

Schalltechnisches Gutachten

Objekt: **Bebauungsplan Nr. 12 der Gemeinde Selk**

Erstellt für: **Familie Joost
Drosselgang 9
24811 Owschlag**

Kronshagen, 28.04.2025

Bearbeiterin: S. Roczek

Bericht-Nr.: 676524gsr01

Dieses schalltechnische Gutachten umfasst 31 Seiten und 5 Anlagen.

Revisionsverlauf

Revision	Datum	Bericht-Nr.	Verfasser*in	Beschreibung der Änderung
00	28.04.2025	676524gsr01	SR	Erstfassung des schalltechnischen Gutachtens

Prüfer:

Verfasserin:

(dieses Schreiben wurde digital erstellt und ist ohne Unterschriften gültig)

i. A. Andreas Staeck, M.Sc.
(Sachverständiger)

i. A. Dipl.-Ing.(FH) Stefanie Roczek, M.Sc.
(Sachverständige)



Gliederung

1)	Zusammenfassung.....	4
2)	Ausgangslage	6
3)	Zielsetzung.....	7
4)	Beurteilungsgrundlagen	9
4.1)	Beurteilung von Schallimmissionen bei der städtebaulichen Planung.....	9
4.2)	Beurteilung von Schallimmissionen durch Betriebe und Anlagen	10
4.3)	Beurteilung von Schallimmissionen durch Verkehrswege.....	13
5)	Örtliche Gegebenheiten, Betriebsbeschreibungen	14
6)	Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit.....	16
7)	Schallimmissionen durch die vorhandenen Gewerbebetriebe im Plangebiet sowie durch das geplante Gewerbegebiet bei den umliegenden Immissionsorten	18
7.1)	Schallquellen der vorhandenen Gewerbebetriebe	18
7.2)	Schallquellen des geplanten Gewerbegebietes	19
7.3)	Fremdgeräusche.....	20
7.4)	Beurteilungspegel an den Immissionsorten.....	20
7.5)	Qualität der Ergebnisse.....	20
7.6)	Bewertung der Ergebnisse	21
8)	Schallimmissionen durch den Straßenverkehr im Plangebiet	22
8.1)	Angaben zur Verkehrsbelastung durch den Straßenverkehr	22
8.2)	Angaben zur Verkehrsbelastung durch den Schienenverkehr	23
8.3)	Berechnung des Verkehrslärms	24
8.4)	Berechnungsergebnisse.....	24
8.5)	Bewertung der Ergebnisse	25
9)	Schutz vor Außenlärm.....	26
9.1)	Grundlagen	26
9.2)	Maßgebliche Außenlärmpegel, Berechnungsergebnisse.....	28
10)	Festsetzungsvorschläge.....	29
11)	Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien.....	30

Anlagen

- 1 Lageplan
- 2 Eingabedaten
- 3 Immissionsanteile und Beurteilungspegel für die Immissionsorte
- 4 Isophonenkarte mit maßgeblichen Außenlärmpegeln
- 5 Auszug aus den Schallpegelberechnungen

1) Zusammenfassung

Die Gemeinde Selk möchte mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 12 das Gewerbegebiet „Am Königshügel“ erweitern und hierfür auf einer Fläche östlich der B 77, südlich der Straße Am Königshügel (K 132) und nördlich der A 7 sowie westliche der Bahnlinie Owschlag-Schleswig ein Gewerbegebiet festsetzen. Zulässig sein soll eine Bebauung mit zwei Vollgeschossen. Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonal sowie für Betriebsinhaber*innen und Betriebsleiter*innen sollen ausgeschlossen werden.

Wegen der potentiellen Schallimmissionen bei der sich östlich anschließenden Wohnbebauung durch das geplante Gewerbegebiet sowie wegen der potentiellen Schallimmissionen im geplanten Gewerbebetrieb durch die bereits vorhandenen Gewerbebetriebe und die Verkehrs- und Schienenwege soll im Rahmen des Bauleitverfahrens ein schalltechnisches Gutachten erstellt werden.

Da die zukünftig anzusiedelnden Gewerbebetriebe innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 12 noch nicht bekannt sind, soll im Rahmen dieses Gutachtens die grundsätzliche Lösbarkeit schalltechnischer Konflikte dargestellt werden. Detaillierte Untersuchungen müssen gegebenenfalls in den nachgelagerten Baugenehmigungsverfahren folgen.

Die Berechnungen ergeben, dass die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 /5/ bei den Immissionsorten im Plangebiet (IO 1 bis IO 4) durch die umliegenden Gewerbebetriebe sowohl tagsüber als auch nachts unterschritten werden. Auf Basis der vorliegenden Informationen ist daher davon auszugehen, dass bezüglich der gewerblichen Schallimmissionen im Plangebiet gesunde Arbeitsverhältnisse geschaffen werden können.

Die Berechnungen ergeben zudem, dass durch das geplante Gewerbegebiet keine zusätzlichen schädlichen Umwelteinwirkungen zu erwarten sind, sofern ein immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel von 65 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts eingehalten oder unterschritten wird. Aus schalltechnischer Sicht kann damit tagsüber jeder nach § 8 BauNVO zulässige Betrieb ermöglicht werden. Ein nächtlicher Betrieb wäre aus schalltechnischer Sicht eingeschränkt möglich.

Bezüglich der Schallimmissionen im Plangebiet durch die umliegenden Straßen- und Schienenwege zeigen die Berechnungen, dass die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 /6/ im mittleren Bereich des Plangebietes eingehalten und im östlichen Bereich um bis zu 2 dB sowie im westlichen Bereich um bis zu 4 dB überschritten werden.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 /6/ sind eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz bei der städtebaulichen Planung; sie sind keine Richt- oder Grenzwerte. In Abhängigkeit von der speziellen örtlichen Situation kann sowohl eine Unterschreitung der Orientierungswerte sinnvoll sein (z. B. zum Schutz besonders schutzbedürftiger Nutzungen) als auch, besonders wie im vorliegenden Fall in vorbelasteten Gebieten, eine Überschreitung.

Aus schalltechnischer Sicht können daher gesunde Arbeitsverhältnisse im Plangebiet unter Berücksichtigung der Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile sichergestellt werden.

Die für die Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile maßgeblichen Außenlärmpegel betragen im mittleren Bereich des Plangebietes 71 dB(A) und im östlichen sowie westlichen Bereich des Plangebietes 72 dB(A) bis 73 dB(A). Dementsprechend beträgt das erforderliche gesamte bewertete Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile zum Beispiel bei Büroräumen zwischen 36 dB und 38 dB. Die Außenlärmpegel im Plangebiet sind in Anlage 4 dargestellt.

Zum Schutz von Aufenthaltsräumen gegen Verkehrslärm wird vereinfachend¹ empfohlen, für das gesamte Plangebiet einen maßgeblichen Außenlärmpegel von 73 dB(A) zu berücksichtigen und folgende Festsetzung im Text (Teil B) aufzunehmen:

Zum Schutz vor Außenlärm ist die Schalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ und DIN 4109-2:2018-01 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise“ zu bemessen. Der Nachweis ist im Baugenehmigungsverfahren zu erbringen. Der dabei zugrunde zu legende maßgebliche Außenlärmpegel beträgt 73 dB(A).

¹ Alternativ können die maßgeblichen Außenlärmpegel der Anlage 4 detailliert in die Planzeichnung des Bebauungsplanes übernommen und im Absatz 1 des Festsetzungsvorschlags der letzte Satz wie folgt geändert werden: „Die dabei zugrunde zu legenden maßgeblichen Außenlärmpegel können der Planzeichnung entnommen werden“.

Schutzbedürftig sind gemäß DIN 4109 generell die folgenden Raumtypen:

- *Wohnräume einschließlich Wohndielen und Wohnküchen,*
- *Schlafräume einschließlich Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten,*
- *Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien,*
- *Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen,*
- *Büroräume,*
- *Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume.*

Um eine mögliche abschirmende Wirkung zukünftiger Baukörper berücksichtigen zu können, wird ergänzend folgende Festsetzung vorgeschlagen:

Von den vorgenannten Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den passiven Schallschutz resultieren.

2) Ausgangslage

Die Gemeinde Selk möchte mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 12 das Gewerbegebiet „Am Königshügel“ erweitern und hierfür auf einer Fläche östlich der B 77, südlich der Straße Am Königshügel (K 132) und nördlich der A 7 sowie westliche der Bahnlinie Owschlag-Schleswig ein Gewerbegebiet festsetzen.

Nördlich und westlich des Plangebietes schließen sich mit den Bebauungsplänen Nr. 8 und Nr. 11 uneingeschränkte Gewerbegebiete an. Hier sind unter anderem eine Tankstelle, ein Autohof und ein Fast-Food-Restaurant angesiedelt. Östlich des Plangebietes folgen außerhalb des Geltungsbereiches eines rechtskräftigen Bebauungsplanes Wohngebäude sowie ein Landhandel und ein Kieswerk.

Wegen der potentiellen Schallimmissionen durch das geplante Gewerbegebiet bei vorhandenen, schutzbedürftigen Wohn- und Büroraumfenstern außerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 12 sowie wegen der Schallimmissionen bei geplanten Fenstern schutzbedürftiger Räume innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 12 soll im Rahmen des Bauleitverfahrens ein schalltechnisches Gutachten erstellt werden.

Im Rahmen der Erstellung des schalltechnischen Gutachtens war es teilweise trotz mehrfacher Versuche weder telefonisch noch per E-Mail möglich, Betriebsbeschreibungen für die nördlich angrenzende Flächen mit der Jaster Hydraulik GmbH & Co. KG sowie die nordöstlich des Plangebietes gelegenen BAT Agrar GmbH & Co. KG und ATR Landhandel GmbH & Co. KG zu erhalten. In Abstimmung mit dem Landesamt für Umwelt des Landes Schleswig-Holstein (LfU) werden die Betriebe daher im Rahmen des Bauleitverfahrens pauschal anhand eines nach sachverständiger Einschätzung realistischer immisionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegels bei den Berechnungen berücksichtigt. Mögliche schalltechnische Konflikte und deren Lösungsmöglichkeiten können so im Rahmen des Bauleitverfahrens aufgezeigt werden. Detaillierte Berechnungen müssen dann bei Bedarf im Baugenehmigungsverfahren folgen.

Den Auftrag zur Erstellung dieses Gutachtens erteilte daher die Vorhabenträgerin, Familie Joost.

3) Zielsetzung

Bei der Aufstellung von Bauleitplänen sind gemäß Baugesetzbuch, § 1 Abs. (6) die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen.

Für die Bauleitplanung ist die DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau /5/ rechtlich eingeführt. Gemäß DIN 18005 /5/ sind die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen nach TA Lärm /2/ zu berechnen und die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte anzustreben. In den nachgelagerten Baugenehmigungsverfahren sind darüber hinaus alle Anforderungen der TA Lärm /2/ einzuhalten.

Da die zukünftig anzusiedelnden Gewerbebetriebe innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 12 noch nicht bekannt sind, soll im Rahmen dieses Gutachtens die grundsätzliche Lösbarkeit schalltechnischer Konflikte dargestellt werden. Detaillierte Untersuchungen müssen gegebenenfalls in den nachgelagerten Baugenehmigungsverfahren folgen. Die grundsätzliche Lösbarkeit soll in Abstimmung mit der Auftraggeberin anhand immisionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel, stellvertretend für das geplante Gewerbegebiet, dargestellt werden.

Ziel der schalltechnischen Untersuchung ist daher die Ermittlung der Schallimmissionen durch die umliegenden Gewerbebetriebe innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 12 durch ein detailliertes Prognoseverfahren. Die ermittelten Schallimmissionen werden mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 /5/ verglichen. Sofern die Berechnungen ergeben, dass die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 /5/ überschritten werden und damit die Anforderungen der TA Lärm /2/ in den nachgelagerten Baugenehmigungsverfahren voraussichtlich nicht eingehalten werden können, werden Maßnahmen zum Schallschutz vorgeschlagen.

Über die gewerblichen Schallimmissionen hinaus sind gemäß DIN 18005 /5/ auch bei der Planung schutzbedürftiger Nutzungen im Einwirkungsbereich von Straßen die schalltechnischen Orientierungswerte anzustreben.

Ziel der schalltechnischen Untersuchung ist daher auch die Ermittlung der Schallimmissionen durch die schalltechnisch relevanten Verkehrswege im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 12 und der Vergleich mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 /5/. Um gesunde Wohnverhältnisse sicherzustellen, sollen gegebenenfalls Maßnahmen zum Schallschutz vorgeschlagen werden.

4) Beurteilungsgrundlagen

4.1) Beurteilung von Schallimmissionen bei der städtebaulichen Planung

Die Beurteilung von Schallimmissionen bei der städtebaulichen Planung erfolgt grundsätzlich unter dem Gesichtspunkt der Abwägung zwischen den Anforderungen des Immissionsschutzes und anderen Belangen. Schalltechnische Orientierungswerte enthält das Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“ /6/. Sie stellen bei der Planung von Neubauten mit schutzbedürftigen Nutzungen (Wohn-, Büro- und Verwaltungsgebäude u. ä.) einen grundsätzlichen Anhalt für die Beurteilung von Schallimmissionen in der Bauleitplanung dar und sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005 /5/

Baugebiet	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete (WR)	50 dB(A)	40/35 ¹⁾ dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55 dB(A)	45/40 ¹⁾ dB(A)
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55 dB(A)	55 dB(A)
Besondere Wohngebiete (WB)	60 dB(A)	45/40 ¹⁾ dB(A)
Dorfgebieten (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbanen Gebieten (MU)	60 dB(A)	50/45 ¹⁾ dB(A)
Kerngebiete (MK)	63 dB(A)	53/45 ¹⁾ dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	65 dB(A)	55/50 ¹⁾ dB(A)
Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart ²⁾	45 bis 65 dB(A)	35 bis 65 dB(A)
Industriegebiete (GI) ³⁾	-	-

¹⁾ der höhere Wert gilt für Straßen-, - Schienen- und Schiffsverkehr, der niedrigere Wert für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren Anlagen

²⁾ für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgebiete oder Pflegeeinrichtungen ist ein hohes Schutzniveau anzustreben

³⁾ für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden

Die Orientierungswerte werden mit dem Beurteilungspegel verglichen. Als Tageszeitraum gelten, wenn nicht anders festgelegt, die 16 Stunden zwischen 6.00 und 22.00 Uhr, als Nachtzeitraum die 8 Stunden zwischen 22.00 und 6.00 Uhr. Die Orientierungswerte der DIN 18005 /6/ sind eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz bei der städtebaulichen Planung; sie sind keine Richt- oder Grenzwerte.

In Abhängigkeit von der speziellen örtlichen Situation kann sowohl eine Unterschreitung der Orientierungswerte sinnvoll sein (z. B. zum Schutz besonders schutzbedürftiger Nutzungen) als auch, besonders in vorbelasteten Gebieten, eine Überschreitung. Bei der Würdigung der Überschreitung sollte auch der Hinweis der DIN 18005 /6/ berücksichtigt werden, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Einfachfenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist.

4.2) Beurteilung von Schallimmissionen durch Betriebe und Anlagen

Gemäß DIN 18005 /5/ sind die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen nach TA Lärm /2/ zu berechnen und die Einhaltung der in Abschnitt 4.1) schalltechnischen Orientierungswerte anzustreben. In den nachgelagerten Baugenehmigungsverfahren sind darüber hinaus alle Anforderungen der TA Lärm /2/ einzuhalten.

Die Einwirkung des zu beurteilenden Geräusches wird gemäß 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 /2/ 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:

Ist wegen voraussehbarer Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage zu erwarten, dass in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als an zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden die oben angegebenen Immissionsrichtwerte auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung nicht eingehalten werden können, kann von einer Anordnung abgesehen werden.

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

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

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

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

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

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

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

4.3) Beurteilung von Schallimmissionen durch Verkehrswege

Gemäß DIN 18005 /4/ ist bei der Planung schutzbedürftiger Nutzungen im Einwirkungsbereich von Verkehrswegen die Einhaltung der in Abschnitt 4.1) genannten schalltechnischen Orientierungswerte anzustreben. Für die Berechnung der Beurteilungspegel verweist die DIN 18005 /4/ auf die RLS-19 /19/.

Die Straßenverkehrsgeräusche an einem Immissionsort werden durch den Beurteilungspegel L_r beschrieben. Dieser berechnet sich gemäß RLS-19 /19/ aus den Schallemissionen des Straßenverkehrs als längenbezogener Schalleistungspegel und der Minderung des Schalls auf dem Ausbreitungsweg.

Da die Einhaltung der in Abschnitt 4.1) genannten Orientierungswerte bei hoher Vorbelastung durch Verkehrslärm vielfach problematisch ist, kann zur Beurteilung der Schallimmissionssituation hilfsweise auch eine andere gesetzliche Regelung herangezogen werden. Mit der „Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV)“ vom 14.12.2014 /17/ 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 verändert werden (Prinzip der Lärmvorsorge).

Im Zusammenhang mit städtebaulichen Planungen ist die Anwendung dieser Grenzwerte nicht zwingend vorgeschrieben, zwecks Abgrenzung eines Ermessensbereiches jedoch durchaus sinnvoll. Die Einhaltung dieser Grenzwerte in der Bauleitplanung gewährleistet damit ein vergleichbares Maß an Schallschutz, wie es der Gesetzgeber für die Planung von Verkehrsanlagen vorsieht.

Die Verkehrslärmschutzverordnung /17/ schreibt folgende Grenzwerte vor:

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /17/

Art der Anlagen und Gebiete	Tag	Nacht
an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57 dB(A)	47 dB(A)
in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59 dB(A)	49 dB(A)
in Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten und Urbanen Gebieten	64 dB(A)	54 dB(A)
in Gewerbegebieten	69 dB(A)	59 dB(A)

Nur noch ein geringer Abwägungsspielraum besteht bei Beurteilungspegeln, die als gesundheitsgefährdend anzusehen sind. Die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung wird dabei in der Rechtsprechung für Wohnnutzungen bei tags ca. 70 dB(A) und nachts ca. 60 dB(A) ² angesiedelt.

5) Örtliche Gegebenheiten, Betriebsbeschreibungen

Der als Anlage 1 beigefügte Lageplan zeigt das Plangebiet mit den umliegenden Gewerbebetrieben und der angrenzend verlaufenden B 77, A 7, K 132 und Bahnstrecke Owschlag-Schleswig.

Das Gelände ist im Wesentlichen eben. Östlich der Bahnstrecke steigt das Gelände jedoch um etwa 2 m an. Die darauffolgende Kielabbaufäche liegt jedoch etwa 2 m unterhalb des Geländeniveaus des Plangebietes. In Richtung A 7 fällt das Gelände ab und die A 7 verläuft etwa 7 m unterhalb des Geländeniveaus des Plangebietes.

Mit dem Bebauungsplan Nr. 12 soll ein Gewerbegebiet festgesetzt werden. Zulässig sein soll eine Bebauung mit zwei Vollgeschossen. Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonal sowie für Betriebsinhaber*innen und Betriebsleiter*innen sollen ausgeschlossen werden.

Innerhalb des Geltungsbereichs befindet sich derzeit ein Wohngebäude, diese Nutzung wird zukünftig nicht weitergeführt.

² Siehe hierzu unter anderem das Urteil des Bundesverwaltungsgerichts mit Az.: BVerwG 11 C 3.97 vom 20.05.1998

An den Geltungsbereich schließen sich nördlich die Betriebsgelände der Jaster Hydraulik GmbH & Co. KG und der Staack Pooltankstellen GmbH an. Diese Betriebe befinden sich im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 8. Der Bebauungsplan Nr. 8 setzt ein Gewerbegebiet fest. Wohnungen für Betriebsinhaber*innen und Betriebsleiter*innen sind zulässig.

Während der Erstellung dieses Gutachtens war es trotz mehrfacher Versuche weder telefonisch noch per E-Mail möglich, Auskünfte zum Betrieb von der Jaster Hydraulik GmbH & Co. KG zu erhalten. Der Website der Jaster Hydraulik GmbH & Co. KG (www.jaster-hydraulik.de) lässt sich entnehmen, dass es sich um einen „Fachbetrieb für Fahrzeugbau, Kranaufbauten und Hydraulikservice, Stahlbau sowie Schlauchreparatur, Spezialfahrzeugbau und Produktlösungen“ handelt. Dem subjektiven Eindruck nach existiert auf der Fläche ein großes Werkstattgebäude mit fünf Toren in Richtung Westen. Nach Auskunft der Tankpool24 GmbH gehören auch das Gebäude Am Königshügel Nr. 2 sowie eine langgezogene Halle im östlichen Bereich des Grundstückes zur Jaster Hydraulik GmbH & Co. KG. Deren Nutzung ließ sich anhand der Eindrücke vor Ort jedoch nicht erschließen.

Die Staack Pooltankstellen GmbH betreibt nördlich des Plangebietes, im rückwärtigen Bereich des vorhandenen Gebäudes Am Königshügel Nr. 2 eine Tankstelle für Lkw. Nach Auskunft der Staack Pooltankstellen GmbH wird diese Tankstelle tagsüber von etwa 120 Lkw sowie nachts von etwa 60 Lkw genutzt und ist durchgehend geöffnet.

Westlich des Plangebietes befinden sich direkt die Autohof Wikingerland GmbH & Co. KG. Diese umfasst eine Tankstelle mit 11 Zapfsäulen sowie zwei Luftstationen mit Staubsaugern, ein Restaurant, einen Shop, sanitäre Anlagen, etwa 90 Lkw-Stellplätze und etwa 40 Pkw-Stellplätze. Die Tankstelle des Autohofs ist durchgehend geöffnet. Das Restaurant mit etwa 110 Sitzplätzen ist täglich von 8 Uhr bis 21 Uhr geöffnet. Im südlichen Bereich verfügt das Restaurant über etwa 25 Außensitzplätze. Die Informationen zum Autohof wurden der Website www.autohof-wikingerland.de entnommen.

Nordwestlich des Plangebietes befindet sich eine Filiale der Burger King GmbH mit einem Drive-In. Die Filiale öffnet um 10 Uhr und schließt je nach Wochentag spätestens um 1:00 Uhr des Folgetages.

Nordöstlich des Plangebietes befinden sich die BAT Agrar GmbH & Co. KG und die ATR Landhandel GmbH & Co. KG. Auch für diese Betriebe war es trotz mehrfacher Versuche weder telefonisch noch per E-Mail möglich, Auskünfte zum Betrieb zu erhalten. Dem subjektiven Eindruck nach im Zuge der Ortsbesichtigung am 10.03.2025 werden hier unterschiedlichste Agrarprodukte gehandelt. Laut www.google.de/maps/ ist der Landhandel zwischen 7 Uhr und 15 Uhr geöffnet.

Östlich des Plangebietes befindet sich Jans Natur Kies. Nach Auskunft des Betreibers wird auf der zugehörigen Kiesabbaufäche regelmäßig ein Brecher betrieben. In Zeiten hoher Auslastung können auch zwei Brecher betrieben werden. Neben dem Brecher werden unter anderem eine Kieswaschanlage, eine Trockensiebanlage, ein Saugbagger und ein Radlader betrieben. Der Betrieb findet montags bis freitags von 6:00 Uhr bis 18 Uhr statt. Der Lkw-Verkehr im Zuge des Kiesverkaufes variiert stark je nach Jahreszeit. In den Sommermonaten und bei erhöhten Nachfragesituationen fahren bis zu 50 Lkw täglich das Betriebsgelände an.

Über die oben genannten, in unmittelbarer Nähe des Plangebietes bestehenden Gewerbebetriebe hinaus, befinden sich in dem Gewerbegebiet „Am Königshügel“ eine Vielzahl an Gewerbebetrieben in etwas weiterer Entfernung zum Plangebiet. Diese sind ebenfalls im Lageplan der Anlage 1 eingetragen und in Anlage 2 aufgelistet.

Westlich des Plangebietes verläuft die zweispurige B 77 und nördlich die zweispurige K 132. Der Kreuzungspunkt dieser beiden Straßen wird mittels eines Kreisverkehrs geregelt. Die zulässige Fahrgeschwindigkeit beträgt auf der B 77 70 km/h und auf der K 132 50 km/h.

Südlich des Plangebietes verläuft die vierspurige Autobahn A 7 ohne Geschwindigkeitsbeschränkung.

Östlich des Plangebietes verläuft die zweigleisige Bahnstrecke Owschlag-Schleswig, die die K 132 nordöstlich des Plangebietes quert.

6) Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit

Schutzbedürftig sind gemäß DIN 4109 /12/ generell die folgenden Raumtypen:

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

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 eines Betriebes und bei unbebauten Flächen an dem am stärksten betroffenen Rand einer Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Gemäß 16. BImSchV /17/ und RLS-19 /19/ befinden sich die maßgeblichen Immissionsorte

- an den Außenfassaden von Gebäuden in Höhe der Geschossdecken (0,2 m über den Fensteroberkanten) der zu schützenden Räume,
- bei Außenwohnbereichen 2 m über der Mitte der genutzten Fläche,
- für Balkone und Loggien ist der Immissionsort an der Außenfassade bzw. der Brüstung in Höhe der Geschossdecke der betroffenen Wohnung maßgebend.

Zur Berechnung der Beurteilungspegel innerhalb des Plangebietes sowohl durch die umliegenden Gewerbebetriebe als auch durch die Verkehrswege wurden innerhalb der Baugrenzen exemplarisch vier Immissionsorte (IO 1 bis IO 4) für schutzbedürftige Fenster im 1. Obergeschoss festgelegt. Der Schutzanspruch wird entsprechend den vorgesehenen Festsetzungen im Bebauungsplan Nr. 12 wie Gewerbegebiet berücksichtigt. Da Wohnen im Geltungsbereich nicht zulässig sein wird, wird nachts derselbe Schutzanspruch wie tags angesetzt.

Zur Berechnung der Beurteilungspegel durch das geplante Gewerbegebiet bei den umliegenden Fenstern schutzbedürftiger Räume wurden im Zuge der Ortsbesichtigung vom 10.03.2025 folgende maßgebliche Immissionsorte aufgenommen.

Östlich des Plangebietes schließt sich an der Straße Am Königshügel eine Wohnbebauung an. Hier wurde der maßgebliche Immissionsort Am Königshügel 13 (IO 5) berücksichtigt. Dieser Immissionsort befindet sich nicht im Geltungsbereich eines rechtskräftigen Bebauungsplanes. Aufgrund der sich direkt in Richtung Westen und Norden anschließenden Gewerbebetriebe wird der Schutzanspruch wie Mischgebiet angesetzt. Die abschließende Festlegung des Schutzanspruches obliegt jedoch der Behörde.

Nördlich des Plangebietes befindet sich Am Königshügel 2 ein Wohn- und/oder Bürogebäude (IO 6). Gemäß der Topografischen Karten handelt es sich bei dem Gebäude um ein Wohngebäude. Dem subjektiven Eindruck nach während der Ortsbesichtigung am 10.03.2025 stand das Gebäude jedoch leer oder wurde eher als Büroraum genutzt. Das Gebäude befindet sich innerhalb des rechtskräftigen Bebauungsplanes Nr. 8 der Gemeinde Busdorf. Dieser Bebauungsplan setzt ein Gewerbegebiet fest. Da innerhalb dieses Gewerbegebietes Wohnungen für Betriebsinhaber*innen und Betriebsleiter*innen zulässig sind, wird den Berechnungen zur sicheren Seite eine Wohnbebauung zugrunde gelegt und der Schutzanspruch gemäß den Festsetzungen wie Gewerbegebiet berücksichtigt.

Sofern die Anforderungen der TA Lärm /2/ an diesen Immissionsorten eingehalten werden, werden sie auch an allen anderen Immissionsorten mit gleichem oder niedrigerem Schutzanspruch eingehalten. Weitere maßgebliche Immissionsorte mit höherem Schutzanspruch sind nicht bekannt.

7) Schallimmissionen durch die vorhandenen Gewerbebetriebe im Plangebiet sowie durch das geplante Gewerbegebiet bei den umliegenden Immissionsorten

7.1) Schallquellen der vorhandenen Gewerbebetriebe

Die auf Basis der in Abschnitt 5) aufgeführten Betriebsbeschreibungen und den Berechnungen zu Grunde gelegten Eingabedaten sind in Anlage 2 detailliert dargestellt und werden im Abschnitt 0 ergänzend erläutert.

Aus sachverständiger Sicht wirken unter Berücksichtigung der Betriebsarten, der Betriebszeiten und der Entfernungen zum Plangebiet schalltechnisch relevant als Vorbelastung die Autohof Wikingerland GmbH & Co. KG, die Staack Pooltankstellen GmbH und Jans Natur Kies sowie möglicherweise auch die Jaster Hydraulik GmbH & Co. KG, die BAT Agrar GmbH & Co. KG und die ATR Landhandel GmbH & Co. KG im Plangebiet ein.

Für die nördlich angrenzenden Flächen mit der Jaster Hydraulik GmbH & Co. KG und Staack Pooltankstellen GmbH wird auf Basis der vorliegenden Informationen (siehe Abschnitt 5)) ein immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel von 65 dB(A)/m² sowohl für tags als auch für nachts angesetzt. Für die Jaster Hydraulik GmbH & Co. KG liegt keine Betriebsbeschreibung vor. Gemäß DIN 18005 /4/ kann für ungenutzte Gewerbeflächen ein immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel von 60 dB(A)/m² sowohl für tags als auch für nachts angesetzt werden. Der gewählte Ansatz enthält damit aus sachverständiger Sicht gewisse Sicherheiten. Überschlägige Berechnungen zeigen zudem, dass mit diesem Ansatz die von der Staack Pooltankstellen GmbH beschriebenen Lkw-Tankvorgänge (siehe Abschnitt 5)) sowohl tagsüber als auch insbesondere nachts berücksichtigt sind.

Für den nordöstlich bestehenden Betrieb der BAT Agrar GmbH & Co. KG und die ATR Landhandel GmbH & Co. KG liegt ebenfalls keine Betriebsbeschreibung vor. Den Berechnungen wird auf Basis der vorliegenden Informationen ein immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel von 65 dB(A)/m² tags angesetzt. Da hier gemäß den im Internet dargestellten Öffnungszeiten (siehe Abschnitt 5)) nachts kein Betrieb stattfindet, wird nachts ein geringerer immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel von 50 dB(A)/m² angesetzt.

Für den Betrieb der Autohof Wikingerland GmbH & Co. KG wird ein immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel von 65 dB(A)/m² sowohl für tags als auch für nachts berücksichtigt. Überschlägige Berechnungen unter Berücksichtigung der einzelnen Schallquellen für die Pkw- und Lkw-Parkplätze, die Zapfsäulen, die Anfahrwege, die Luftdruckstationen und die Außensitzplätze zeigen, dass der pauschale Ansatz deutliche Sicherheiten enthält. Auf eine detaillierte Berechnung und Darstellung der einzelnen Schallquellen wird daher im Rahmen des Bauleitverfahrens verzichtet.

Für den Betrieb von Jans Natur Kies wird auf Basis der vorliegenden Informationen (siehe Abschnitt 5)) ein immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel von 65 dB(A)/m² tags angesetzt. Da nachts kein Betrieb stattfindet, wird nachts ein geringerer immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel von 50 dB(A)/m² angesetzt. Überschlägige Berechnungen unter Berücksichtigung der einzelnen Schallquellen für die Lkw- und Radladerbewegungen sowie den Betrieb von bis zu zwei Brechern, einer Kieswaschanlage, einer Trockensiebanlage und einem Saugbagger zeigen, dass der pauschale Ansatz Sicherheiten enthält. Auf eine detaillierte Berechnung und Darstellung der einzelnen Schallquellen wird daher im Rahmen des Bauleitverfahrens verzichtet.

Über die oben genannten, in unmittelbarer Nähe des Plangebietes bestehenden und schalltechnisch relevanten Gewerbebetriebe hinaus, befinden sich in dem Gewerbegebiet „Am Königshügel“ eine Vielzahl an Gewerbebetrieben in etwas weiterer Entfernung zum Plangebiet. Diese sind ebenfalls im Lageplan der Anlage 1 eingetragen und in Anlage 2 aufgelistet. Der Vollständigkeit halber werden diese Gewerbebetriebe ebenfalls mit einem immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel berücksichtigt. Diese sind in Anlage 2 mit aufgeführt.

7.2) Schallquellen des geplanten Gewerbegebietes

Die sich zukünftig ansiedelnden Gewerbebetriebe innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 12 ist noch nicht bekannt. Im Rahmen dieses Gutachtens soll daher die grundsätzliche Lösbarkeit schalltechnischer Konflikte dargestellt werden. Detaillierte Untersuchungen müssen gegebenenfalls in den nachgelagerten Baugenehmigungsverfahren folgen. Die grundsätzliche Lösbarkeit soll in Abstimmung mit der Auftraggeberin anhand immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel, stellvertretend für das geplante Gewerbegebiet, dargestellt werden.

Die Berechnungen zeigen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /2/ aufgrund der bereits vorhandenen Vielzahl von Gewerbebetrieben bei der vorhandenen Wohnbebauung bereits ausgeschöpft werden. Gemäß TA Lärm /2/ können die Vorbelastungen durch andere Betriebe und Anlagen jedoch außer Ansatz bleiben, sofern die Schallimmissionen durch die geplanten Betriebe und Anlagen die Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 6 dB unterschreiten.

Die Berechnungen ergeben, dass die Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten mit immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegeln von maximal 65 dB(A)/m² tags und maximal 50 dB(A)/m² nachts, stellvertretend für das geplante Gewerbegebiet, um mindestens 6 dB unterschritten werden.

7.3) Fremdgeräusche

Fremdgeräusche entstehen durch den Straßenverkehr auf den umliegenden Straßen 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.

7.4) Beurteilungspegel an den Immissionsorten

Die Beurteilungspegel werden aus den Schalleistungspegeln, ihren Einwirkzeiten und den gegebenenfalls erforderlichen Zuschlägen ermittelt. Die Berechnungen erfolgten mit dem Rechenprogramm Cadna A, Version 2024 MR1 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 auf einem Datenträger zur Verfügung gestellt werden.

Als Anlage 2 sind die Eingabedaten für die Berechnung beigefügt. Anlage 5 enthält einen Auszug aus der Berechnung der Maximalpegel zur exemplarischen Darstellung des Berechnungsganges.

Die errechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel sowie die Immissionsanteile der einzelnen Schallquellen sind in den als Anlage 3 beigefügten Tabellen aufgeführt.

7.5) Qualität der Ergebnisse

Bei der Berechnung der Beurteilungspegel wurde das alternative Verfahren für die Bodendämpfung gemäß 7.3.2 der ISO 9613-2 /9/ 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 Schalleistungspegel 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.

7.6) Bewertung der Ergebnisse

Die Tabellen 1 und 2 der Anlage 3 zeigen, dass die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 /5/ bei den Immissionsorten im Plangebiet (IO 1 bis IO 4) sowohl tagsüber als auch nachts unterschritten werden.

Auf Basis der vorliegenden Informationen ist daher davon auszugehen, dass bezüglich der gewerblichen Schallimmissionen im Plangebiet gesunde Arbeitsverhältnisse geschaffen werden können.

Die Tabellen 3 und 4 der Anlage 3 zeigen zudem, dass durch einen Gewerbebetrieb im Plangebiet keine zusätzlichen schädlichen Umwelteinwirkungen zu erwarten sind, sofern ein immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel von 65 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts eingehalten oder unterschritten wird.

Aus schalltechnischer Sicht kann damit tagsüber jeder nach § 8 BauNVO zulässige Betrieb ermöglicht werden. Ein nächtlicher Betrieb wäre aus schalltechnischer Sicht eingeschränkt möglich.

8) Schallimmissionen durch den Straßenverkehr im Plangebiet

8.1) Angaben zur Verkehrsbelastung durch den Straßenverkehr

Zur Ermittlung der Verkehrsbelastung der B77 sowie A 7 werden aus den Verkehrszahlen entsprechend den Regeln der RLS-19 /19/ die Emissionsdaten für den Verkehr berechnet.

Hierfür wurden vom Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr (LBV.SH) Verkehrszahlen aus dem Jahr 2021 zur Verfügung gestellt. Diese Daten wurden mit einer jährlichen Zunahme von 0,2 % des motorisierten Individualverkehrs sowie 0,8 % des Schwerverkehrs auf dem Verkehrsträger Straße gemäß der Verkehrsverflechtungsprognose 2030 /21/ hochgerechnet.

Die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 (Erläuterung hierzu siehe Tabelle 1) wurden in der oben genannten Verkehrszählung nicht differenziert erfasst. Die RLS-19 /19/ enthält jedoch unter Punkt 3.3.2 in Tabelle 2 Standardwerte für die verschiedenen Fahrzeuggruppen. Die Einzelwerte wurden daher mit Hilfe dieser Standardwerte für Bundesstraßen ermittelt.

Tabelle 1: Verkehrsmengen auf der B 76 für das Prognosejahr 2030

Zählpunkt	M_t Kfz/h	M_n Kfz/h	P_{1t} in %	P_{2t} in %	P_{1n} in %	P_{2n} in %
B 77	504	79	2,4	5,0	3,2	11,5
A 7	2.167	553	3,1	11,5	10,4	25,9

$M_{t,n}$ maßgebende stündliche Verkehrsstärke tags, nachts

$P_{1t,n} \%$ maßgebender Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 (Lkw ohne Anhänger mit zulässigen Gesamtmasse über 3,5t und Busse) tags/nachts

$P_{2t,n} \%$ maßgebender Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 (Lkw mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge mit zulässigen Gesamtmasse über 3,5t) tags/nachts

Für die K 132 liegen keine Verkehrsmengen vor. Überschlägige Berechnungen anhand eines aufgrund des Landhandels und Kieswerks hohen Schwerverkehrsanteils zeigen, dass die Schallimmissionen durch K 132 sehr wahrscheinlich nicht pegelbestimmend im Plangebiet einwirken. Auf die Erhebung von Verkehrsmengen wurde daher verzichtet.

Geschwindigkeitsregelungen

Die zulässige Fahrgeschwindigkeit auf der B 77 beträgt 70 km/h. Auf der A 7 besteht keine Geschwindigkeitsbeschränkung.

Straßenoberfläche

Gemäß den vorliegenden Informationen handelt es sich bei den Straßendeckschichttypen der B 77 und der A 7 um einen Splitmastixasphalt. Dementsprechend wurde gemäß RLS-19 /19/ eine Straßendeckschichtkorrektur angesetzt.

Steigungen und Gefälle

Die Verkehrswege weisen im schalltechnisch relevanten Abschnitt keine im Sinne der RLS-19 /19/ relevante Längsneigung auf.

Knotenpunkte

Die Kreuzung B 77 / K 132 wird durch einen Kreisverkehr geregelt. Hier wurde gemäß RLS-19 /19/ ein entsprechender Knotenpunktzuschlag vergeben.

Emissionsdaten

Aus den Angaben zur Verkehrsbelastung werden entsprechend den Regeln der RLS-19 /19/ die längenbezogenen Schalleistungspegel für den Straßenverkehr berechnet. Diese sind in den Eingabedaten, Anlage 2 aufgeführt.

8.2) Angaben zur Verkehrsbelastung durch den Schienenverkehr

Zur Ermittlung der Verkehrsbelastung auf der angrenzenden Bahnstrecke 1040 werden aus den Verkehrszahlen entsprechend den Regeln der 16. BImSchV /17/ die Emissionsdaten für den Verkehr berechnet.

Hierfür wurde auf die Prognoseverkehrsdaten der Deutschen Bahn AG (DB AG) für die Strecke 1040, Streckenabschnitt Owschlag-Schleswig zurückgegriffen (siehe Anlage 2). Die von der DB AG angegebenen Zugzahlen und Streckengeschwindigkeiten prognostizieren den Bahnverkehr auf der Strecke im Jahr 2030. Die Prognosezahlen spiegeln den derzeitigen Planungsstand (Bundesverkehrswegeplan 2030) und wurden nach dem heutigen Betriebsstand den einzelnen Zuggattungen prozentual zugeordnet.

Die Bahnstrecke 1040 verläuft zweigleisig. Die Zugzahlen werden in der Regel je zur Hälfte auf die Gleise verteilt. Bei ungeraden Zugzahlen wird der höhere Anteil auf dem Gleis angesetzt, das dem Plangebiet am nächsten ist. Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten kann im vorliegenden Fall auf diese Verteilung verzichtet werden.

Die Gleise sind auf Betonschwellen im Schotterbett verlegt.

Nordöstlich des Plangebietes quert die Bahnlinie die K 132. Für diesen Bahnübergang wurde gemäß der 16. BImSchV /17/ eine Pegelkorrektur von + 5 dB angesetzt. Mit diesem Zuschlag werden die für einen Bahnübergang typischen Begleitgeräusche wie zum Beispiel eine erhöhte Schienenrauheit und Reflexionen an der Fahrbahn berücksichtigt. Auch die zur Sicherung des Bahnüberganges eingerichteten akustischen Warnsignale sind mit diesem Zuschlag abgegolten (vgl. hierzu das Urteil des VGH Baden-Württemberg, Urteil vom 22.11.2008 – 5 S 1694/07).

Die längenbezogenen Schalleistungspegel für den Schienenverkehr sind in Anlage 2 aufgeführt und dienen als Ausgangsdaten für die weiteren Berechnungen.

8.3) Berechnung des Verkehrslärms

Die Straßen- und Schienenverkehrsgeräusche an einem Immissionsort werden durch den Beurteilungspegel L_r beschrieben. Dieser berechnet sich gemäß RLS-19 /19/ bzw. gemäß 16. BImSchV /17/ aus den Schallemissionen des Straßen- bzw. Schienenverkehrs als längenbezogener Schalleistungspegel und der Minderung des Schalls auf dem Ausbreitungsweg.

8.4) Berechnungsergebnisse

Die Berechnung der Beurteilungspegel für den Straßen- und Schienenverkehrslärm wurde für die im Plangebiet festgelegten Immissionsorte durchgeführt. Dies erfolgte mit Hilfe des Rechenprogrammes Cadna A, Version 2024 MR 1 der Datakustik GmbH.

In den Tabellen 5 und 6 der Anlage 3 sind die ungerundeten Immissionsanteile der einzelnen Verkehrswege sowie die (gemäß RLS-19 /19/ bzw. 16. BImSchV /17/ aufgerundeten) errechneten Beurteilungspegel beigefügt.

Die Berechnungsergebnisse in Tabelle 5 der Anlage 3 zeigen, dass tagsüber der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 /5/ von 65 dB(A) im mittleren Bereich eingehalten und im westlichen Bereich um 2 dB sowie im östlichen Bereich um 4 dB überschritten wird.

Die Berechnungsergebnisse in Tabelle 6 der Anlage 3 zeigen zudem, dass nachts der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 /5/ von 65 dB(A)³ im überwiegenden Bereich des Plangebiet eingehalten und im östlichen Bereich um 3 dB überschritten wird.

³ Da Wohnen im Geltungsbereich nicht zulässig sein wird, wird nachts derselbe Schutzanspruch wie tags angesetzt.

8.5) Bewertung der Ergebnisse

Gemäß § 34 Baugesetzbuch (BauGB) müssen unter anderem die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewahrt bleiben.

Gemäß einem Beschluss des BVerwG vom 22.03.2007 – 4 CN 2.06 gilt:

„Je weiter die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, desto gewichtiger müssen allerdings die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe sein und umso mehr hat die Gemeinde die baulichen und technischen Möglichkeiten auszuschöpfen, die ihr zu Gebote stehen, um diese Auswirkungen zu verhindern.“

Eine Wohnnutzung soll in dem geplanten Gewerbegebiet ausgeschlossen werden. Die in den Tabellen 5 und 6 der Anlage 3 dargestellten Berechnungsergebnisse zeigen, dass die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 /6/ im mittleren Bereich des Plangebietes eingehalten und im westlichen Bereich um 2 dB sowie im östlichen Bereich um 4 dB überschritten werden.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 /6/ sind eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz bei der städtebaulichen Planung; sie sind keine Richt- oder Grenzwerte. In Abhängigkeit von der speziellen örtlichen Situation kann sowohl eine Unterschreitung der Orientierungswerte sinnvoll sein (z. B. zum Schutz besonders schutzbedürftiger Nutzungen) als auch, besonders wie im vorliegenden Fall in vorbelasteten Gebieten, eine Überschreitung.

Aus schalltechnischer Sicht können daher gesunde Arbeitsverhältnisse im Plangebiet unter Berücksichtigung der Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile sichergestellt werden.

Die mit den vorliegenden Beurteilungspegeln verbundenen Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile ergeben sich aus den Vorgaben der baurechtlich eingeführten DIN 4109 /12/ff und sind im folgenden Abschnitt 9) ausgeführt, entsprechende Festsetzungsvorschläge folgen in Abschnitt 0.

9) Schutz vor Außenlärm

9.1) Grundlagen

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumart nach der Gleichung (6) der DIN 4109 /12/ zu:

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = L_a - K_{\text{Raumart}} \quad \text{in dB}$$

erf. $R'_{w,ges}$	erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile in dB,
L_a	Maßgebliche Außenlärmpegel in dB gemäß Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109-2 /14/
K_{Raumart}	Schutzbedürftigkeit der Raumart in dB.

Dabei gilt für die Raumarten:	K_{Raumart} in dB
• Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	25
• Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	30
• Büroräume und Ähnliches	35

Mindestens einzuhalten sind gesamte bewertete $R'_{w,ges} = 35$ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien bzw. $R'_{w,ges} = 30$ dB⁴ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

⁴ Diese Anforderung wird in der Regel durch handelsübliche Wärmeschutzfenster erfüllt.

Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 /12/ ergibt sich

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr),
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) plus einem Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A) gemindert werden.

Straßenverkehr

Bei der Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel durch den Straßenverkehr sind die Beurteilungspegel für den Tag (6 bis 22 Uhr) bzw. für die Nacht (22 bis 6 Uhr) nach der 16. BImSchV /17/ zu bestimmen und zu den errechneten Werten jeweils 3 dB zu addieren.

Beträgt die Differenz zwischen den Beurteilungspegeln tags und nachts weniger als 10 dB, so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB.

Schienenverkehr

Bei der Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel durch den Schienenverkehr sind ebenfalls die Beurteilungspegel für den Tag (6 bis 22 Uhr) bzw. für die Nacht (22 bis 6 Uhr) nach der 16. BImSchV /17/ zu bestimmen und zu den errechneten Werten jeweils 3 dB zu addieren.

Beträgt die Differenz zwischen den Beurteilungspegeln tags und nachts weniger als 10 dB, so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB.

Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB zu mindern.

Gewerbe- und Industrieanlagen

Im Falle von Gewerbelärm wird als maßgeblicher Außenlärmpegel in der Regel der nach der TA Lärm /2/ im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt, wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren sind.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB, so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB.

Überlagerung mehrerer Schallimmissionen

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen her, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$, jeweils getrennt für Tag und Nacht, aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_{a,i}$ nach folgender Gleichung:

$$L_{a,res} = 10 \log \sum (10^{0,1L_{a,i}}) \quad \text{in dB(A)}$$

Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei unterschiedliche Definitionen der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel in Kauf genommen. Die Addition von 3 dB(A) darf nur einmal erfolgen, d. h. auf den Summenpegel.

9.2) Maßgebliche Außenlärmpegel, Berechnungsergebnisse

Die maßgeblichen Außenlärmpegel betragen im mittleren Bereich des Plangebietes 71 dB(A) und im östlichen sowie westlichen Bereich des Plangebietes 72 dB(A) bis 73 dB(A). Die Anforderungen der DIN 4109 /12/ an Außenbauteile von Büroräumen werden in der Regel bei einwandfreier Ausführung mit marktüblichen Wärmeschutzfenstern bis zu einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 60 dB(A) erfüllt. Dieser Außenlärmpegel wird im gesamten Plangebiet um bis zu 13 dB überschritten. Dementsprechend beträgt das erforderliche gesamte bewertete Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile zum Beispiel bei Büroräumen zwischen 36 dB und 38 dB. Die Außenlärmpegel im Plangebiet sind in Anlage 4 dargestellt.

10) Festsetzungsvorschläge

Zum Schutz von Aufenthaltsräumen gegen Verkehrslärm wird vereinfachend⁵ empfohlen, für das gesamte Plangebiet einen maßgeblichen Außenlärmpegel von 73 dB(A) zu berücksichtigen und folgende Festsetzung im Text (Teil B) aufzunehmen:

Zum Schutz vor Außenlärm ist die Schalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ und DIN 4109-2:2018-01 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise“ zu bemessen. Der Nachweis ist im Baugenehmigungsverfahren zu erbringen. Der dabei zugrunde zu legende maßgebliche Außenlärmpegel beträgt 73 dB(A).

Schutzbedürftig sind gemäß DIN 4109 generell die folgenden Raumtypen:

- *Wohnräume einschließlich Wohndielen und Wohnküchen,*
- *Schlafräume einschließlich Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten,*
- *Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien,*
- *Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen,*
- *Büroräume,*
- *Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume.*

Um eine mögliche abschirmende Wirkung zukünftiger Baukörper berücksichtigen zu können, wird ergänzend folgende Festsetzung vorgeschlagen:

Von den vorgenannten Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den passiven Schallschutz resultieren.

⁵ Alternativ können die maßgeblichen Außenlärmpegel der Anlage 4 detailliert in die Planzeichnung des Bebauungsplanes übernommen und im Absatz 1 des Festsetzungsvorschlags der letzte Satz wie folgt geändert werden: „Die dabei zugrunde zu legenden maßgeblichen Außenlärmpegel können der Planzeichnung entnommen werden“.

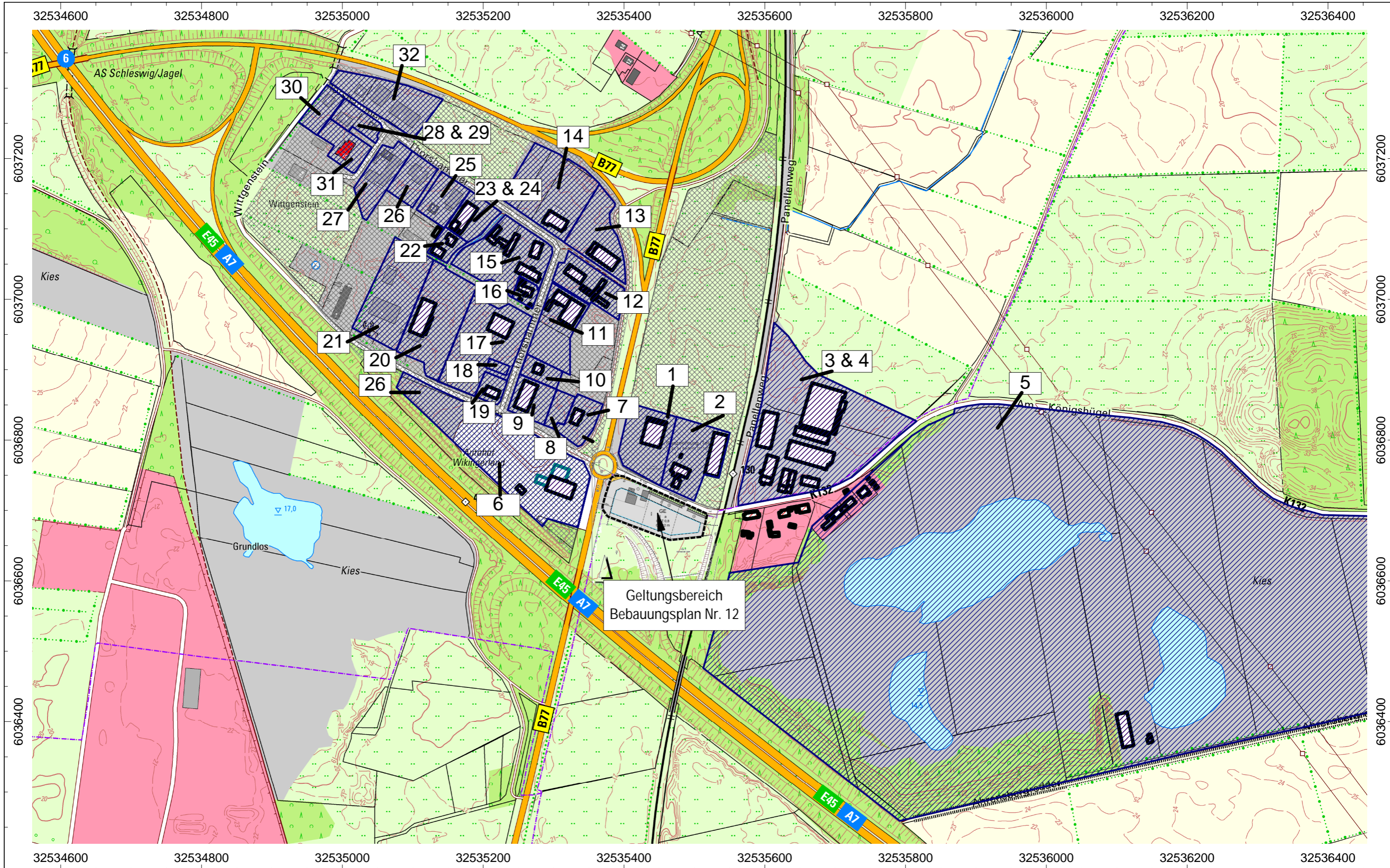
11) Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien

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 11 abs. 3 des Gesetzes vom 26.07.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202),
- /2/ Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm -, 08/98, veröffentlicht im Gemeinsamen Ministerialblatt Nr. 26 vom 28.8.98, Seite 503 ff, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) sowie Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, Schreiben vom 07.07.2017,
- /3/ LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. Und 23. März 2017,
- /4/ 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,
- /5/ DIN 18005: Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung, 07/23,
- /6/ DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, 07/23,
- /7/ DIN 45691: Geräuschkontingentierung, 12/06,
- /8/ Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786),
- /9/ DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, 10/99,
- /10/ VDI 2571: Schallabstrahlung von Industriebauten, 08/76 ⁶,
- /11/ DIN 45680: Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschemissionen in der Nachbarschaft, 03/97,
- /12/ DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, 11/89,
- /13/ DIN 4109-1, Teil 1: Schallschutz im Hochbau, Mindestanforderungen, 07/2016,

⁶ 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.

- /14/ DIN 4109-2, Teil 2: Schallschutz im Hochbau, Rechnerische Nachweise zur Erfüllung der Anforderungen, 07/2016,
- /15/ DIN 4109-4, Teil 31 - 36: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog), 07/2016
- /16/ DIN 4109-4, Teil 4: Schallschutz im Hochbau, Bauakustische Prüfungen, 07/2016,
- /17/ Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), 2014,
- /18/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Ausgabe 1990,
- /19/ Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19), Ausgabe 2019,
- /20/ Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97), Juni 1997,
- /21/ Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur: Verkehrsverflechtungsprognose 2030, Zusammenfassung der Ergebnisse, 11. Juni 2014,

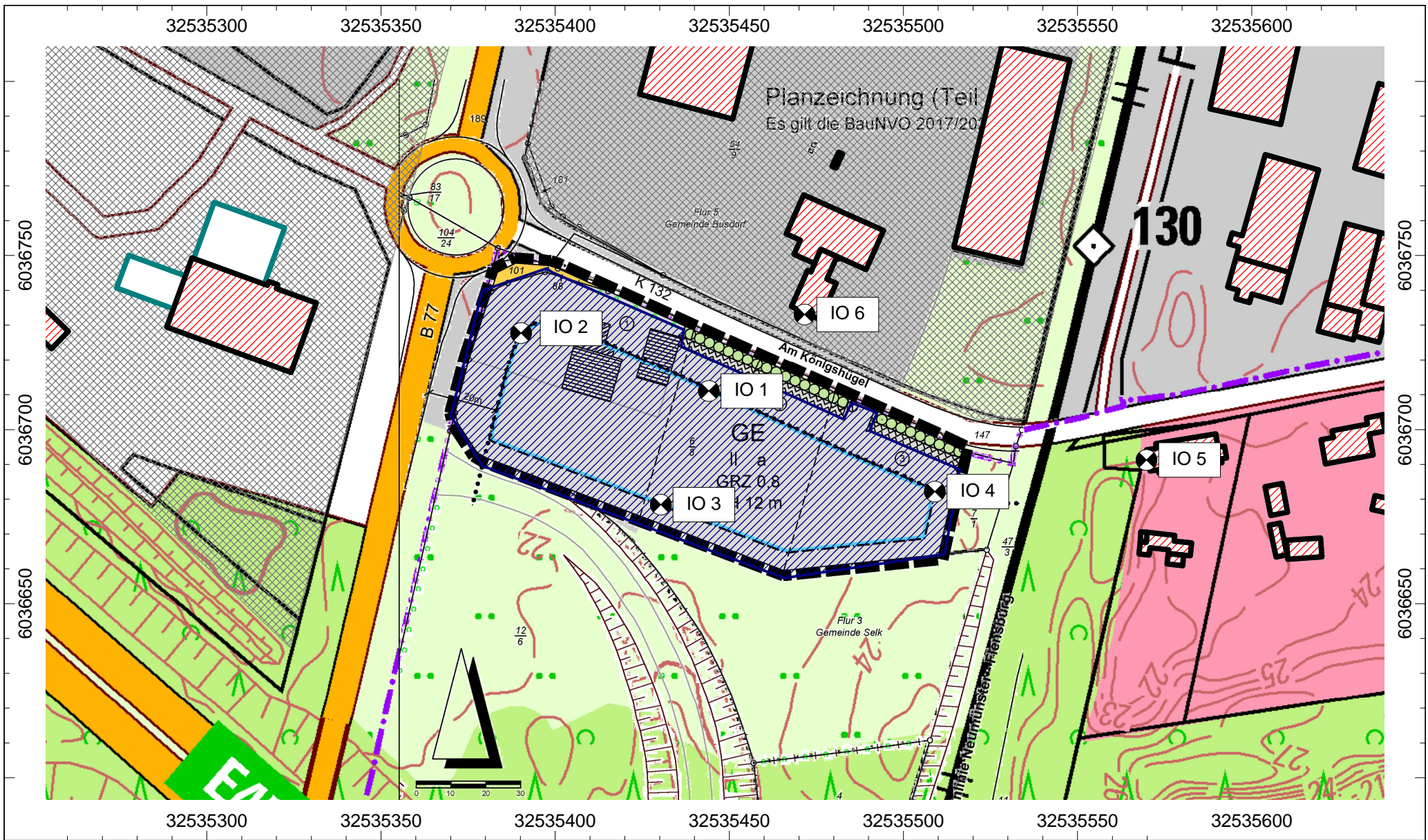


©GeoBasis-DE/LVermGeo
SH/CC BY 4.0 (Quelle verändert)



Auftraggeber:	Familie Joost Drosselgang 9, 24811 Owschlag
Projekt:	Bebauungsplan Nr. 12 der Gemeinde Selk
Bezeichnung:	Lageplan mit umliegenden, vorhandenen Gewerbebetrieben

INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK BUSCH	
Projektnummer:	676524gsr01
Datum:	17.04.25
Maßstab:	1 : 5.000
Anlage 1a	



	Auftraggeber: Familie Joost Drosselgang 9, 24811 Owschlag	INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK BUSCH		
	Projekt: Bebauungsplan Nr. 12 der Gemeinde Selk	Projektnummer: 676524gsr01	Datum: 17.04.25	
	Bezeichnung: Lageplan mit Plangebiet und Immissionsorten	Maßstab: 1 : 1.500	Anlage 1b	
	©GeoBasis-DE/LVermGeo SH/CC BY 4.0 (Quelle verändert)			

Tabelle 1: Immissionsorte

Bezeichnung	ID	Richtwert		Gebiet	Höhe		Koordinaten		
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)		(m)	r	X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 1	!0701!	65,0	65,0	GE	5,0	r	32535444,1	6036711,1	28,2
IO 2	!0701!	65,0	65,0	GE	5,0	r	32535390,2	6036727,7	28,5
IO 3	!0701!	65,0	65,0	GE	5,0	r	32535430,3	6036678,5	27,8
IO 4	!0701!	65,0	65,0	GE	5,0	r	32535509,0	6036682,2	28,9
IO 5	!0700!	60,0	45,0	MI	4,0	r	32535569,8	6036691,3	27,5
IO 6	!0701!	65,0	50,0	GE	4,0	r	32535471,6	6036733,1	27,7

Tabelle 2: Flächenquellen

Bezeichnung	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Typ	Lw / Li Wert	norm. dB(A)	Korrektur			Tag (min)	Einwirkzeit		K0 (dB)	Freq. (Hz)	Richtw.
		Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)				Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)		Ruhe (min)	Nacht (min)			
Plangebiet	!09!	103,6	103,6	88,6	65,0	65,0	50,0	Lw"	65		0,0	0,0	-15,0		durchgehend	0,0	500	(keine)	
1	!0800!	103,0	103,0	103,0	65,0	65,0	65,0	Lw"	65		0,0	0,0	0,0		durchgehend	0,0	500	(keine)	
2	!0800!	103,6	103,6	103,6	65,0	65,0	65,0	Lw"	65		0,0	0,0	0,0		durchgehend	0,0	500	(keine)	
3 & 4	!0800!	110,1	110,1	95,1	65,0	65,0	50,0	Lw"	65		0,0	0,0	-15,0		durchgehend	0,0	500	(keine)	
5	!0800!	121,5	121,5	106,5	65,0	65,0	50,0	Lw"	65		0,0	0,0	-15,0		durchgehend	0,0	500	(keine)	
6	!0800!	108,4	108,4	108,4	65,0	65,0	65,0	Lw"	65		0,0	0,0	0,0		durchgehend	0,0	500	(keine)	
7	!0800!	99,3	99,3	99,3	65,0	65,0	65,0	Lw"	65		0,0	0,0	0,0		durchgehend	0,0	500	(keine)	
8	!0800!	91,3	91,3	91,3	60,0	60,0	60,0	Lw"	60		0,0	0,0	0,0		durchgehend	0,0	500	(keine)	
9	!0800!	94,8	94,8	94,8	60,0	60,0	60,0	Lw"	60		0,0	0,0	0,0		durchgehend	0,0	500	(keine)	
10	!0800!	97,0	97,0	82,0	65,0	65,0	50,0	Lw"	65		0,0	0,0	-15,0		durchgehend	0,0	500	(keine)	
11	!0800!	102,8	102,8	87,8	65,0	65,0	50,0	Lw"	65		0,0	0,0	-15,0		durchgehend	0,0	500	(keine)	
12	!0800!	101,7	101,7	86,7	65,0	65,0	50,0	Lw"	65		0,0	0,0	-15,0		durchgehend	0,0	500	(keine)	
13	!0800!	102,7	102,7	102,7	65,0	65,0	65,0	Lw"	65		0,0	0,0	0,0		durchgehend	0,0	500	(keine)	
14	!0800!	105,3	105,3	105,3	65,0	65,0	65,0	Lw"	65		0,0	0,0	0,0		durchgehend	0,0	500	(keine)	
15	!0800!	104,5	104,5	89,5	65,0	65,0	50,0	Lw"	65		0,0	0,0	-15,0		durchgehend	0,0	500	(keine)	
16	!0800!	95,2	95,2	80,2	65,0	65,0	50,0	Lw"	65		0,0	0,0	-15,0		durchgehend	0,0	500	(keine)	
17	!0800!	105,3	105,3	90,3	65,0	65,0	50,0	Lw"	65		0,0	0,0	-15,0		durchgehend	0,0	500	(keine)	
18	!0800!	91,3	91,3	91,3	65,0	65,0	65,0	Lw"	65		0,0	0,0	0,0		durchgehend	0,0	500	(keine)	
19	!0800!	96,2	96,2	81,2	65,0	65,0	50,0	Lw"	65		0,0	0,0	-15,0		durchgehend	0,0	500	(keine)	
20	!0800!	105,0	105,0	90,0	65,0	65,0	50,0	Lw"	65		0,0	0,0	-15,0		durchgehend	0,0	500	(keine)	
21	!0800!	104,8	104,8	89,8	65,0	65,0	50,0	Lw"	65		0,0	0,0	-15,0		durchgehend	0,0	500	(keine)	
22	!0800!	96,6	96,6	96,6	65,0	65,0	65,0	Lw"	65		0,0	0,0	0,0		durchgehend	0,0	500	(keine)	
23 & 24	!0800!	99,8	99,8	84,8	65,0	65,0	50,0	Lw"	65		0,0	0,0	-15,0		durchgehend	0,0	500	(keine)	
25	!0800!	99,9	99,9	84,9	65,0	65,0	50,0	Lw"	65		0,0	0,0	-15,0		durchgehend	0,0	500	(keine)	
26	!0800!	99,7	99,7	84,7	65,0	65,0	50,0	Lw"	65		0,0	0,0	-15,0		durchgehend	0,0	500	(keine)	
27	!0800!	101,1	101,1	86,1	65,0	65,0	50,0	Lw"	65		0,0	0,0	-15,0		durchgehend	0,0	500	(keine)	
28 & 29	!0800!	98,3	98,3	98,3	65,0	65,0	65,0	Lw"	65		0,0	0,0	0,0		durchgehend	0,0	500	(keine)	
30	!0800!	98,3	98,3	83,3	65,0	65,0	50,0	Lw"	65		0,0	0,0	-15,0		durchgehend	0,0	500	(keine)	
31	!0800!	99,6	99,6	99,6	65,0	65,0	65,0	Lw"	65		0,0	0,0	0,0		durchgehend	0,0	500	(keine)	
32	!0800!	103,5	103,5	88,5	65,0	65,0	50,0	Lw"	65		0,0	0,0	-15,0		durchgehend	0,0	500	(keine)	

Tabelle 3: Straßen

Bezeichnung	ID	Lw'		genaue Zählraten						zul. Geschw.		RQ Abst.	Straßenoberfl.		Mehrfachrefl.			
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	M		p1 (%)		p2 (%)		pmc (%)			Pkw (km/h)	Lkw (km/h)	Art	(%)	Drefl (dB)	Hbeb (m)
A 7	!0D01!	94,2	89,5	2167	553	3,1	11,5	10,4	25,9	0,0	0,0	130		RalQ 21 B	RLS_SMA_8	0,0	0,0	
B 77	!0D01!	82,9	76,0	504	79	2,4	3,2	5,0	11,5	0,0	0,0	70		RalQ 11 B	RLS_SMA_8	0,0	0,0	

Tabelle 4: Schienenwege

Bezeichnung	ID	Lw'		Zugklassen
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	
Bahnstrecke 1040	!0D00!	86,1	85,6	Strecke 1040 Prognose 2030
Bahnstrecke 1040 - Brücke über A7	!0D00!	89,0	88,5	Strecke 1040 Prognose 2030
Bahnstrecke 1040	!0D00!	86,1	85,6	Strecke 1040 Prognose 2030
Bahnstrecke 1040	!0D00!	90,1	90,0	Strecke 1040 Prognose 2030
Bahnstrecke 1040	!0D00!	86,1	85,6	Strecke 1040 Prognose 2030

Nummer	Betrieb	Adresse	Art des Betriebes	Öffnungszeiten	IFBS (dB(A)/m ²)	
					tags	nachts
1	Jaster Hydraulik GmbH & Co. KG	Am Königshügel 2, 24866 Busdorf	Maschinenwerkstatt	Mo-Fr 07:30-16:00, Sa & So geschlossen	65	65
2	tankpool24	Gewerbegebiet 2, 24866 Busdorf	Tankstelle	24/7	65	65
3	BAT Agrar GmbH & Co. KG	Am Königshügel 4, 24866 Busdorf	Großhändler für Agrarprodukte	Mo-Fr 7-15, Sa&So geschlossen	65	50
4	ATR Landhandel GmbH & Co. KG	Am Königshügel 4, 24866 Busdorf	Großhändler für landwirtschaftliche Erzeugnisse	Mo-Fr 7-15, Sa&So geschlossen	65	50
5	Jans Natur-Kies	Am Königshügel 5, 24884 Selk	Kieswerk	Mo-Do 7-16, Fr 7-14, Sa&So geschlossen	65	50
6	Autohof Wikingerland	Wittgenstein 2, 24866 Busdorf	Rastplatz	24/7	65	65
7	BURGER KING Deutschland GmbH	Autohof Wikingerland, Wittgenstein 9, 24866 Busdorf	Fast-Food-Restaurant	Mo&Di 10-22, Mi&Do 10-23, Fr&Sa 10-01, So 10-23	65	65
8	Tesla Supercharger	Wittgenstein, 24866 Busdorf	Ladestation für Elektrofahrzeuge	24/7	65	65
9	Löwen Play	Thorshammer 2, 24866 Busdorf	Spielhalle	täglich 10-05	65	65
10	Haase+Reimer Ingenieure GbR	Thorshammer 2a, 24866 Busdorf	Beratende Ingenieure	Mo-Do 8-17, Fr 8-14, Sa&So geschlossen	65	50
11	LEAB Automotive GmbH	Thorshammer 6, 24866 Busdorf	Großhändler	Mo-Fr 8-17, Sa&So geschlossen	65	50
12	FREI Netzwerk Technik	Thorshammer 8, 24866 Busdorf	IT-Berater	-	65	50
13	Rettungsdienst Schleswig-Flensburg	Thorshammer 9, 24866 Busdorf	Rettungsdienst	-	65	65
14	Discothek Vineta (+angrenzender Parkplatz)	Thorshammer 10, 24866 Busdorf	Diskotheek	Fr 22-5, Sa 21-5, an anderen Tagen geschlossen	65	65
15	Johannssen Straßen-, Hoch- u. Tiefbau GmbH	Thorshammer 7, 24866 Busdorf	Bauunternehmen	Mo-Do 7-16, Fr 7- 14, Sa&So geschlossen	65	50
16	nicht erkennbar, nach Einschätzung vor Ort schalltechnisch nicht relevant	Thorshammer 3, 24866 Busdorf	-	-	65	50
17	nicht erkennbar, nach Einschätzung vor Ort schalltechnisch nicht relevant	Thorshammer 1a, 24866 Busdorf	-	-	65	50
18	Roatel Busdorf (A7)	Thorshammer 1, 24866 Busdorf	Mikrohotel	24/7	65	65
19	Atelier Kathrin Geller	Thorshammer 1, 24866 Busdorf	Kunstgalerie	Do&Sa 12-16, an anderen Tagen geschlossen	65	50
20	Spedition Saar	Wittgenstein 5, 24866 Busdorf	Frachtspeditionsdienst	Mo-Fr 7-18, Sa&So geschlossen	65	50
21	Die Autowerkstatt Busdorf	Wittgenstein 3, 24866 Busdorf-Wikingerland	Autowerkstatt	Mo-Fr 8-17:30, Sa&So geschlosen	65	50
22	YLVIE Winterlager	Thorshammer 11A, 24866 Busdorf		24/7	65	65
23	Verlag Phoenix & Drache - Dr. Susanne Hauswirth	Thorshammer 11, 24866 Busdorf	Praxis, Shop & Verlag	Mo-Fr 8-12, Sa&So geschlossen	65	50
24	BBF-Forum GmbH	Thorshammer 11, 24866 Busdorf	Unternehmensberater	Mo-Fr 9-13, Sa&So geschlossen	65	50
25	Elektro Riegert GmbH	Thorshammer 13, 24866 Busdorf	Elektriker	Mo-Fr 8-17, Sa&So geschlossen	65	50
26	Axio Dent Zahntechnische Werkstätte GmbH & Co. KG	Thorshammer 15, 24866 Busdorf	Dentallabor	Mo-Do 8-18, Fr 8-14, Sa&So geschlossen	65	50
27	Tischlerei Jensen e.K.	Thorshammer 17, 24866 Busdorf	Zimmermann	Mo-Fr 7-16:15, Sa&So geschlossen	65	50
28	Trocknungstechnik Schleswig Holstein GbR	Thorshammer 21-23, 24866 Busdorf	Wasserschadensanierung	Mo-Do 7-16:30, Fr 7-14, Sa&So geschlossen	65	50
29	Baugeschäft Carsten Ingwersen GmbH	Thorshammer 21 -23, 24866 Busdorf	Generalunternehmen	-	65	65
30	KFZ Technik Lorenz	Thorshammer 25, 24866 Busdorf	Autowerkstatt	Mo-Fr 8-17, Sa&So geschlossen	65	50
31	Rettungswache Schleswig Süd	Thorshammer 21-23, 24866 Busdorf	Rettungsdienst	24/7	65	65
32	UNIDOMO GmbH & Co. KG	Thorshammer 12, 24866 Busdorf	Heizungsanlagenanbieter	Mo-Fr 8-17, Sa&So geschlossen	65	50

Version 202301 - Daten gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030DT(KW 11/2024) des Bundes

Strecke 1040 Abschnitt Owschlag bis Schleswig, km 134,1- km 136,8, Bereich Busdorf

Horizont 2030DT

RiKz 1+2

Zugart	Anzahl		v_Zug km/h	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband											
	Tag	Nacht		Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl
GZ-E	7	6	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8						
GZ-E	1	1	120	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8						
GZ-E	2	2	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	10								
IC-E	15	5	200	7-Z5-A4	1	9-Z5	9								
RB/RE-E	32	4	160	5-Z5-A16	1										
RB/RE-V	31	5	140	6-A6	2										
Summe	88	23													

Grundlast

VzG

Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

Die nachfolgend genannte zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit ist anzusetzen, wenn sie kleiner als die Zuggeschwindigkeit ist!

von km	bis km	km/h
132,1	136,5	160
136,5	137,5	140

BüG

Besonders überwachtetes Gleis

von km	bis km
-	-

Erläuterungen und Legende

RiKz: Kennzeichen für Gleisrichtung. Mit RiKz 1+2 wird die Streckenbelastung dargestellt.

1. Geschwindigkeiten:

v_Zug: bauartbedingte Zughöchstgeschwindigkeit

VzG: Streckenhöchstgeschwindigkeit aus dem Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

Bei der schalltechnischen Berechnung ist das Minimum aus v_{\max_Zug} und VzG zu verwenden.

Bei Streckenneu- und Ausbauprojekten sind die Vorgaben des Projektes in Abstimmung mit der Projektleitung zu beachten.

Im Bereich von Personenbahnhöfen (innerhalb der Einfahrtsignale) und von Haltepunkten bzw. Haltestellen (Bahnsteiglänge zuzüglich auf jeder Seite 100 m) ist die zulässige Geschwindigkeit der freien Strecke, mindestens aber 70 km/h anzusetzen. Mit $v_{Fz} = 70$ km/h werden die in Bahnhöfen und an Haltepunkten bzw. in Haltestellenbereichen anfallenden Geräusche, die z. B. durch das Türenschließen oder beim Überfahren von Weichen und/oder beim Bremsen und Anfahren entstehen, berücksichtigt.

2. Zusammensetzung der Fahrzeugkategoriebezeichnung:

Nummer der Fz-Kategorie - Variante bzw. Zeilennummer in Beiblatt 1 - Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

Bsp. 5-Z5-A10

[Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege \(Schall 03\)](#)

3. Infrastruktureigenschaften:

Für Brücken, Bahnübergänge, enge Gleisradien usw. sind die entsprechenden Zuschläge nach Schall03 zu berücksichtigen.

4. Zugarten:

GZ = Güterzug

RV, RE, RB = Regionalzug

S = Elektrotriebzug der S-Bahn

IC = Intercityzug (auch Railjet)

ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV

NZ = Nachtreisezug

AZ = Saison- oder Ausflugszug

D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte

LR, LICE = Leerreisezug

5. Traktionsarten:

- V = Diesellok

- E = E-Lok

6. Grundlast:

Auf die in der Prognose 2030 ermittelten SGV -Zugzahlen hat das BMVI eine Grundlast aufgeschlagen, mit der Lokfahrten, Mess-, Baustellen-, Schadwagen usw. abgebildet werden.

Tabelle 1: Immissionsanteile und Beurteilungspegel
 durch Gewerbebetriebe im Plangebiet, tags

Quelle Bezeichnung	ID	Teilpegel V02 BP VB Tag			
		IO 1	IO 2	IO 3	IO 4
1	!0800!	55,5	55,6	50,8	47,5
2	!0800!	57,2	51,8	51,9	54,9
3 & 4	!0800!	50,0	47,8	49,6	54,1
5	!0800!	52,8	51,6	52,9	55,0
6	!0800!	50,9	56,2	51,2	47,4
7	!0800!	43,4	46,9	42,4	40,0
8	!0800!	32,0	35,1	31,5	29,2
9	!0800!	35,6	38,2	35,2	33,1
10	!0800!	36,6	38,4	35,8	34,5
11	!0800!	41,3	42,7	40,6	39,3
12	!0800!	39,1	39,8	38,2	37,2
13	!0800!	38,0	38,7	37,5	36,8
14	!0800!	38,1	38,7	37,6	36,7
15	!0800!	38,8	39,9	38,4	36,4
16	!0800!	32,3	33,5	31,9	30,3
17	!0800!	41,3	42,9	41,1	39,7
18	!0800!	28,2	30,0	27,9	26,4
19	!0800!	34,2	36,5	34,3	32,1
20	!0800!	39,8	41,2	39,7	38,4
21	!0800!	36,5	37,6	36,3	35,5
22	!0800!	30,5	31,3	30,1	29,4
23 & 24	!0800!	33,8	34,6	33,3	32,4
25	!0800!	29,7	29,3	28,6	28,6
26	!0800!	30,8	31,4	30,3	29,7
27	!0800!	31,7	32,4	31,3	30,7
28 & 29	!0800!	27,5	28,2	27,2	26,7
30	!0800!	26,8	27,5	26,6	26,0
31	!0800!	29,2	29,9	28,9	28,2
32	!0800!	32,8	33,5	32,5	31,9
Beurteilungspegel in dB(A)		61	61	59	60
schalltechnischer Orientierungswert in dB(A)		65	65	65	65
Überschreitung in dB		-	-	-	-

Tabelle 2: Immissionsanteile und Beurteilungspegel
durch Gewerbebetriebe im Plangebiet, nachts

Quelle		Teilpegel V02 BP VB Nacht			
Bezeichnung	ID	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4
1	!0800!	55,5	55,6	50,8	47,5
2	!0800!	57,2	51,8	51,9	54,9
3 & 4	!0800!	35,0	32,8	34,6	39,1
5	!0800!	37,8	36,6	37,9	40,0
6	!0800!	50,9	56,2	51,2	47,4
7	!0800!	43,4	46,9	42,4	40,0
8	!0800!	32,0	35,1	31,5	29,2
9	!0800!	35,6	38,2	35,2	33,1
10	!0800!	21,6	23,4	20,8	19,5
11	!0800!	26,3	27,7	25,6	24,3
12	!0800!	24,1	24,8	23,2	22,2
13	!0800!	38,0	38,7	37,5	36,8
14	!0800!	38,1	38,7	37,6	36,7
15	!0800!	23,8	24,9	23,4	21,4
16	!0800!	17,3	18,5	16,9	15,3
17	!0800!	26,3	27,9	26,1	24,7
18	!0800!	28,2	30,0	27,9	26,4
19	!0800!	19,2	21,5	19,3	17,1
20	!0800!	24,8	26,2	24,7	23,4
21	!0800!	21,5	22,6	21,3	20,5
22	!0800!	30,5	31,3	30,1	29,4
23 & 24	!0800!	18,8	19,6	18,3	17,4
25	!0800!	14,7	14,3	13,6	13,6
26	!0800!	15,8	16,4	15,3	14,7
27	!0800!	16,7	17,4	16,3	15,7
28 & 29	!0800!	27,5	28,2	27,2	26,7
30	!0800!	11,8	12,5	11,6	11,0
31	!0800!	29,2	29,9	28,9	28,2
32	!0800!	17,8	18,5	17,5	16,9
Beurteilungspegel in dB(A)		60	60	57	57
schalltechnischer Orientierungswert in dB(A)		65	65	65	65
Überschreitung in dB		-	-	-	-

Tabelle 3: Immissionsanteile und Beurteilungspegel
durch das geplante Gewerbegebiet außerhalb des Plangebietes, tags

Quelle		Teilpegel V03 BP ZB Tag	
Bezeichnung	ID	IO 5	IO 6
Plangebiet	!09!	50,7	58,8
Beurteilungspegel in dB(A)		51	59
schalltechnischer Orientierungswert in dB(A)		60	65
Überschreitung in dB		-	-

Tabelle 4: Immissionsanteile und Beurteilungspegel
durch das geplante Gewerbegebiet außerhalb des Plangebietes, nachts

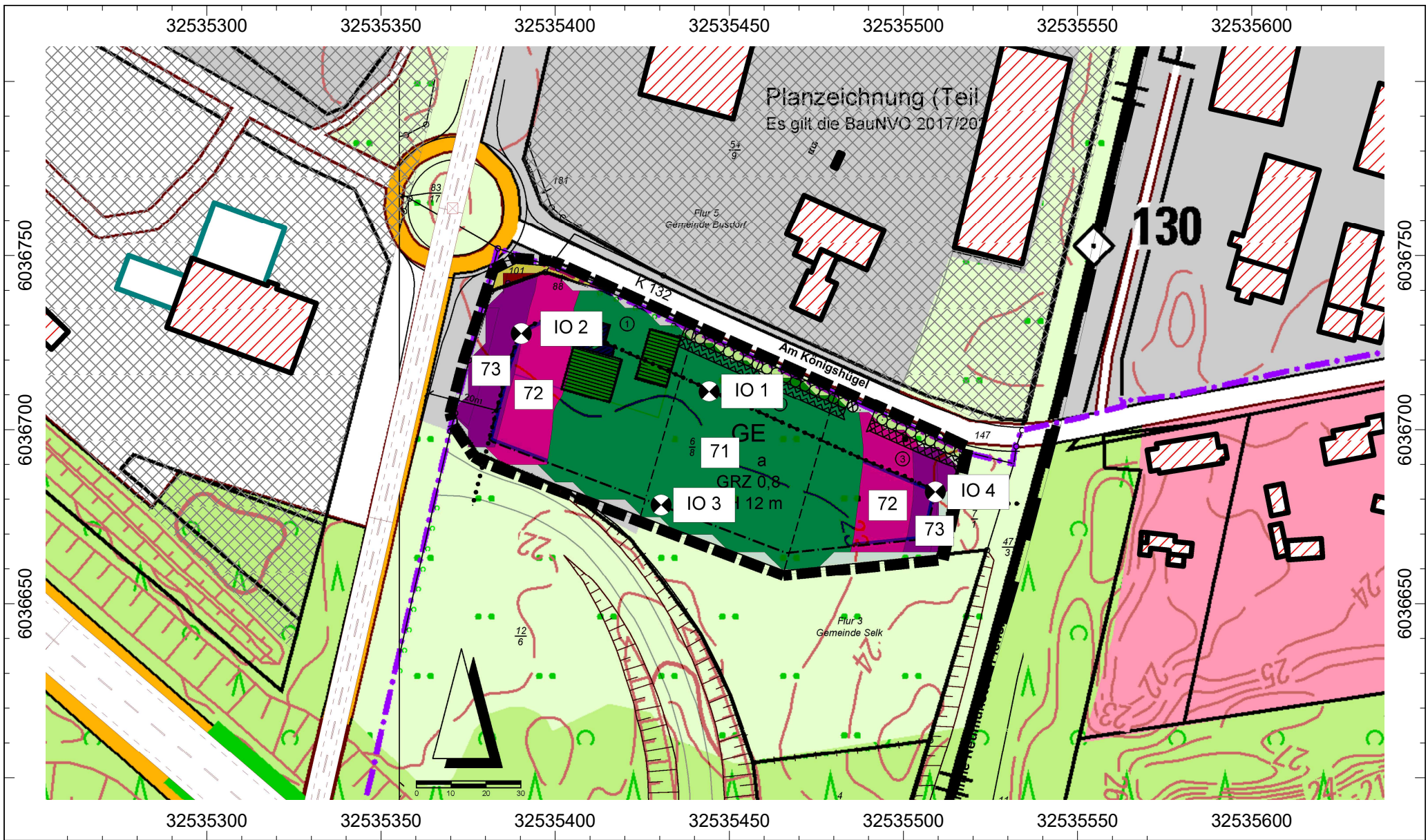
Quelle			Teilpegel V03 BP ZB Nacht	
Bezeichnung	M.	ID	IO 5	IO 6
Plangebiet		!09!	34,7	43,8
Beurteilungspegel in dB(A)			35	44
schalltechnischer Orientierungswert in dB(A)			45	50
Überschreitung in dB			-	-




Tabelle 5: Immissionsanteile und Beurteilungspegel
 durch den Straßen- und Schienenverkehr im Plangebiet, tags

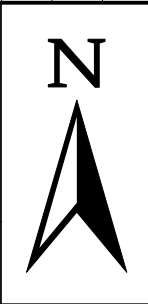
Quelle Bezeichnung	ID	Teilpegel V05 RLS Tag			
		IO 1	IO 2	IO 3	IO 4
A 7	!0D01!	60,3	60,7	61,5	59,8
B 77	!0D01!	57,1	65,4	57,2	53,1
Bahnstrecke 1040	!0D00!	38,8	37,6	38,2	37,8
Bahnstrecke 1040 - Brücke über A7	!0D00!	44,3	43,7	44,9	42,3
Bahnstrecke 1040	!0D00!	54,3	51,0	54,9	65,4
Bahnstrecke 1040	!0D00!	53,0	48,3	51,4	62,2
Bahnstrecke 1040	!0D00!	51,7	48,2	48,9	54,4
Beurteilungspegel in dB(A)		64	67	64	69
schalltechnischer Orientierungswert in dB(A)		65	65	65	65
Überschreitung in dB		-	2	-	4

Tabelle 6: Immissionsanteile und Beurteilungspegel
 durch den Straßen- und Schienenverkehr im Plangebiet, nachts


Quelle Bezeichnung	ID	Teilpegel V05 RLS Nacht			
		IO 1	IO 2	IO 3	IO 4
A 7	!0D01!	55,6	56,0	56,7	55,0
B 77	!0D01!	50,2	58,5	50,3	46,2
Bahnstrecke 1040	!0D00!	38,5	37,3	37,9	37,5
Bahnstrecke 1040 - Brücke über A7	!0D00!	44,0	43,3	44,6	41,9
Bahnstrecke 1040	!0D00!	53,9	50,5	54,5	64,9
Bahnstrecke 1040	!0D00!	52,9	48,3	51,4	62,1
Bahnstrecke 1040	!0D00!	51,3	47,8	48,5	54,0
Beurteilungspegel in dB(A)		61	62	61	68
schalltechnischer Orientierungswert in dB(A)		65	65	65	65
Überschreitung in dB		-	-	-	3



	... <= 71.0
	71.0 < ... <= 72.0
	72.0 < ...



Auftraggeber:	Familie Joost Drosselgang 9, 24811 Owschlag
Projekt:	Bebauungsplan Nr. 12 der Gemeinde Selk
Bezeichnung:	Lageplan mit maßgeblichen Außenlärmpegeln (Aufpunkthöhe 5m)

INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK  BUSCH	
Projektnummer:	676524gsr01
Datum:	28.04.25
Maßstab:	1 : 1.500
Anlage 4	

Konformitätsprüfung

Registerkarte "Land"

Norm „Industrie“: ISO
 Norm „Straße“: RLS19
 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 (Formel Ausdruck): $0.0 * \log_{10}(d/10)$
 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: _____EDDDDDDDDDDDDEEN_
 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: LmaxD
 Feld "Bez" - 3: LmaxD
 Feld "Einheit" - 3:
 Feld "Formel" - 3:
 Listenfeld "Typ" - 4: LmaxN
 Feld "Bez" - 4: LmaxN
 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: 1

Registerkarte "Bodenabsorption"

 Default-Bodenfaktor G: 1,00
 Verwende Puffer-Karte für Bodenabsorptionsberechnung Ja/Nein: 0
 Verwende Puffer-Karte für Bodenabsorptionsberechnung Automatisch Ja/Nein: 0
 Pufferkarte, 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: 1
 Quellen in Haus/Zylinder nicht abschirmen Ein/Aus: 1
 Schirmberechnungskoeffizient C1 (dB): 3,00
 Schirmberechnungskoeffizient C2 (dB): 20,00
 Schirmberechnungskoeffizient C3 (dB): 0,00
 VDI, ISO: Methode Bodendämpfung 0..3: 1
 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

LEGENDE

Allgemeine Parameter:

X, Y, Z Koordinaten der Quelle oder Teilquelle (m)
 Refl Reflektionsordnung (-)
 DEN,D,E,N Zeitbereich
 Freq. Band-Mittelfrequenz (Oktaven oder Terzen, in Hz),
 entfällt bei Rechnung mit A-bew. Pegeln
 RV Reflektionsverlust (dB)
 Lr Immissionspegel je Zeitbereich [dB(A)]

Berechnung (ISO 9613):

Emission $L_w = L_{w_in} + Dt + 10 \lg(\text{Länge oder Fläche})$ [dB(A)]
 mit Einwirkzeitkorrektur $Dt = 10 \lg(T/T_{ref})$ dB
 Immission $L_r = L_w + K_0 + D_i - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{fol} - A_{hous} - A_{bar} - C_{met} - RV$ [dB(A)]

mit

Lw	Schalleistungspegel L _{wA} / L'w, / L''wA [dB(A)]
l/a	Länge oder Fläche (m bzw. m ²)
K0	Raumwinkelmaß (dB), entspricht Omega in ISO 9613-2 - spektrale Bodendämpfung: nur quellseitige eingegebenes K0 - nicht-spektrale Bodendämpfung: eingeg. K0 + Omega
Di	n. Gleichung (11) ISO Richtwirkungsmaß (dB)
Adiv	geometrische Ausbreitungsdämpfung (dB)
Aatm	Luftabsorption (dB)
Agr	Bodendämpfung (dB)
Afol	Bewuchsdämpfung (dB)
Abar	Abschirmung (dB)
Cmet	meteorologische Korrektur für Langzeit-Mittelungspegel (dB)

Immissionspunkt
 Bez.: IO 6
 ID: !0700!
 X: 32535471,63 m
 Y: 6036733,05 m
 Z: 27,69 m

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Plangebiet", ID: "!09!"																				
Nr.	X	Y	Z	Ref.	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)
1	32535462,17	6036708,83	25,25	0	N	500	50,0	11,0	0,0	2,9	0,0	39,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
3	32535462,17	6036708,83	25,25	1	N	500	50,0	11,0	0,0	3,0	0,0	47,1	0,1	3,0	0,0	0,0	16,0	0,0	1,0	-3,3
4	32535463,83	6036707,17	25,27	0	N	500	50,0	11,0	0,0	2,9	0,0	39,7	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,2
5	32535463,20	6036707,17	25,26	1	N	500	50,0	8,9	0,0	3,0	0,0	47,3	0,1	3,0	0,0	0,0	16,0	0,0	1,0	-5,5
6	32535464,65	6036707,71	25,30	1	N	500	50,0	2,8	0,0	3,0	0,0	47,1	0,1	3,0	0,0	0,0	16,0	0,0	1,0	-11,5
7	32535465,01	6036706,81	25,29	1	N	500	50,0	4,5	0,0	3,0	0,0	47,2	0,1	3,0	0,0	0,0	16,0	0,0	1,0	-9,9
8	32535465,46	6036705,61	25,29	1	N	500	50,0	-16,9	0,0	3,0	0,0	47,4	0,1	3,0	0,0	0,0	15,9	0,0	1,0	-31,3
9	32535452,10	6036713,77	25,06	0	N	500	50,0	10,8	0,0	2,9	0,0	39,8	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,9
10	32535455,14	6036715,18	25,22	1	N	500	50,0	-15,9	0,0	3,0	0,0	46,8	0,1	2,9	0,0	0,0	16,1	0,0	1,0	-29,8
11	32535453,72	6036714,16	25,13	1	N	500	50,0	3,4	0,0	3,0	0,0	47,0	0,1	3,0	0,0	0,0	15,9	0,0	1,0	-10,6
12	32535452,47	6036713,23	25,05	1	N	500	50,0	3,0	0,0	3,0	0,0	47,2	0,1	3,1	0,0	0,0	16,1	0,0	1,0	-11,6
14	32535451,74	6036713,44	25,03	1	N	500	50,0	7,3	0,0	3,0	0,0	47,2	0,1	3,1	0,0	0,0	16,1	0,0	1,0	-7,3
15	32535451,20	6036714,39	25,05	1	N	500	50,0	2,3	0,0	3,0	0,0	47,2	0,1	3,1	0,0	0,0	16,1	0,0	1,0	-12,3
16	32535453,83	6036712,07	25,06	0	N	500	50,0	10,7	0,0	2,9	0,0	39,8	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,8
17	32535451,08	6036710,89	24,92	1	N	500	50,0	-5,4	0,0	3,0	0,0	47,6	0,1	3,2	0,0	0,0	16,0	0,0	1,0	-20,2
18	32535452,57	6036711,87	25,01	1	N	500	50,0	4,8	0,0	3,0	0,0	47,4	0,1	3,1	0,0	0,0	15,8	0,0	1,0	-9,5
19	32535453,74	6036712,62	25,08	1	N	500	50,0	2,5	0,0	3,0	0,0	47,2	0,1	3,1	0,0	0,0	15,9	0,0	1,0	-11,9
20	32535454,11	6036712,75	25,09	1	N	500	50,0	-0,4	0,0	3,0	0,0	47,1	0,1	3,0	0,0	0,0	16,0	0,0	1,0	-14,8
22	32535454,19	6036712,63	25,09	1	N	500	50,0	-3,7	0,0	3,0	0,0	47,2	0,1	3,0	0,0	0,0	16,1	0,0	1,0	-18,1
23	32535454,23	6036712,58	25,09	1	N	500	50,0	-9,1	0,0	3,0	0,0	47,2	0,1	3,0	0,0	0,0	16,1	0,0	1,0	-23,5
24	32535454,67	6036711,90	25,08	1	N	500	50,0	7,2	0,0	3,0	0,0	47,2	0,1	3,1	0,0	0,0	16,0	0,0	1,0	-7,3
25	32535458,83	6036707,17	25,11	0	N	500	50,0	11,0	0,0	2,9	0,0	40,2	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,4
26	32535458,83	6036707,17	25,11	1	N	500	50,0	11,0	0,0	3,0	0,0	47,5	0,1	3,1	0,0	0,0	15,9	0,0	1,0	-3,7
27	32535457,17	6036708,83	25,07	0	N	500	50,0	11,0	0,0	2,9	0,0	40,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,8
29	32535457,17	6036708,83	25,07	1	N	500	50,0	11,0	0,0	3,0	0,0	47,4	0,1	3,1	0,0	0,0	15,9	0,0	1,0	-3,6
30	32535447,17	6036713,83	24,91	0	N	500	50,0	11,0	0,0	3,0	0,0	40,9	0,1	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,2
31	32535448,37	6036713,76	24,94	1	N	500	50,0	4,3	0,0	3,0	0,0	46,2	0,1	2,9	0,0	0,0	15,6	0,0	1,0	-8,6
32	32535447,21	6036713,24	24,89	1	N	500	50,0	5,8	0,0	3,0	0,0	46,4	0,1	2,9	0,0	0,0	15,5	0,0	1,0	-7,1
33	32535446,66	6036714,03	24,91	1	N	500	50,0	6,6	0,0	3,0	0,0	46,4	0,1	2,9	0,0	0,0	15,1	0,0	1,0	-5,9
34	32535445,98	6036714,92	24,93	1	N	500	50,0	0,9	0,0	3,0	0,0	46,3	0,1	2,9	0,0	0,0	15,1	0,0	1,0	-11,5
35	32535448,83	6036712,17	24,89	0	N	500	50,0	11,0	0,0	3,0	0,0	40,8	0,1	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,3

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Plangebiet", ID: "!09!"																				
Nr.	X	Y	Z	Ref.	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)
36	32535447,12	6036711,80	24,83	1	N	500	50,0	2,7	0,0	3,0	0,0	46,6	0,1	3,0	0,0	0,0	15,5	0,0	1,0	-10,5
38	32535449,49	6036711,97	24,91	1	N	500	50,0	4,0	0,0	3,0	0,0	47,6	0,1	3,2	0,0	0,0	16,0	0,0	1,0	-10,9
39	32535449,99	6036711,26	24,90	1	N	500	50,0	2,4	0,0	3,0	0,0	47,6	0,1	3,2	0,0	0,0	16,0	0,0	1,0	-12,5
40	32535466,70	6036708,37	25,35	0	N	500	50,0	9,6	0,0	2,9	0,0	39,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,4
41	32535468,99	6036709,05	25,43	1	N	500	50,0	-17,3	0,0	3,0	0,0	46,8	0,1	2,8	0,0	0,0	16,3	0,0	1,0	-31,3
42	32535467,35	6036708,24	25,37	1	N	500	50,0	6,4	0,0	3,0	0,0	46,9	0,1	2,9	0,0	0,0	16,1	0,0	1,0	-7,7
43	32535466,37	6036707,74	25,34	1	N	500	50,0	-1,1	0,0	3,0	0,0	47,1	0,1	2,9	0,0	0,0	16,1	0,0	1,0	-15,3
44	32535466,23	6036707,77	25,33	1	N	500	50,0	-3,1	0,0	3,0	0,0	47,1	0,1	2,9	0,0	0,0	16,1	0,0	1,0	-17,3
45	32535466,00	6036708,68	25,34	1	N	500	50,0	5,0	0,0	3,0	0,0	46,9	0,1	2,9	0,0	0,0	16,1	0,0	1,0	-9,2
46	32535465,62	6036710,09	25,34	1	N	500	50,0	-7,2	0,0	3,0	0,0	46,8	0,1	2,9	0,0	0,0	16,2	0,0	1,0	-21,2
48	32535472,17	6036703,83	25,22	0	N	500	50,0	11,0	0,0	3,0	0,0	40,3	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,4
49	32535472,58	6036703,83	25,21	1	N	500	50,0	9,7	0,0	3,0	0,0	47,3	0,1	3,1	0,0	0,0	14,8	0,0	1,0	-3,6
50	32535471,09	6036703,04	25,24	1	N	500	50,0	-4,8	0,0	3,0	0,0	47,5	0,1	3,1	0,0	0,0	14,8	0,0	1,0	-18,2
51	32535470,89	6036703,93	25,23	1	N	500	50,0	4,4	0,0	3,0	0,0	47,4	0,1	3,1	0,0	0,0	15,5	0,0	1,0	-9,7
52	32535467,17	6036703,83	25,26	0	N	500	50,0	11,0	0,0	3,0	0,0	40,4	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,2
53	32535467,37	6036703,64	25,26	1	N	500	50,0	-1,0	0,0	3,0	0,0	47,5	0,1	3,1	0,0	0,0	15,9	0,0	1,0	-15,6
54	32535466,75	6036703,25	25,26	1	N	500	50,0	5,3	0,0	3,0	0,0	47,6	0,1	3,1	0,0	0,0	15,8	0,0	1,0	-9,4
55	32535466,04	6036703,81	25,27	1	N	500	50,0	6,0	0,0	3,0	0,0	47,6	0,1	3,1	0,0	0,0	15,8	0,0	1,0	-8,6
56	32535465,56	6036705,32	25,29	1	N	500	50,0	-12,8	0,0	3,0	0,0	47,4	0,1	3,0	0,0	0,0	15,9	0,0	1,0	-27,3
58	32535469,73	6036705,05	25,24	1	N	500	50,0	-1,9	0,0	3,0	0,0	47,3	0,1	3,0	0,0	0,0	15,7	0,0	1,0	-16,0
59	32535468,59	6036704,38	25,25	1	N	500	50,0	3,7	0,0	3,0	0,0	47,4	0,1	3,0	0,0	0,0	15,8	0,0	1,0	-10,7
60	32535467,96	6036704,00	25,25	1	N	500	50,0	-6,5	0,0	3,0	0,0	47,5	0,1	3,1	0,0	0,0	15,8	0,0	1,0	-21,0
61	32535467,86	6036703,94	25,25	1	N	500	50,0	-5,6	0,0	3,0	0,0	47,5	0,1	3,1	0,0	0,0	15,9	0,0	1,0	-20,2
62	32535467,78	6036703,89	25,25	1	N	500	50,0	-9,3	0,0	3,0	0,0	47,5	0,1	3,1	0,0	0,0	15,9	0,0	1,0	-23,9
63	32535467,76	6036703,88	25,25	1	N	500	50,0	-18,9	0,0	3,0	0,0	47,5	0,1	3,1	0,0	0,0	15,9	0,0	1,0	-33,5
64	32535468,83	6036702,17	25,25	0	N	500	50,0	11,0	0,0	3,0	0,0	40,9	0,1	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,6
65	32535466,15	6036700,88	25,26	1	N	500	50,0	-3,4	0,0	3,0	0,0	47,9	0,1	3,2	0,0	0,0	15,7	0,0	1,0	-18,3
66	32535466,61	6036701,16	25,26	1	N	500	50,0	-5,4	0,0	3,0	0,0	47,9	0,1	3,2	0,0	0,0	15,7	0,0	1,0	-20,2
67	32535467,03	6036701,40	25,25	1	N	500	50,0	-11,2	0,0	3,0	0,0	47,8	0,1	3,1	0,0	0,0	15,7	0,0	1,0	-26,0
69	32535467,11	6036701,45	25,25	1	N	500	50,0	-7,6	0,0	3,0	0,0	47,8	0,1	3,1	0,0	0,0	15,7	0,0	1,0	-22,4
70	32535467,21	6036701,50	25,25	1	N	500	50,0	-8,0	0,0	3,0	0,0	47,8	0,1	3,1	0,0	0,0	15,7	0,0	1,0	-22,8
71	32535468,01	6036701,96	25,25	1	N	500	50,0	5,2	0,0	3,0	0,0	47,7	0,1	3,1	0,0	0,0	15,6	0,0	1,0	-9,5
72	32535469,26	6036702,66	25,25	1	N	500	50,0	6,4	0,0	3,0	0,0	47,6	0,1	3,1	0,0	0,0	15,6	0,0	1,0	-8,0
73	32535470,06	6036702,17	25,25	1	N	500	50,0	5,2	0,0	3,0	0,0	47,6	0,1	3,1	0,0	0,0	15,5	0,0	1,0	-9,2
74	32535470,48	6036700,60	25,26	1	N	500	50,0	-19,8	0,0	3,0	0,0	47,8	0,1	3,1	0,0	0,0	14,7	0,0	1,0	-33,6
75	32535453,83	6036707,17	24,91	0	N	500	50,0	11,0	0,0	3,0	0,0	41,0	0,1	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,2
76	32535453,83	6036707,17	24,91	1	N	500	50,0	11,0	0,0	3,0	0,0	47,8	0,1	3,2	0,0	0,0	15,8	0,0	1,0	-4,0
77	32535452,17	6036708,83	24,89	0	N	500	50,0	11,0	0,0	3,0	0,0	40,9	0,1	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,3
79	32535453,15	6036708,83	24,92	1	N	500	50,0	7,1	0,0	3,0	0,0	47,7	0,1	3,2	0,0	0,0	15,8	0,0	1,0	-7,7
80	32535451,85	6036708,17	24,86	1	N	500	50,0	3,3	0,0	3,0	0,0	47,8	0,1	3,2	0,0	0,0	15,8	0,0	1,0	-11,7
81	32535451,73	6036708,39	24,86	1	N	500	50,0	-8,9	0,0	3,0	0,0	47,8	0,1	3,2	0,0	0,0	15,8	0,0	1,0	-23,8
82	32535451,70	6036708,45	24,86	1	N	500	50,0	-3,7	0,0	3,0	0,0	47,8	0,1	3,2	0,0	0,0	15,8	0,0	1,0	-18,6

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Plangebiet", ID: "!09!"																				
Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
83	32535451,52	6036708,77	24,87	1	N	500	50,0	3,5	0,0	3,0	0,0	47,8	0,1	3,2	0,0	0,0	15,7	0,0	1,0	-11,4
84	32535451,11	6036709,49	24,88	1	N	500	50,0	3,6	0,0	3,0	0,0	47,7	0,1	3,2	0,0	0,0	15,6	0,0	1,0	-11,2
85	32535450,67	6036710,24	24,89	1	N	500	50,0	-7,0	0,0	3,0	0,0	47,7	0,1	3,2	0,0	0,0	15,9	0,0	1,0	-22,0
86	32535473,83	6036702,17	25,19	0	N	500	50,0	11,0	0,0	3,0	0,0	40,8	0,1	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,5
87	32535473,83	6036702,17	25,19	1	N	500	50,0	11,0	0,0	3,0	0,0	47,5	0,1	3,1	0,0	0,0	14,7	0,0	1,0	-2,5
88	32535463,83	6036702,17	25,22	0	N	500	50,0	11,0	0,0	3,0	0,0	41,1	0,1	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,1
90	32535461,96	6036701,40	25,16	1	N	500	50,0	3,6	0,0	3,0	0,0	48,0	0,1	3,2	0,0	0,0	15,6	0,0	1,0	-11,4
91	32535463,66	6036702,41	25,22	1	N	500	50,0	7,2	0,0	3,0	0,0	47,8	0,1	3,2	0,0	0,0	15,7	0,0	1,0	-7,6
92	32535464,54	6036702,92	25,25	1	N	500	50,0	-2,1	0,0	3,0	0,0	47,7	0,1	3,1	0,0	0,0	15,7	0,0	1,0	-16,9
93	32535464,67	6036702,84	25,25	1	N	500	50,0	-0,3	0,0	3,0	0,0	47,7	0,1	3,1	0,0	0,0	15,7	0,0	1,0	-15,1
94	32535464,99	6036701,98	25,25	1	N	500	50,0	5,3	0,0	3,0	0,0	47,8	0,1	3,1	0,0	0,0	15,7	0,0	1,0	-9,5
95	32535462,17	6036703,83	25,20	0	N	500	50,0	11,0	0,0	3,0	0,0	40,8	0,1	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,6
96	32535465,40	6036705,44	25,29	1	N	500	50,0	-19,6	0,0	3,0	0,0	47,4	0,1	3,0	0,0	0,0	15,9	0,0	1,0	-34,1
97	32535464,24	6036704,73	25,25	1	N	500	50,0	2,2	0,0	3,0	0,0	47,5	0,1	3,1	0,0	0,0	15,8	0,0	1,0	-12,4
98	32535462,42	6036703,58	25,20	1	N	500	50,0	7,7	0,0	3,0	0,0	47,7	0,1	3,2	0,0	0,0	15,7	0,0	1,0	-7,1
100	32535461,16	6036703,83	25,18	1	N	500	50,0	6,9	0,0	3,0	0,0	47,8	0,1	3,2	0,0	0,0	15,7	0,0	1,0	-7,9
101	32535456,58	6036713,16	25,24	0	N	500	50,0	8,9	0,0	2,9	0,0	39,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,8
102	32535457,28	6036712,84	25,29	1	N	500	50,0	4,4	0,0	3,0	0,0	46,9	0,1	2,9	0,0	0,0	16,2	0,0	1,0	-9,7
103	32535456,20	6036713,31	25,22	1	N	500	50,0	6,9	0,0	3,0	0,0	46,9	0,1	2,9	0,0	0,0	16,2	0,0	1,0	-7,3
104	32535455,62	6036714,91	25,23	1	N	500	50,0	-19,6	0,0	3,0	0,0	46,8	0,1	2,9	0,0	0,0	16,3	0,0	1,0	-33,7
105	32535455,59	6036714,97	25,23	1	N	500	50,0	-15,3	0,0	3,0	0,0	46,8	0,1	2,9	0,0	0,0	16,3	0,0	1,0	-29,4
106	32535455,55	6036715,08	25,23	1	N	500	50,0	-16,2	0,0	3,0	0,0	46,8	0,1	2,9	0,0	0,0	16,2	0,0	1,0	-30,2
107	32535457,17	6036703,83	25,01	0	N	500	50,0	11,0	0,0	3,0	0,0	41,3	0,1	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,7
108	32535457,17	6036703,83	25,01	1	N	500	50,0	11,0	0,0	3,0	0,0	48,0	0,1	3,3	0,0	0,0	15,6	0,0	1,0	-4,1
110	32535458,83	6036702,17	25,07	0	N	500	50,0	11,0	0,0	3,0	0,0	41,5	0,1	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,3
111	32535458,83	6036702,17	25,07	1	N	500	50,0	11,0	0,0	3,0	0,0	48,1	0,1	3,3	0,0	0,0	15,6	0,0	1,0	-4,1
112	32535487,17	6036703,83	25,37	0	N	500	50,0	11,0	0,0	3,0	0,0	41,4	0,1	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,8
113	32535489,36	6036704,94	25,32	1	N	500	50,0	1,7	0,0	3,0	0,0	47,0	0,1	2,8	0,0	0,0	14,7	0,0	1,0	-10,9
114	32535486,91	6036703,68	25,37	1	N	500	50,0	10,4	0,0	3,0	0,0	47,1	0,1	2,9	0,0	0,0	14,8	0,0	1,0	-2,6
115	32535485,54	6036703,83	25,50	1	N	500	50,0	-5,4	0,0	3,0	0,0	47,1	0,1	2,8	0,0	0,0	14,9	0,0	1,0	-18,4
116	32535483,83	6036702,17	25,29	0	N	500	50,0	11,0	0,0	3,0	0,0	41,4	0,1	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,7
117	32535482,83	6036701,69	25,23	1	N	500	50,0	7,9	0,0	3,0	0,0	47,4	0,1	3,0	0,0	0,0	14,8	0,0	1,0	-5,5
118	32535484,76	6036702,64	25,36	1	N	500	50,0	7,9	0,0	3,0	0,0	47,3	0,1	2,9	0,0	0,0	14,8	0,0	1,0	-5,3
119	32535485,46	6036702,17	25,31	1	N	500	50,0	-5,1	0,0	3,0	0,0	47,3	0,1	3,0	0,0	0,0	14,8	0,0	1,0	-18,3
121	32535448,83	6036707,17	24,73	0	N	500	50,0	11,0	0,0	3,0	0,0	41,8	0,1	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,9
122	32535445,70	6036705,65	24,60	1	N	500	50,0	-14,9	0,0	3,0	0,0	48,5	0,1	3,4	0,0	0,0	15,6	0,0	1,0	-30,6
123	32535447,78	6036707,18	24,71	1	N	500	50,0	6,5	0,0	3,0	0,0	48,2	0,1	3,4	0,0	0,0	15,7	0,0	1,0	-8,9
124	32535449,01	6036707,78	24,76	1	N	500	50,0	3,8	0,0	3,0	0,0	48,0	0,1	3,3	0,0	0,0	15,8	0,0	1,0	-11,5
125	32535449,46	6036707,14	24,75	1	N	500	50,0	6,2	0,0	3,0	0,0	48,1	0,1	3,3	0,0	0,0	15,5	0,0	1,0	-8,8
126	32535449,99	6036706,33	24,74	1	N	500	50,0	0,4	0,0	3,0	0,0	48,1	0,1	3,3	0,0	0,0	15,6	0,0	1,0	-14,8
127	32535450,21	6036705,98	24,73	1	N	500	50,0	-9,8	0,0	3,0	0,0	48,1	0,1	3,3	0,0	0,0	15,6	0,0	1,0	-25,0
128	32535450,25	6036705,92	24,73	1	N	500	50,0	-15,7	0,0	3,0	0,0	48,1	0,1	3,3	0,0	0,0	15,6	0,0	1,0	-31,0