

**Schalltechnische Untersuchung für die Aufstellung
des Bebauungsplanes Nr. 8 „Zum Langen Berg“
in Kranenburg**

Dokumenten-Nr.: 24-212-GDV-01

Messstelle nach § 29b BImSchG

Datum: 27.01.2025



Auftraggeber: Joachim Weiss
Dorfstraße 39
21726 Kranenburg

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

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

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

Bearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Dagmar Vähning
B.Eng. Patrick Winkelmann

Dieses Gutachten umfasst 17 Seiten Textteil und 8 Seiten Anlagen. Eine auszugsweise Veröffentlichung des Gutachtens bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung der unterzeichnenden Gutachter.

Gliederung

1	Zusammenfassung	3
2	Ausgangslage und Zielsetzung	4
3	Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien	4
4	Örtliche Gegebenheiten	5
5	Vorhabensbeschreibung	6
6	Grundlagen zur Geräuschbeurteilung	6
6.1	Geräuschimmissionen in der Bauleitplanung nach DIN 18005	6
6.2	Geräuschimmissionen für Anlagen nach TA Lärm	8
7	Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit	11
8	Schallquellen	11
8.1	Gewerbliche Vorbelastung	11
8.2	Geräuschimmissionen durch den geplanten Betrieb	12
8.3	Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen	13
9	Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen	14
9.1	Schallausbreitungsmodell	14
9.2	Ergebnisse Gewerbelärm	15
10	Verkehrslärmfernwirkung	15
11	Tieffrequente Geräusche	16
12	Qualität der Ergebnisse	16

Anlagen

- A-1 Lageplan mit Plangebiet und Schallquellen
- A-2 Eingabedaten
- A-3 Darstellung der Berechnungsergebnisse

1 Zusammenfassung

Es ist die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans (VEP) Nr. 8 „Zum Langen Berg“ für ein Gebiet in der Gemeinde Kranenburg (Nds.) geplant. In dem Plangebiet sollen Flächen zur Unterbringung von baulichen Anlagen und Einrichtungen für den Garten- und Landschaftsbaubetrieb J. Weiss realisiert werden.

Für die Bauleitplanung wurde mit diesem Gutachten eine schalltechnische Untersuchung erstellt, die die Schallimmissionen auf die Umgebung ermittelt hat. Im Rahmen der Untersuchung wurden in der Umgebung des Plangebietes insgesamt 2 Immissionsorte festgesetzt. Den Berechnungen wurde der Bebauungsplan-Vorentwurf vom 11.06.2024 zugrunde gelegt.

Gewerbelärm durch den geplanten Betrieb

Im Ergebnis ist festzustellen, dass an den maßgeblichen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ durch den geplanten Betrieb des Garten- und Landschaftsbaubetriebes J. Weiss tagsüber deutlich unterschritten werden. Nachts findet dort kein Betrieb statt.

Eine Überschreitung des zulässigen Spitzenpegels nach TA Lärm /1/ ist weder tags noch nachts zu erwarten.

Verkehrslärmfernwirkung

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

Aus schalltechnischer Sicht bestehen keine Bedenken für eine Genehmigung des Vorhabens.

2 Ausgangslage und Zielsetzung

Es ist die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans (VEP) Nr. 8 „Zum Langen Berg“ für ein Gebiet in der Gemeinde Kranenburg (Nds.) geplant. In dem Plangebiet sollen Flächen zur Unterbringung von baulichen Anlagen und Einrichtungen für den Garten- und Landschaftsbaubetrieb J. Weiss realisiert werden. Das Plangebiet ist in der 2. Änderung des FNP als gemischte Baufläche dargestellt.

Das Plangebiet befindet sich nördlich der Straße Zum Langen Berg. Südlich dieses Weges befindet sich eine Sandgrube. Westlich befinden sich landwirtschaftliche Flächen. Nördlich und östlich des Plangebietes befindet sich offene Wohnbebauung.

Aufgrund von Bedenken des Landkreises Stade soll im Rahmen des Bauleitplanverfahrens anhand einer Schallimmissionsprognose geprüft werden, ob die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ an den nächstgelegenen Wohnbebauungen durch den geplanten Betrieb des Garten- und Landschaftsbaubetrieb J. Weiss eingehalten werden. Bei Bedarf sind Schallminderungsmaßnahmen auszuarbeiten.

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

3 Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien

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

- /1/ Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm -, 8/98, veröffentlicht im Gemeinsamen Ministerialblatt Nr. 26 vom 28.8.98, Seite 503 ff, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Kraft getreten am 9. Juni 2017,
- /2/ DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, 10/99,
- /3/ DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, 07/2023,
- /4/ DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 zu Teil 1: Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, 07/2023,
- /5/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), 6/90, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020; (BGBl. I S. 2334),
- /6/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19), Ausgabe 2019, inkl. Korrektur mit Stand vom Februar 2020,
- /7/ Baugesetzbuch, in der aktuellen Fassung.

Weitere verwendete Unterlagen:

- /8/ Emissionsdatenkatlog, Forum Schall, 01/2022,
- /9/ Parkplatzlärmstudie: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. Auflage, 2007,
- /10/ Hessische Landesanstalt für Umwelt: Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, 1995.

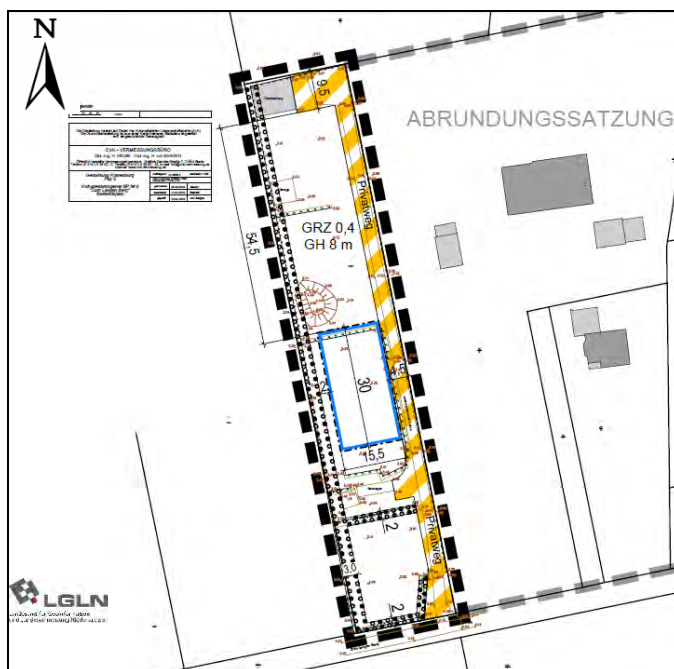
4 Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet liegt nördlich der Straße Zum Langen Berg. Südlich dieses Weges befindet sich eine Sandgrube. Westlich befinden sich landwirtschaftliche Flächen. Nördlich und östlich des Plangebietes befindet sich offene Wohnbebauung. Südöstlich befinden sich in ca. 1,8 km Entfernung 5 Windenergieanlagen (WEA).

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

Die folgende Abbildung zeigt das Plangebiet:

Abbildung 1 Auszug aus dem Vorentwurf des BP mit Stand 11.06.2024



5 Vorhabensbeschreibung

Es ist die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes (VEP) Nr. 8 in Kranenburg geplant. Anlass der Planung ist das vom Auftraggeber geplante Vorhaben zur Errichtung einer Lagerhalle für seinen Garten- und Landschaftsbaubetrieb am westlichen Rand der Ortslage von Kranenburg. Das Plangebiet wird bereits gartenbaulich genutzt. Das Grundstück befindet sich im Außenbereich und ist im Flächennutzungsplan zusammen mit den angrenzenden bebauten Grundstücken als gemischte Baufläche dargestellt.

Die Erschließung erfolgt über die Straße Zum Langen Berg. Für die geplante Lagerhalle existiert noch keine konkrete hochbauliche Planung zum jetzigen Zeitpunkt.

6 Grundlagen zur Geräuschbeurteilung

6.1 Geräuschimmissionen in der Bauleitplanung nach DIN 18005

Die DIN 18005 /3/ in Verbindung mit Beiblatt 1 der DIN 18005 /4/ wird zur Ermittlung und Beurteilung der Geräusche im Rahmen der städtebaulichen Planung herangezogen. Sie gilt nicht für die Anwendung in Genehmigungs- und Planfeststellungsverfahren.

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

Schalltechnische Orientierungswerte enthält das Beiblatt 1 der DIN 18005 /4/. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundenen Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Die Orientierungswerte sind keine Grenzwerte, haben aber vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und für die Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen.

Die Orientierungswerte betragen:

➤ Reine Wohngebiete (WR)

tags	50 dB
nachts	40 dB bzw. 35 dB

- Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete

tags	55 dB
nachts	45 dB bzw. 40 dB

- Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen

tags und nachts 55 dB

- Besondere Wohngebiete (WB)

tags	60 dB
nachts	45 dB bzw. 40 dB

- Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)

tags	60 dB
nachts	50 dB bzw. 45 dB

- Kerngebiete (MK)

tags	63 dB bzw. 60 dB
nachts	53 dB bzw. 45 dB

- Gewerbegebiete (GE)

tags	65 dB
nachts	55 dB bzw. 50 dB

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

Wenn im Plangebiet Geräuschimmissionen zu erwarten sind, die in relevanter Größenordnung von den Orientierungswerten nach /4/ abweichen, sind entsprechende Schallschutzmaßnahmen (aktiver und/oder passiver Art) für einen angemessenen Schutz vor schädlichen Geräuscheinwirkungen zu prüfen und im Abwägungsprozess der Bauleitplanung zu berücksichtigen. Da die Einhaltung der oben genannten Orientierungswerte bei hoher Vorbelastung durch Verkehrslärm oftmals problematisch ist, kann zur Beurteilung der Schallimmissionssituation hilfsweise auch eine andere gesetzliche Regelung, z. B. die 16. BImSchV /5/, herangezogen werden.

Mit der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) /5/ wurden vom Gesetzgeber rechtsverbindliche Grenzwerte in Bezug auf Verkehrslärm durch Straßen- und Schienenverkehr vorgegeben. Generell sind diese Immissionsgrenzwerte dann heranzuziehen, wenn Straßen oder Schienenwege neu gebaut oder wesentlich geändert werden. Im Zusammenhang mit städtebaulichen Planungen ist die Anwendung dieser Grenzwerte nicht zwingend vorgeschrieben, jedoch werden sie regelmäßig in der Praxis zur Abgrenzung eines Ermessensbereiches und als weitere Abwägungsgrundlage herangezogen.

Die 16. BImSchV /5/ gibt folgende Grenzwerte an:

- An Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen

tags	57 dB(A)
nachts	47 dB(A)

- In reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

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

- In Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten und Urbanen Gebieten

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

- In Gewerbegebieten

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

6.2 Geräuschimmissionen für Anlagen nach TA Lärm

Die Einwirkung des zu beurteilenden Geräusches wird entsprechend der TA Lärm /1/ anhand eines Beurteilungspegels bewertet, der aus den A-bewerteten Schallpegeln unter Berücksichtigung der Einwirkdauer, der Tageszeit des Auftretens und besonderen Zuschlägen, z. B. für Töne, Impulse oder den Informationsgehalt, gebildet wird.

Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_T :

Für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschimmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist für den Zuschlag K_T je nach Auffälligkeit der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche nicht ton- oder informationshaltig sind, ist $K_T = 0$ dB.

d) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

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

e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

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

f) in reinen Wohngebieten

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

g) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten

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

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

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

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

Die Art der mit a) bis g) bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit unter Berücksichtigung der tatsächlichen Nutzung zu beurteilen.

7 Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit

Unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten wurden zur Beurteilung des Gewerbelärms 2 Immissionsorte für die Beurteilung der zu erwartenden Geräuschimmissionen, verursacht durch den geplanten Betrieb, festgesetzt:

Tabelle 1 Einstufung der maßgeblichen Immissionsorte nach Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit

Immissionsort	Lage / Adresse	Höhe des Immissionsortes in m	Einstufung der Schutzbedürftigkeit	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
				Tageszeit	Nachtzeit
IO 1	Dorfstraße 41	2	Mischgebiet (MI) gem. tats. Nutzung	60	45
IO 2	Zum Langen Berg 4	5	Mischgebiet (MI) gem. tats. Nutzung	60	45

Gemäß TA Lärm, Anhang 1, Nr. 1.3 /1/ wurden die Immissionsorte in 0,5 m Abstand vor der Mitte des jeweils meistbetroffenen Fensters festgelegt. Die genaue Lage der Immissionsorte kann dem Lageplan im Anhang des Berichtes entnommen werden. Die Einstufung der Schutzbedürftigkeiten für die obenstehenden Immissionsorte erfolgt unter Berücksichtigung der Festsetzungen im jeweiligen Bebauungsplan und für Bereiche, für die kein rechtskräftiger Bebauungsplan existiert, anhand der tatsächlichen Nutzung und der Darstellung im Flächennutzungsplan.

8 Schallquellen

8.1 Gewerbliche Vorbelastung

Im Rahmen der Ortsbesichtigung am 19.11.2024 wurden die maßgeblichen Immissionsorte auch auf eventuell vorhandene gewerbliche Vorbelastungen geprüft. In östlicher Richtung befinden sich in einer Entfernung von ca. 1,8 km zum Immissionsort IO 2 fünf Windenergieanlagen (WEA).

Für die Immissionsorte IO 1 und IO 2 kann eine relevante Vorbelastung durch die vorhandenen Windenergieanlagen in der kritischeren Nachtzeit nicht ausgeschlossen werden. Nachts findet auf dem geplanten Betriebsgelände jedoch kein Betrieb statt. Tagsüber ist aufgrund der 15 dB höheren Immissionsrichtwerte nicht mit einer relevanten Vorbelastung an den Immissionsorten zu rechnen. Daher werden die fünf WEA hier nicht weiter betrachtet.

8.2 Geräuschmissionen durch den geplanten Betrieb

Nördlich der Straße Zum Langen Berge in Kranenburg ist der Neubau einer Unterstellhalle für den Fuhrpark des Garten- und Landschaftsbaubetriebs Joachim Weiss geplant. Die Halle soll über ein Tor verfügen und der Unterstellung von Fahrzeugen und Gerätschaften dienen. Der Hauptsitz des Betriebes befindet sich an der Adresse Dorfstraße 39 in Kranenburg und ist fußläufig zu erreichen. Zum Unternehmen gehören neben dem Ehepaar Weiss noch 3 geringfügig Beschäftigte. Die Zu- und Abfahrt des geplanten Betriebsgeländes erfolgt über die Straße Zum Langen Berge.

Das Unternehmen verfügt über einen Fuhrpark von 2 Schleppern, einen Transporter sowie diverse Anhänger und Rasenmäher.

Das Unternehmen bietet Dienstleistungen rund um den Garten- und Landschaftsbau an. Zur Ausübung der Tätigkeiten fahren die Beschäftigten, die in der Regel mit dem Rad oder zu Fuß zur geplanten Halle kommen, mit dem Schlepper und erforderlichen Gerätschaften morgens ab 9 Uhr zu den Kunden, verrichten ihre Arbeit dort, kehren in der Regel bis 16 Uhr wieder zurück und stellen den Schlepper wieder in der geplanten Halle ab. Am Standort selber finden in der Regel keine lärmintensiven gewerblichen Tätigkeiten statt. Bis zu zweimal in der Woche wird das Grünzeug, das auf dem geplanten Betriebsgelände manuell entladen und zwischengelagert wird, mit dem Schlepper zur Grünzeug-Sammelstation gefahren.

Ansonsten wurden vom Auftraggeber keine weiteren, relevanten Geräuschquellen genannt.

Im Rahmen der Prognose werden folgende Einwirkzeiten angesetzt:

Tabelle 2 Bewegungen und Einwirkzeiten der Schallquellen,

Schallquelle	Bewegungen / Einwirkzeiten			
	6.00 – 7.00	7.00 – 20.00	20.00 – 22.00	ung. Nachtstd.
Schlepper-Parken vor der geplanten Halle	-	4 Bew.	-	-
Schlepper-Fahrten zur geplanten Halle	-	4 Bew.	-	-
Rangieren Schlepper vor der geplanten Halle	-	4 Min.		
Schlepper-Parken Grünzeug abladen	-	2 Bew.	-	-
Schlepper-Fahrten Grünzeug abladen	-	2 Bew.	-	-

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

Emissionskenndaten

Die Ermittlung der Geräuschemissionen für die auf dem Gelände verkehrenden Fahrzeuge erfolgt gemäß dem getrennten Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie /9/. Die Emissionen der Verkehrsgeräusche werden 0,5 m über der Geländeoberfläche angesetzt. Entsprechend dem getrennten Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie /9/ wird für eine Schlepper-Parkbewegung pro Stunde und Stellplatz (P+R-Parkplatz) ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 63 \text{ dB(A)}$ zuzüglich Impulzzuschlag von $K_I = 3 \text{ dB}$ und ein Zuschlag für die Parkplatzart von $K_{pA} = 14 \text{ dB}$ in Ansatz gebracht.

Darüber hinaus wird gemäß /8/ für Schlepper-Fahrten auf dem Betriebsgelände ein längenbezogener Schallleistungspegel für jeden Meter Fahrweg pro Stunde von 62 dB(A)/m berücksichtigt. Für das Rangieren wird ein Schallleistungspegel von 99 dB(A) mit einer Einwirkzeit von 2 Minuten je Vorgang in Ansatz gebracht.

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen entstehen durch Geräusche durch Türeenschließen auf dem Parkplatz ($L_{WA,Max} = 100 \text{ dB(A)}$) /9/.

8.3 Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betriebsgrundstück stehen, sind gemäß TA Lärm /1/ der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen. Diese Geräusche auf dem Betriebsgelände werden zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen erfasst und beurteilt.

Die Beurteilungspegel für den anlagenbezogenen Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen werden nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19, Ausgabe 2019 /6/ berechnet und gemäß 16. BImSchV /5/ beurteilt. Gemäß TA Lärm /1/ „sollen Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück durch Maßnahmen organisatorischer Art nach Möglichkeit vermindert werden, soweit sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen, keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /5/ erstmals oder weitergehend überschritten werden.“

Es ist davon auszugehen, dass sich der anlagenbezogene Verkehr mit dem übrigen Verkehr der Straße Zum Langen Berge tagsüber vermischen wird. Da die oben genannten Bedingungen nicht alle erfüllt sind, brauchen die Geräusche des anlagenbezogenen Straßenverkehrs des untersuchten Betriebes gemäß TA Lärm /1/ nicht berücksichtigt werden.

9 Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen

9.1 Schallausbreitungsmodell

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgt mit dem Rechenprogramm Cadna A, Version 2023 MR2 der Datakustik GmbH. Die Berechnung der Gewerbelärmimmissionen erfolgt nach der DIN ISO 9613-2 /2/ mit einer Mittenfrequenz von 500 Hz.

Die meteorologische Korrektur wird gemäß den Formeln (21) und (22) der DIN ISO 9613-2 /4/ wie folgt bestimmt:

$$\begin{aligned} C_{met} &= C_0 [1 - 10^{-(hs+hr)/dp}] && \text{wenn } dp > (10 \cdot hs + hr) \\ C_{met} &= 0 && \text{wenn } dp \leq (10 \cdot hs + hr) \end{aligned}$$

hs	die Höhe der Quelle in m
hr	die Höhe des Immissionsortes in m
dp	der Abstand zwischen Quelle und Immissionsort, projiziert auf die horizontale Bodenebene in m
C ₀	ein von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie vom Temperaturgradienten abhängiger Faktor in dB

Gemäß der Empfehlung von Dr. J. Kötter (ehem. NLÖ Hannover) wird C₀ mit 3,5 dB in der Tageszeit und 1,9 dB in der Nachtzeit berücksichtigt.

Für die Lärmimmissionen werden die Abschirmungen und Reflexionen der Gebäude außerhalb des Plangebiets sowie durch natürliche und künstliche Geländeformungen berücksichtigt.

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

In Anlage 2 sind die Eingabedaten für die Berechnung vollständig dargestellt. In Anlage 3 sind die berechneten Beurteilungspegel unter Berücksichtigung der Schutzbedürftigkeiten aufgeführt.

9.2 Ergebnisse Gewerbelärm

Unter Berücksichtigung des in Abschnitt 8.2 beschriebenen exemplarischen Bebauungskonzeptes stellen sich die Ergebnisse wie folgt dar:

Folgende Beurteilungspegel berechnen sich durch den geplanten Betrieb:

Tabelle 3 mathematisch gerundete Beurteilungspegel

Immissionsort	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	Tageszeit	Nachtzeit	Tageszeit	Nachtzeit
IO 1	35	-	60	45
IO 2	35	-	60	45

In der Tageszeit wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm /1/ an den beiden Immissionsorten IO 1 - IO 2 um mindestens 10 dB durch den Beurteilungspegel unterschritten, womit diese Immissionsorte nach TA Lärm /1/ außerhalb des Einwirkungsbereiches der Anlage liegen. Nachts findet auf dem geplanten Betriebsgelände kein Betrieb statt.

Maximalpegel

Unter Berücksichtigung der dargestellten Emissionsansätze berechnen sich folgende Maximalpegel für den Übungsdienst, verursacht durch das geplante Vorhaben:

Tabelle 4 mathematisch gerundete Maximalpegel,

Immissionsort	Maximalpegel in dB(A)		Zul. Maximalpegel in dB(A)	
	Tageszeit	Nachtzeit	Tageszeit	Nachtzeit
IO 1	54	-	90	65
IO 2	55	-	90	65

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

10 Verkehrslärmfernwirkung

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

lichung der Bebauungsplanung zu einer Erhöhung der Verkehrsmengen führen wird, einzustellen.

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

„Nach ständiger Rechtsprechung der Bausenate des Hessischen Verwaltungsgerichtshofs stellt die planbedingte Zunahme des Straßenverkehrs von bis zu 200 Fahrzeugbewegungen pro Tag vorbehaltlich besonderer Umstände des Einzelfalls lediglich eine geringfügige Beeinträchtigung eines Straßenanliegers dar. Bei dem Interesse, von einem derartigen Mehrverkehr verschont zu bleiben, handelt es sich nicht um einen abwägungsbeachtlichen Belang.“

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

11 Tieffrequente Geräusche

Im Rahmen dieser Untersuchung wurde auch das Auftreten tieffrequenter Geräusche entsprechend Punkt 7.3 der TA Lärm /1/ untersucht. In der TA Lärm /1/ werden Hinweise zur Ermittlung und Bewertung schädlicher Umwelteinwirkungen in Innenräumen gegeben. Aufgrund der schalltechnischen Komplexität von Innenräumen (Größe, Ausstattung, Außenbauteile) sind allgemeingültige Regeln, die von Außenschallpegeln eindeutig auf das Vorliegen von tieffrequenten Geräuschen in Innenräumen schließen lassen, bisher nicht vorhanden. Aus den Ergebnissen von Messungen, die im Außenbereich vorgenommen wurden, sind daher nur Abschätzungen tieffrequenter Geräusche im Innenraum möglich. Unter Berücksichtigung der betrachteten Schallquellen sind keine schädlichen, tieffrequenten Geräuschimmissionen zu erwarten.

12 Qualität der Ergebnisse

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

Im vorliegenden Fall wurden der Betrieb kumulativ und die Schalleistungspegel sowie die Einwirkzeiten eher an der oberen Grenze des Vertrauensbereiches angesetzt. Daher kann davon ausgegangen werden, dass die ermittelten Beurteilungspegel bei bestimmungsgemäßem Betrieb eher an der oberen Grenze des Vertrauensbereiches liegen. Auf eine statistische Unsicherheitsanalyse kann somit verzichtet werden. Die Prognoseunsicherheit wird, vorausgesetzt der Einhaltung der im Gutachten beschriebenen Betriebsweisen bzw. Anlagenauslastungen und Rahmenbedingungen, mit +0 dB/-3 dB abgeschätzt.

Prüfer:

B.Eng. Patrick Winkelmann
(Projektingenieur)

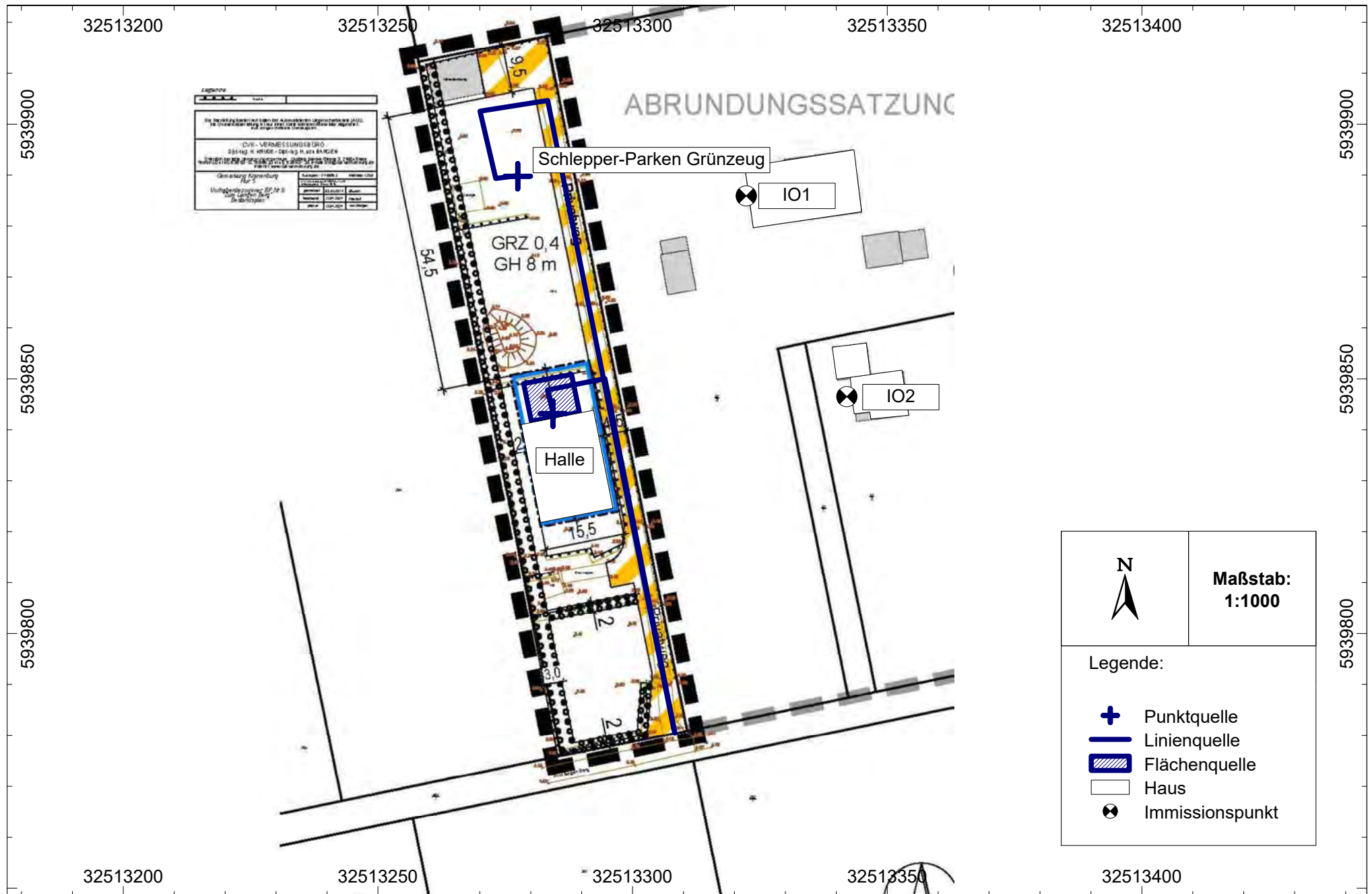


Verfasserin:

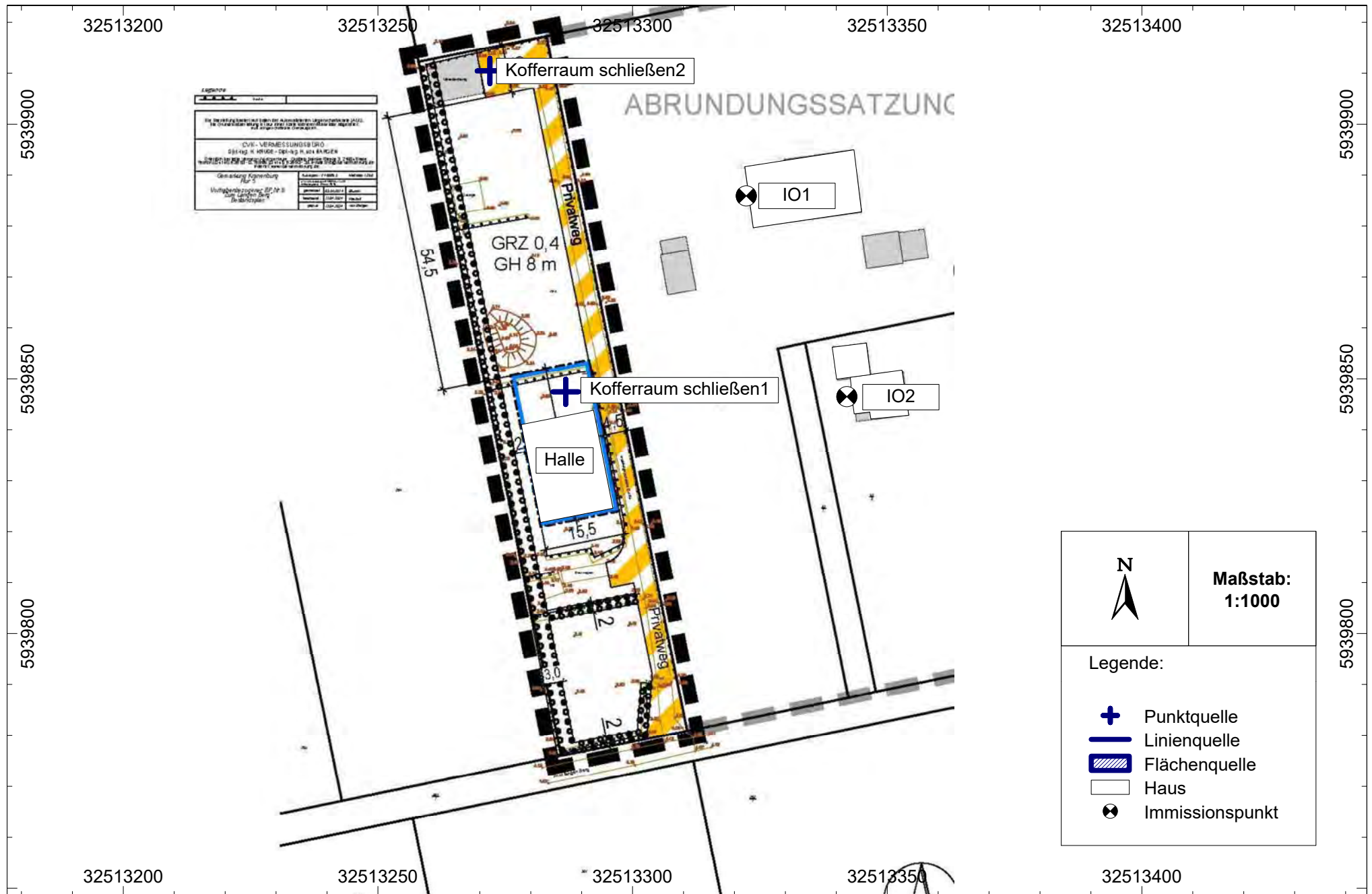
Dipl.-Ing. (FH) Dagmar Vähning
(Sachverständige)

Anlage 1
Lagepläne

Anlage 1.1: Lageplan mit Immissionsorten und Schallquellen (Zielgröße: Beurteilungspegel)



Anlage 1.2: Lageplan mit Immissionsorten und Schallquellen (Zielgröße: Maximalpegel)



Anlage 2
Eingabedaten

Anlage 2 - Eingabedaten

Schallquellen

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw''			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit			Freq.	Höhe (m)	
			Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm.	Tag (dB(A))	Abend (dB(A))	Nacht (dB(A))	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)			(Hz)
Rangieren Schlepper	~	qu	99,0	99,0	99,0	80,4	80,4	80,4	Lw	99		0,0	0,0	0,0	4,00	0,00	0,00	500	1,0	r

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit			Freq.	Höhe (m)	
			Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm.	Tag (dB(A))	Abend (dB(A))	Nacht (dB(A))	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)			(Hz)
Schlepper-Fahren	~	qu	76,3	81,4	81,4	56,9	62,0	62,0	Lw'	62		-5,1	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	500	1,0	r
Schlepper-Fahren Grünzeug	~	qu	75,9	84,0	84,0	53,9	62,0	62,0	Lw'	62		-8,1	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	500	1,0	r

Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe (m)	Koordinaten		
			Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm.	Tag (dB(A))	Abend (dB(A))	Nacht (dB(A))	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)					(dB)	(Hz)	X (m)
Kofferraum schließen1		max	100,0	100,0	100,0	Lw	100		0,0	0,0	0,0	960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	r	32513286,86	5939847,46
Kofferraum schließen2		max	100,0	100,0	100,0	Lw	100		0,0	0,0	0,0	960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	r	32513271,99	5939910,45
Schlepper-Parken	~	qu	74,9	80,0	80,0	Lw	80		-5,1	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	r	32513284,37	5939843,15
Schlepper-Parken Grünzeug	~	qu	71,9	80,0	80,0	Lw	80		-8,1	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	r	32513277,46	5939889,76

Immissionspunkte

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe (m)	Koordinaten			
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Lärmart		X (m)	Y (m)	Z (m)	
IO1		io	56,7	-80,2	60,0	45,0	MI	Industrie	2,00	r	32513322,33	5939885,91	2,00
IO2		io	55,6	-80,2	60,0	45,0	MI	Industrie	5,00	r	32513342,07	5939846,51	5,00

Anlage 3

Darstellung der Berechnungsergebnisse

Anlage 3.1 - Darstellung der Beurteilungspegel und Teilbeurteilungspegel

Beurteilungspegel

Berechnungspunkt		Nutz	Immissionsrichtwert		Lr Regelbetrieb	
Bezeichnung	ID		tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO1	io	MI	60	45	34,9	-
IO2	io	MI	60	45	35,3	-

Teilbeurteilungspegel

Quelle			Teilpegel V01 Lr			
Bezeichnung	M.	ID	IO1		IO2	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
Kofferraum schließen1	~	max				
Kofferraum schließen2	~	max				
Schlepper-Parken		qu	27,9		23,9	
Schlepper-Parken Grünzeug		qu	25,4		21,0	
Schlepper-Fahren		qu	26,8		31,4	
Schlepper-Fahren Grünzeug		qu	29,3		29,5	
Rangieren Schlepper		qu	28,9		29,0	

Anlage 3.2 - Darstellung der Maximalpegel

Maximalpegel

Quelle			Teilpegel V02 Lrmax			
Bezeichnung	M.	ID	IO1		IO2	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
Kofferraum schließen1		max	54,0		54,6	
Kofferraum schließen2		max	53,3		48,7	
Schlepper-Parken	~	qu				
Schlepper-Parken Grünzeug	~	qu				
Schlepper-Fahren	~	qu				
Schlepper-Fahren Grünzeug	~	qu				
Rangieren Schlepper	~	qu				