Teil 2: Schallschutz im Hochbau, Rechnerische Nachweise zur Erfüllung der Anforderungen, 07/2016,
/13/ DIN 4109-4, Teil 31 - 36: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog), 07/2016
/14/ DIN 4109-4, Teil 4: Schallschutz im Hochbau, Bauakustische Prüfungen, 07/2016,
/15/ Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), 2014,
/16/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Ausgabe 1990.

Weitere verwendete Unterlagen:

/17/ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, 2007,
/18/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und –verwertung sowie Kläranlagen, Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, 2002,
/19/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiteren typischen Geräuschen insbesondere von Verbrauchermärkten, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005,
/20/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1995,
/21/ Bebauungsplan Nr. 17 der Gemeinde Laboe mit der 1. bis 5. Änderung, 1978 bis 1989,
/22/ Bebauungsplan Nr. 27 der Gemeinde Laboe mit der 1. Änderung, 1987 bis 1992,
/23/ Bebauungsplan Nr. 29 der Gemeinde Laboe, 1994,

[1] Die VDI 2571 wurde im Oktober 2006 zurückgezogen. Da die Inhalte der Richtlinie jedoch nach Auskunft des Umweltbundesamtes weiterhin den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen, wurde nach dieser Richtlinie gerechnet.

/24/ Bebauungsplan Nr. 31 der Gemeinde Laboe mit der 1. bis 3. Änderung, 2001 bis 2016,
/25/ Bebauungsplan Nr. 42 der Gemeinde Laboe, 2017,
/26/ Wasser- und Verkehrskontor GmbH: Lärmtechnische Untersuchung für die Gemeinde Laboe, Erweiterung des Nahversorgungszentrum Bullbrück in 24235 Laboe, 07/2015.

Hinweis:

Die bauaufsichtlich als öffentliches Recht eingeführte DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, vom November 1989 /10/ ist durch eine Neufassung der Norm DIN 4109:01-2018 abgelöst worden /11/ff. Die Neufassung ist jedoch noch nicht bauaufsichtlich eingeführt. Im öffentlichen Recht sind die Regelungen der alten DIN 4109 /10/ damit weiter bindend.

Angesichts der in die Zukunft gerichteten Bauleitplanung sowie der nach Auskunft des Innenministeriums bevorstehenden bauaufsichtlichen Einführung der geänderten DIN 4109 /11/ff, werden in diesem schalltechnischen Gutachten bereits die Regelungen der neuen DIN 4109 /11/ff angewendet.

6) Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit

Gemäß TA Lärm /2/ befinden sich die maßgeblichen Immissionsorte (IO) bei bebauten Flächen in 0,5 m Abstand vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes im Einwirkungsbereich des Betriebes.

Schutzbedürftig sind gemäß DIN 4109 /11/ff generell die folgenden Raumtypen:

- Wohnräume einschließlich Wohndielen,
- Schlafräume einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien,
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen,
- Büroräume (ausgenommen Großraumbüros), Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume.

Küchen können je nach Ausgestaltung hinzugezählt werden, sofern sie hinsichtlich der Größe und Einrichtung als Wohnraum erkennbar sind.

Erste Berechnungen sowie die Ortsbesichtigungen vom 08.01.2017 und 06.04.2019 zeigen, dass sich im gemäß TA Lärm /2/ definierten Einwirkungsbereich der Kindertagesstätte keine maßgeblichen Immissionsorte befinden.

Die Schutzbedürftigkeit der Kindertagesstätte selbst wird in Abstimmung mit dem zuständigen LLUR wie Mischgebiet (MI) angesetzt. Bei den Immissionsorten IO 1.1 bis IO 1.3 handelt es

sich um Büro und Ruheräume der Kindertagesstätte, die im Sinne der DIN 4109 /11/ff schutzbedürftig sind. In den Gruppenräumen hingegen werden durch die spielenden Kinder selbst relevante Geräusche erzeugt und sind daher in der Regel nicht schutzbedürftig im Sinne der DIN 4109 /11/ff. Im Sinne einer umfassenden Abwägung wurde jedoch über die Anforderungen der TA Lärm /2/ hinaus auf der Spielfläche des Kindergartens südöstlich des Gebäudes ein Immissionsort mit einer Höhe von 1,8 m festgelegt (IO 1.4).

7) Schallquellen

7.1) Geräusche durch betriebliche Einrichtungen und Fahrzeugverkehr, Schallleistungspegel innerhalb des Plangebietes

Gemäß § 22 Abs. 1a BImSchG /1/ sind Geräuscheinwirkungen, die von Kindertageseinrichtungen durch Kinder hervorgerufen werden, im Regelfall keine schädlichen Umwelteinwirkungen.

Bei der Beurteilung der Geräuscheinwirkungen auf die außerhalb des Plangebietes vorhandenen maßgeblichen Immissionsorte sind daher ausschließlich die Pkw-Stellplätze zu berücksichtigen.

Der den Berechnungen für die Schallemissionen der acht Pkw-Stellplätze zu Grunde gelegte Schallleistungspegel wird gemäß Parkplatzlärmstudie /17/ ermittelt. Dabei werden tagsüber 0,78 Pkw-Bewegungen je Stellplatz und Stunde angesetzt.

Unter Berücksichtigung eines Zuschlags für die Impulshaltigkeit in Höhe von 4 dB und einem Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche mit Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm von 1 dB ergibt sich aus den Parkvorgängen für die acht Pkw-Stellplätze ein Schallleistungsbeurteilungspegel von 77 dB(A) tagsüber.

Kurzzeitige Geräuschspitzen können tagsüber beim Zuschlagen der Kofferraumklappen mit einem L_{WA} = 100 dB(A) auftreten.

7.2) Geräusche durch betriebliche Einrichtungen und Fahrzeugverkehr, Schallleistungspegel außerhalb des Plangebietes

Wartungsbetrieb für Melkanlagen von Bernd Wydawka am Schwanenweg 28
Für die Pkw-Fahrten wird gemäß Parkplatzlärmstudie /17/ ein Schallleistungspegel von 93 dB(A) und für das manuelle Be- und Entladen ein Schallleistungspegel von 95 dB(A)[2] angesetzt.

Derzeit ungenutzte Gewerbeflächen
Die Gewerbeflächen am Schwanenweg 5 wird derzeit nach Auskunft des Amtes Probstei nicht gewerblich genutzt. Gemäß Abschnitt 5.2.3 der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau" /3/ wird für diese Flächen ein flächenbezogener Schallleistungspegel von 60 dB(A)/m² tagsüber angesetzt.

Nahversorgungszentrum im Sondergebiet Bullbrücke
Im Rahmen der Aufstellung des zugehörigen Bebauungsplans zum Nahversorgungszentrum wurde ein schalltechnischen Gutachten /26/ erstellt. Diesem Gutachten konnte entnommen werden, dass die Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten auf den Grundstücken Schwanenweg 26, 28 und 30 durch das Nahversorgungszentrum eingehalten werden. Zudem wird aus dem Gutachten /26/ ersichtlich, dass im Plangebiet die Abstellstellfläche (Quelle 2.3.10) sowie das Freilager (Quelle 2.3.11) beim Edeka-Markt, das Be- und Entladen der Paletten beim Drogeriemarkt (Quelle 2.6.07) und der Kundenparkplatz die pegelbestimmenden Schallquellen des Nahversorgungszentrums sind. Die Berechnung der Beurteilungspegel wurde daher auf diese Schallquellen beschränkt und auf eine komplette Neuberechnung des Nahversorgungszentrums wurde verzichtet.

Für die sonstigen Ladegeräusche auf der Abstellfläche und dem Freilager werden wie in dem Gutachten /26/ beschrieben jeweils 40 Ereignisse mit einem auf die Stunde bezogenem Schallleistungspegel von $L_{WA,1h}$ = 85,5 dB(A) angesetzt.

Für das Be- und Entladen der Paletten beim Drogeriemarkt werden gemäß dem Gutachten /26/ 60 Ereignisse mit einem auf die Stunde bezogenem Schallleistungspegel von $L_{WA,1h}$ = 88 dB(A) angesetzt.

Gemäß dem Gutachten /26/ werden für den Kundenparkplatz 4.854 Pkw-Bewegungen pro Tag, sowie eine Netto-Verkaufsfläche von 3.034 m², ein Zuschlag für den Parkplatztyp von K_{PA} = 5,0 dB(A) und einen Zuschlag für Impulshaltigkeit von K_I = 4 dB(A) berücksichtigt.

[2] Eigene Messung an vergleichbaren Anlagen

Aufgrund der räumlichen Nähe zum Außenbereich der Kindertagesstätte wurde zudem wie in dem Gutachten /26/ der Verflüssiger an der Nordwestfassade des Edeka-Marktes mit einem Schallleistungspegel von L_{WA} = 75 dB(A) berücksichtigt.

Kurzzeitige Geräuschspitzen können tagsüber gemäß dem Gutachten /26/ beim Be- und Entladen auf der Abstellfläche und der Freifläche mit einem L_{WA} = 94 dB(A) und beim Be- und Entladen der Paletten am Drogeriemarkt mit einem L_{WA} = 114 dB(A) auftreten.

7.3) Fremdgeräusche

Fremdgeräusche entstehen durch den Straßenverkehr auf dem Brodersdorfer Weg sowie durch Betriebsgeräusche bei den umliegenden Betrieben und Anlagen. Eine im Sinne der TA Lärm /2/ relevante Verdeckung der Anlagengeräusche durch Fremdgeräusche in mehr als 95 % der Betriebszeit ist jedoch nicht zu erwarten.

8) Geräuschbeurteilung, Beurteilungspegel

8.1) Grundlagen der TA Lärm /2/

Die Einwirkung des zu beurteilenden Geräusches wird in Anlehnung an die TA Lärm /2/ anhand eines Beurteilungspegels bewertet, der aus den A-bewerteten Schallpegeln unter Berücksichtigung der Einwirkdauer, der Tageszeit des Auftretens und besonderen Geräuschmerkmalen, z. B. Tönen, Impulsen, Informationsgehalt gebildet wird.

Das Einwirken des vorhandenen Geräusches auf den Menschen wird dabei einem konstanten Geräusch dieses Beurteilungspegels während des gesamten Bezugszeitraumes gleichgesetzt. In die Ermittlung des Beurteilungspegels gehen zusätzlich Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit, Impulshaltigkeit und Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit ein:

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 06.00 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 /2/ 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 zu beurteilen.

Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse:

Wenn in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als an zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden die oben angegebenen Immissionsrichtwerte auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärmminderung nicht eingehalten werden können, kann von einer Anordnung abgesehen werden.

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

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

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

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte in Gebieten nach Nr. b) (Gewerbegebiete)

- am Tage um nicht mehr als 25 dB,
- in der Nacht um nicht mehr als 15 dB überschreiten und

in Gebieten nach Nr. c) bis g) (Mischgebiete bis Kurgebiete)

- am Tage um nicht mehr als 20 dB und
- in der Nacht um nicht mehr als 10 dB überschreiten.

8.2) Beurteilungspegel an den Immissionsorten

Die Beurteilungspegel werden aus den Schallleistungspegeln, ihren Einwirkzeiten und den gegebenenfalls erforderlichen Zuschlägen ermittelt. Die Berechnung erfolgt mit dem Rechenprogramm Cadna A, Version 2019 der Datakustik GmbH.

In diesem 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 zum Teil mehrere hundert Schallquellen erzeugt. Die vollständige Dokumentation der Berechnungen umfasst eine erhebliche Datenmenge. Auf die

vollständige Wiedergabe der Rechenprotokolle wird daher verzichtet. Diese können jedoch auf Wunsch jederzeit ausgedruckt oder auf Datenträger zur Verfügung gestellt werden.

Als Anlage 3 sind die Eingabedaten für die Berechnung beigefügt. Anlage 4 enthält die Berechnung der Maximalpegel für den maßgeblichen Immissionsort IO 1 zur exemplarischen Darstellung des Berechnungsganges. Als Maximalpegel werden die für den jeweiligen Immissionsort höchsten Schallpegel bezeichnet (siehe auch Abschnitt 8).

Die Berechnungen zeigen, dass sich im Einwirkungsbereich der Pkw-Stellplätze der Kindertagesstätte keine maßgeblichen Immissionsorte befinden.

Die folgende Tabelle 1 fasst die für die Immissionsorte errechneten Beurteilungspegel für die Beurteilungszeit tagsüber (6 bis 22 Uhr) zusammen. Zur besseren Übersicht sind hier auch die für den jeweiligen Immissionsort ermittelten Maximalpegel dargestellt. Den errechneten Beurteilungspegeln sind die für den jeweiligen Immissionsort gültigen Immissionsrichtwerte, den Maximalpegeln die jeweils zulässigen Maximalwerte in Klammern hinzugefügt. Die auf eine Dezimalstelle gerundeten Immissionsanteile sind in der Tabelle 1 der Anlage 5 zusammengefasst, die Maximalpegel in Tabelle 2.

Tabelle 1: Beurteilungspegel für die Immissionsorte werktags tagsüber
(Beurteilungszeit 16 Stunden)

Immissionsort	Beurteilungspegel dB(A)	Maximalpegel dB(A)
IO 1.1	56 (60)	69 (90)
IO 1.2	55 (60)	70 (90)
IO 1.3	53 (60)	58 (90)
IO 1.4	59 (60)	62 (90)

8.3) Qualität der Ergebnisse

Bei der Berechnung der Beurteilungspegel wurde das alternative Verfahren für die Bodendämpfung gemäß 7.3.2 der ISO 9613-2 /3/ angesetzt. Die meteorologische Korrektur C_{met} sowie Dämpfungen durch Bewuchs wurden nicht berücksichtigt.

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 Betriebsabläufe kumulativ und die Schallleistungspegel und Einwirkzeiten an der oberen Grenze des Vertrauensbereiches angesetzt. Es kann daher 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.

8.4) Tieffrequente Geräusche

Im Rahmen dieses Gutachtens wurde auch das Auftreten tieffrequenter Geräusche entsprechend Punkt 7.3 der TA Lärm /2/ untersucht. In der TA Lärm /2/ werden Hinweise zur Ermittlung und Bewertung schädlicher Umwelteinwirkungen in Innenräumen gegeben. Aufgrund der schalltechnischen Komplexität von Innenräumen (Größe, Ausstattung, Außenbauteile) sind allgemeingültige Regeln, die von Außenschallpegeln eindeutig auf das Vorliegen von tieffrequenten Geräuschen in Innenräumen schließen lassen, bisher nicht vorhanden.

Tieffrequente Geräusche können kurzzeitig durch den Betrieb dieselbetriebener Kühlaggregate bei der Warenanlieferungen auftreten. Da nachts kein Betrieb im Plangebiet vorgesehen ist, ist mit schädlichen Umwelteinwirkungen durch diese Geräusch nicht zu rechnen. Sofern es zu Beschwerden über tieffrequente Geräusche kommen sollte, wären entsprechende Schallpegelmessungen bei Kindertagesstätte bei geschlossenen Türen und Fenstern durchzuführen.

Bei den sonstigen untersuchten Schallquellen ergaben sich keine Hinweise für das Auftreten schädlicher tieffrequenter Geräusche.

8.5) Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betriebsgrundstück stehen, sind gemäß TA Lärm /2/ der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen. Dazu gehören auch die Parkgeräusche auf den Pkw-Stellplätzen der Kindertagesstätte.

Gemäß TA Lärm /2/ „sollen Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis g durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV /15/) erstmals oder weitergehend überschritten werden."

Die Beurteilungspegel für den anlagenbezogenen Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen werden nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90 /16/ berechnet und gemäß 16. BImSchV /15/ beurteilt. Grundlage der Berechnung ist die über alle Tage des Jahres gemittelte durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) sowie der Lkw-Anteil p des Verkehrs.

Sofern gezeigt werden kann, dass die Geräusche durch den Jahresmittelwert der zu erwartenden Verkehrsmenge der im Plangebiet vorhandenen Betriebe und Anlagen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /15/ an dem am dichtesten an der Straße gelegenen Wohnhaus um mindestens 3 dB unterschreiten, kann dies auch für alle anderen Wohnhäuser gefolgert werden. In diesem Fall ist selbst bei einer 60 prozentigen Steigerung der angesetzten Verkehrsmenge durch den übrigen Verkehr [3] keine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte zu erwarten. Damit wären die oben genannten drei Bedingungen der TA Lärm /2/ nicht erfüllt und auf eine umfassende Untersuchung des Verkehrslärms kann in diesem Falle verzichtet werden.

Der anlagenbezogene Verkehr bezogen auf die acht Pkw-Stellplätze der Kindertagesstätte führt über den Schwanenweg. Dabei ist tagsüber mit bis zu 100 Pkw-Fahrten zu rechnen.

Die Berechnungen ergaben, dass die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /15/ an den nächstgelegenen Wohnhäusern durch den anlagenbezogenen Verkehr selbst bei maximaler Auslastung um mindestens 3 dB unterschritten werden. Die als „und"-Verknüpfung formulierten Bedingungen der TA Lärm /1/ sind daher nicht erfüllt.

[3] Eine 60 prozentige Steigerung der Verkehrsmenge ergibt eine Erhöhung des Pegels um 3 dB (erstes Kriterium aus 7.4 TA Lärm /1/)

9) Vergleich von Beurteilungspegeln, Maximalpegeln und Immissionsrichtwerten

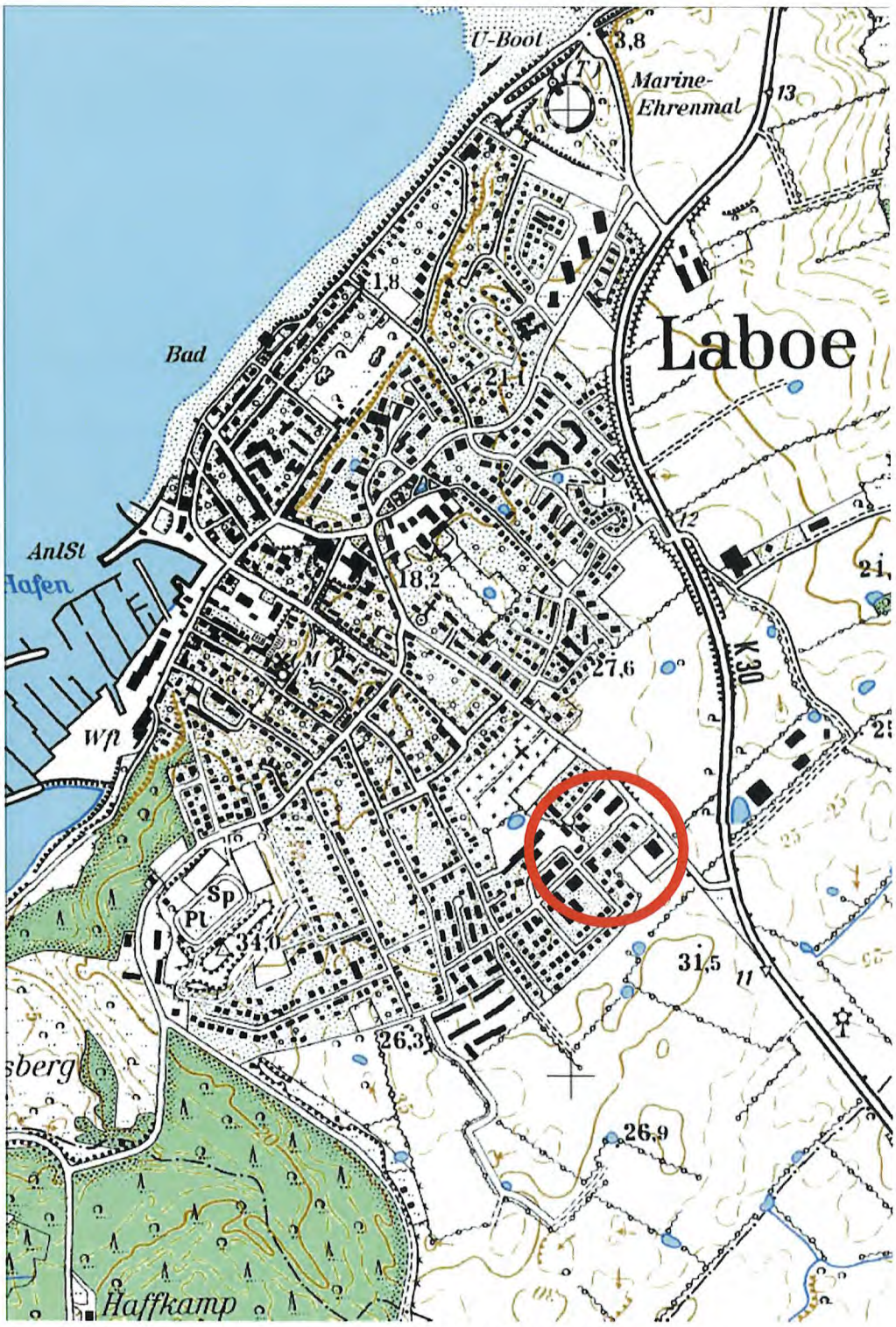
Die Tabelle 1 zeigt, dass die Anforderungen der TA Lärm /2/ werktags tagsüber an allen maßgeblichen Immissionsorten eingehalten werden.

Aus schalltechnischer Sicht ist daher die Festsetzung einer Fläche für Gemeinbedarf „Kindertagesstätte“ mit der in Abschnitt 4) beschriebenen Nutzung möglich.

Prüfer:	Verfasserin:
i. A. Andreas Staeck, M. Sc. (Sachverständiger)	i. A. Dipl.-Ing.(FH) Stefanie Roczek, M.Sc. (Sachverständige)

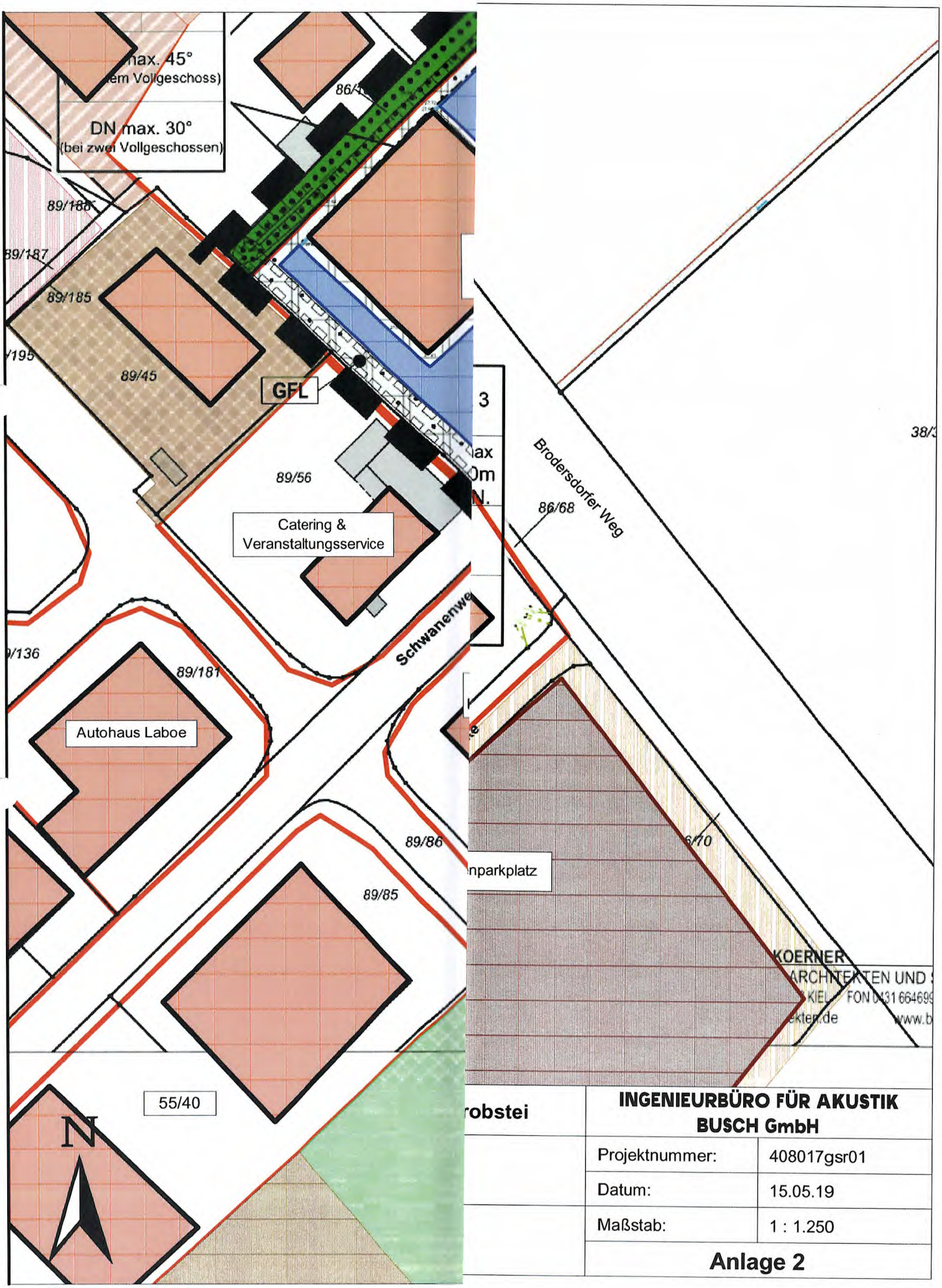
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-20642-01-00

INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK BUSCH GmbH
Messstelle nach § 29b BImSchG zur Ermittlung von Geräuschemissionen und -immissionen
24119 Kronshagen



© Copyright Deutsche Landesvermessung – Seite (1,1) TÜK 1:200000 Schleswig-Holstein/Hamburg

Auftraggeber:	**Gemeinde Laboe über das Amt Probstei** Knüll 4, 24217 Schönberg	**INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK BUSCH GmbH**	
Projekt:	2. Änderung des Bebauungsplans Nr. 27 der Gemeinde Laboe	Projektnummer:	408017gsr01
		Datum:	10.05.2019
Bezeichnung:	**Übersichtskarte**	Maßstab:	ohne Maßstab
		Anlage 1	



robstei	**INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK BUSCH GmbH**	
	Projektnummer:	408017gsr01
	Datum:	15.05.19
	Maßstab:	1 : 1.250
	Anlage 2	

Tabelle 1: Immissionsorte

Bezeichnung	II
IO 1.1	!07
IO 1.2	!07
IO 1.3	!07
IO 1.4	!07

Tabelle 2: Punktquellen

Bezeichnung	ichtw.	Höhe		Koordinaten		
				X	Y	Z
		(m)		(m)	(m)	(m)
Abstellfläche Maximalpegel (Quelle 2.3.10)	keine)	1,0	g	32580021,7	6028476,5	1,0
Be- und Entladen am Drogeriemarkt Maximalpegel (Quelle 2.6.07)	keine)	1,0	g	32580043,1	6028495,2	1,0
Kundenparkplatz Maximalpegel (Quelle 1.1.01)	keine)	1,0	g	32580035,0	6028487,7	1,0
Bernd Wydawka Maximalpegel	keine)	1,0	g	32579981,1	6028514,8	1,0
Kita Maximalpegel	keine)	1,0	g	32579960,8	6028492,3	1,0

Tabelle 3: Linienquellen

Bezeichnung	achtw.	KO	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			
					Anzahl			Geschw.
	min)	(dB)	(Hz)		Tag	Abend	Nacht	(km/h)
Bernd Wydawka: Pkw-Fahrweg	0	0,0	500	(keine)	2	2	0	15

Tabelle 4: Flächenquellen

Bezeichnung	achtw.	KO	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen		
					Anzahl		
	min)	(dB)	(Hz)		Tag	Abend	Nacht
ungenutzte Fläche, Schwanenweg 5		0,0	500	(keine)			
Bernd Wydawka: manuelles Be- und Entladen	0	0,0	500	(keine)			
Abstellfläche (Quelle 2.3.11)	0	0,0	500	(keine)	40	0	0
Freilager (Quelle 2.3.10)	0	0,0	500	(keine)	40	0	0
Paletten Be- und Entladen am Drogeriemarkt (Quelle 2.6.07)	0	0,0	500	(keine)	60	0	0

Tabelle 5: Parkplatz

Bezeichnung	nung nach	Einwirkzeit		
		Tag	Ruhe	Nacht
		(min)	(min)	(min)
Parkplatz Kita	udie 2007			
Kundenparkplatz (Quelle 1.1.01)	udie 2007			

BERECHNUNGSKONFIGURATION

Registerkarte "Land"

Norm „Industrie“: ISO
Norm „Straße“: RLS
Norm „Schiene“: S03N
Norm „Fluglärm“: ???

Registerkarte "Allgemein"
---
maximaler Fehler (dB): 0,00
Suchradius (m): 2000,00
Mindestabstand Quelle-Immissionspunkt (m): 0,00
Raster 'unter' Häuser extrapolieren Ein/Aus: 1
Schnelle Abschirmung Ein/Aus: 0
Ausbreitungskoeffizient Unsicherheit (Formelausdruck): 0.0*log10(d/10)
Rasterinterpolation Ein/Aus: (keine)
Max. Differenz Eckpunkte (dB): 10,00
Max. Differenz Mittelpunkt (dB): 0,10
Winkelscan-Verfahren Ein/Aus: 0
Segmentanzahl: 100
Reflexionstiefe: 0
Mithra Kompatibilität Ein/Aus: 0

Registerkarte "Aufteilung"

Rasterfaktor (-): 0,50
Max. Abschnittslänge (m): 1000,00
Min. Abschnittslänge (m): 1,00
Min. Abschnittslänge (%): 0,00
Projektion Linienquellen Ein/Aus: 1
Projektion Flächenquellen Ein/Aus: 1
Projektion auch an Geländemodell Ein/Aus: 0
maximaler Abstand Quelle-Immissionspunkt (m): 2000,00
Suchradius um Quelle (m): 2000,00
Suchradius um Immissionspunkt (m): 2000,00
Mindestabschnittslängen bei Projektion berücksichtigen Ein/Aus: 0

Registerkarte "Bezugszeit"

Zeichenkette DEN: _____EDDDDDDDDDDDDDEEN_
Zuschlag Tag (dB): 0,00
Zuschlag Abend (dB): 6,00
Zuschlag Nacht (dB): 0,00

Registerkarte "Zielgrößen"

Listenfeld "Typ" - 1: Lde
Feld "Bez" - 1: @@TTAG
Feld "Einheit" - 1:
Feld "Formel" - 1:
Listenfeld "Typ" - 2: Ln
Feld "Bez" - 2: @@TNACHT
Feld "Einheit" - 2:
Feld "Formel" - 2:
Listenfeld "Typ" - 3: -
Feld "Bez" - 3:
Feld "Einheit" - 3:
Feld "Formel" - 3:
Listenfeld "Typ" - 4: -
Feld "Bez" - 4:
Feld "Einheit" - 4:
Feld "Formel" - 4:
Option "Kompatibilitätsmodus für Industrie" Ein/Aus: 0

Registerkarte "DGM"

Standardhöhe (m): 0,00
nur explizite Kanten berücksichtigen Ein/Aus: 0
Objekte mit "Höhe/Boden an jedem Punkt" geländebestimmend Ein/Aus: 0
Quellen unter Boden auf Bodenniveau anheben Ein/Aus: 0
Flächenquellen mit relativer Höhe sind geländefolgend Ein/Aus: 0

Registerkarte "Bodenabsorption"

Default-Bodenfaktor G: 1,00
Verwende Puffer-Karte für Bodenabsorptionsberechnung Ja/Nein: 0
Verwende Puffer-Karte für Bodenabsorptionsberechnung Automatisch Ja/Nein: 0

Rutterkarte, Auflösung (m), nur relevant, wenn BABSGRID=1 oder BABSGRIDAUT=1: 2,00
Straßen und Parkplätze sind reflektierend (G==0) Ein/Aus: 1
Gebäude sind reflektierend (G==0) Ein/Aus: 1
Schienen sind absorbierend (G ==1) Ein/Aus: 0

Registerkarte "Reflexion"
---
max. Reflektionsordnung (1-20): 3
Reflektor-Suchradius um Quelle (m): 100,00
Reflektor-Suchradius um IP (m): 100,00
max. Abstand Quelle-IP (m): 1000,00
dto., interpoliere ab (m): 1000,00
min. Abstand IP-Reflektor (m): 1,00
dto., interpoliere ab (m): 1,00
min. Abstand Quelle-Reflektor (m): 0,10

BERECHNUNGSKONFIGURATION (normen-spezifische Einstellungen)

ISO_9613

Methode Seitenbeugung 0..2: 2
nur bis Abstand (m): 1000,00
Methode Abschirmung & Bodendämpfung 0..2: 0
Methode Schirmmaß Begrenzung 0..3: 1
negative Bodendämpfung nicht abziehen Ein/Aus: 1
negative Umwege nicht abschirmend Ein/Aus: 1
Hindernisse in FQ nicht abschirmend Ein/Aus: 0
Quellen in Haus/Zylinder nicht abschirmen Ein/Aus: 1
Schirmberechnungskoeffizient C1 (dB): 3,00
Schirmberechnungskoeffizient C2 (dB): 20,00
Schirmberechnungskoeffizient C3 (dB): 1,00
VDI, ISO: Methode Bodendämpfung 0..3: 0
Temperatur (°C): 10,00
rel. Feuchte (%): 70,00
PQ: Windgeschw.keit bei Kaminrichtwirkung VDI 3733 (m/s): 3,00
Methode Cmet 0..5: 0
Cmet, C0 konstant, Tag (dB): 1,00
Cmet, C0 konstant, Abend (dB): 1,00
Cmet, C0 konstant, Nacht (dB): 1,00

Immissionspunkt
Bez.: IO 1.1
ID: !0701!
X: 32579970,84 m
Y: 6028504,21 m
Z: 2,50 m

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Bernd Wydawka Maximalpegel ", ID: "!0D!"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
9	32579981,05	6028514,78	1,00	0	DEN	500	100,0	0,0	0,0	2,9	0,0	34,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	68,5
11	32579981,05	6028514,78	1,00	1	DEN	500	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	56,5	0,4	0,0	0,0	0,0	8,8	0,0	1,0	36,3
17	32579981,05	6028514,78	1,00	1	DEN	500	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	51,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	50,7
20	32579981,05	6028514,78	1,00	2	DEN	500	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	52,5	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	48,3
22	32579981,05	6028514,78	1,00	1	DEN	500	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	52,5	0,2	0,0	0,0	0,0	22,1	0,0	1,0	27,2
29	32579981,05	6028514,78	1,00	1	DEN	500	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	52,8	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	49,0
35	32579981,05	6028514,78	1,00	1	DEN	500	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	56,2	0,4	0,0	0,0	0,0	11,7	0,0	1,0	33,7
37	32579981,05	6028514,78	1,00	2	DEN	500	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	57,0	0,4	0,0	0,0	0,0	10,7	0,0	2,0	32,9

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Kita Maximalpegel ", ID: "!0D!"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
41	32579960,84	6028492,28	1,00	0	DEN	500	100,0	0,0	0,0	2,9	0,0	34,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	68,0
43	32579960,84	6028492,28	1,00	1	DEN	500	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	55,0	0,3	0,0	0,0	0,0	11,7	0,0	1,0	35,0
46	32579960,84	6028492,28	1,00	2	DEN	500	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	56,2	0,4	0,0	0,0	0,0	9,2	0,0	2,0	35,2
49	32579960,84	6028492,28	1,00	1	DEN	500	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	45,9	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	56,0
54	32579960,84	6028492,28	1,00	1	DEN	500	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	36,6	0,0	0,0	0,0	0,0	20,2	0,0	1,0	45,1
56	32579960,84	6028492,28	1,00	1	DEN	500	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	51,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	50,5
58	32579960,84	6028492,28	1,00	2	DEN	500	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	52,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	48,7
61	32579960,84	6028492,28	1,00	1	DEN	500	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	52,4	0,2	0,0	0,0	0,0	21,4	0,0	1,0	28,0
72	32579960,84	6028492,28	1,00	1	DEN	500	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	54,7	0,3	0,0	0,0	0,0	14,6	0,0	1,0	32,5
76	32579960,84	6028492,28	1,00	2	DEN	500	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	56,7	0,4	0,0	0,0	0,0	8,3	0,0	2,0	35,6

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Kundenparkplatz Maximalpegel (Quelle 1.1.01)", ID: "!0D!"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
82	32580035,01	6028487,70	1,00	0	DEN	500	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	47,4	0,1	0,0	0,0	0,0	18,7	0,0	0,0	36,7
86	32580035,01	6028487,70	1,00	1	DEN	500	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	55,1	0,3	0,0	0,0	0,0	13,3	0,0	1,0	33,3
90	32580035,01	6028487,70	1,00	2	DEN	500	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	51,5	0,2	0,0	0,0	0,0	19,6	0,0	2,0	29,6
94	32580035,01	6028487,70	1,00	2	DEN	500	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	53,4	0,3	0,0	0,0	0,0	20,3	0,0	2,0	27,0
101	32580035,01	6028487,70	1,00	1	DEN	500	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	51,4	0,2	0,0	0,0	0,0	19,8	0,0	1,0	30,6

Anlage 4
Auszug aus den Schallpegelberechnungen
für den IO 1.1

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Abstellfläche Maximalpegel (Quelle 2.3.10)", ID: "!0D!"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
108	32580021,67	6028476,45	1,00	0	DEN	500	94,0	0,0	0,0	3,0	0,0	46,3	0,1	0,0	0,0	0,0	16,1	0,0	0,0	34,6
115	32580021,67	6028476,45	1,00	1	DEN	500	94,0	0,0	0,0	3,0	0,0	54,9	0,3	0,0	0,0	0,0	13,5	0,0	1,0	27,3
119	32580021,67	6028476,45	1,00	2	DEN	500	94,0	0,0	0,0	3,0	0,0	55,3	0,3	0,0	0,0	0,0	12,6	0,0	2,0	26,8
122	32580021,67	6028476,45	1,00	1	DEN	500	94,0	0,0	0,0	3,0	0,0	47,2	0,1	0,0	0,0	0,0	19,9	0,0	1,0	28,8
123	32580021,67	6028476,45	1,00	1	DEN	500	94,0	0,0	0,0	3,0	0,0	52,5	0,2	0,0	0,0	0,0	19,5	0,0	1,0	23,7
124	32580021,67	6028476,45	1,00	2	DEN	500	94,0	0,0	0,0	3,0	0,0	52,8	0,2	0,0	0,0	0,0	19,6	0,0	2,0	22,4
125	32580021,67	6028476,45	1,00	2	DEN	500	94,0	0,0	0,0	3,0	0,0	58,0	0,4	0,0	0,0	0,0	18,2	0,0	2,0	18,4
126	32580021,67	6028476,45	1,00	3	DEN	500	94,0	0,0	0,0	3,0	0,0	58,1	0,4	0,0	0,0	0,0	18,3	0,0	3,0	17,2
127	32580021,67	6028476,45	1,00	1	DEN	500	94,0	0,0	0,0	3,0	0,0	58,6	0,5	0,0	0,0	0,0	14,1	0,0	1,0	22,9
129	32580021,67	6028476,45	1,00	2	DEN	500	94,0	0,0	0,0	3,0	0,0	58,8	0,5	0,0	0,0	0,0	13,3	0,0	2,0	22,4

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Be- und Entladen am Drogeriemarkt Maximalpegel (Quelle 2.6.07)", ID: "!0D!"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
131	32580043,13	6028495,20	1,00	0	DEN	500	94,0	0,0	0,0	3,0	0,0	48,3	0,1	0,0	0,0	0,0	18,3	0,0	0,0	30,4
133	32580043,13	6028495,20	1,00	3	DEN	500	94,0	0,0	0,0	3,0	0,0	55,4	0,3	0,0	0,0	0,0	19,9	0,0	3,0	18,3

Tabelle 1: Immissionsanteile und Beurteilungspegel werktags tagsüber

Quelle	Teilpegel V04 BP GB Tag			
Bezeichnung	**IO 1.1**	**IO 1.2**	**IO 1.3**	**IO 1.4**
Verflüssiger (Quelle 3.1.02)	19,9	33,3	39,4	43,7
Bernd Wydawka: Pkw-Fahrweg	27,8	30,4	12,0	19,3
ungenutzte Fläche, Schwanenweg 5	52,8	49,9	38,3	47,1
Bernd Wydawka: manuelles Be- und Entladen	48,0	50,6	33,4	38,2
Abstellfläche (Quelle 2.3.11)	37,1	49,8	51,0	56,3
Freilager (Quelle 2.3.10)	29,6	44,1	43,1	46,7
Paletten Be- und Entladen am Drogeriemarkt (Quelle 2.6.07)	30,4	35,4	41,6	53,7
Parkplatz Kita	50,1	28,7	24,2	23,6
Kundenparkplatz (Quelle 1.1.01)	35,2	45,8	49,5	52,0
Beurteilungspegel tagsüber in dB(A)	**56**	**55**	**53**	**59**
Immissionsrichtwert in dB(A)	**60**	**60**	**60**	**60**

Tabelle 2: Maximalpegel werktags tagsüber

Quelle	Teilpegel V07 Maxpegel Tag			
Bezeichnung	**IO 1.1**	**IO 1.2**	**IO 1.3**	**IO 1.4**
Abstellfläche Maximalpegel (Quelle 2.3.10)	37,4	54,0	55,4	60,8
Be- und Entladen am Drogeriemarkt Maximalpegel (Quelle 2.6.07)	30,6	35,7	40,9	55,1
Kundenparkplatz Maximalpegel (Quelle 1.1.01)	39,8	51,6	58,1	61,8
Bernd Wydawka Maximalpegel	68,7	69,7	51,3	59,8
Maximalpegel tagsüber in dB(A)	**69**	**70**	**58**	**62**
Maximalpegelkriterium in dB(A)	**90**	**90**	**90**	**90**