

## Schalltechnisches Gutachten

zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 10 „Reepsholt“ der  
Gemeinde Friedeburg

**Bericht-Nr.:** 156-23-a-hi

**Ausstellungsdatum:** 27. April 2023

**Autor:** Dipl.-Ing. (FH) Heiko Ihde  
**E-Mail:** ihde@ib-akustik.de

**Auftraggeber:** Ludger Büter  
Schulweg 65  
26121 Oldenburg

**Berichtsumfang:** 27 Seiten

## Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung.....	3
2. Literatur- / Unterlagenverzeichnis .....	4
3. Beurteilungsgrundlagen.....	6
3.1 DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau.....	6
3.2 TA Lärm.....	7
3.3 MALP nach DIN 4109 .....	8
4. Schallimmissionsprognose .....	9
4.1 Öffentliche Verkehrswege.....	9
4.1.1 Rechnerische Grundlagen.....	9
4.1.2 Schallemissionen der Verkehrswege .....	9
4.1.3 Berechnung der Schallimmissionen.....	12
4.1.4 Ermittelte maßgebliche Außenlärmpegel - MALP .....	14
4.1.5 Anforderungen an den passiven Schallschutz .....	15
4.2 Gewerbliche Geräuschbelastung nach TA Lärm.....	16
4.2.1 Emissionsdaten des Betriebs Specht.....	16
4.2.2 Berechnung der Schallimmissionen.....	21
4.2.3 Berechnung der kurzzeitigen Geräuschspitzen.....	22
5. Vorschläge für textliche Festsetzungen.....	23
6. Qualität der Prognose.....	25
7. Zusammenfassung.....	26
Anhang A.....	27

# 1. Aufgabenstellung

Geplant ist die Ausweisung eines Wohngebietes auf einer Fläche unmittelbar nordöstlich der L 11 - Reepsholter Hauptstraße sowie nördlich der K 31 - Frieslandstraße. Das Gelände unterliegt derzeit einer landwirtschaftlichen Nutzung. Im Westen des Plangebiets befindet sich der Gewerbebetrieb *Specht Reepsholt e.K.* an der *Reepsholter Hauptstraße 17*, ein Fachgeschäft für Haus, Garten und Freizeit. Die durch den Geltungsbereich erfassten Flächen sollen als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden. Abbildung 1 zeigt eine Flurkarte mit dem Plangebiet.

Die *I+B Akustik GmbH* ist beauftragt worden, ein schalltechnisches Gutachten zu erstellen, in welchem die Geräuschimmissionen innerhalb des Plangebiets durch den öffentlichen Straßenverkehr sowie die gewerbliche Vorbelastung zu ermitteln sind. Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschbelastung auf dem Plangebiet durch den öffentlichen Straßenverkehr wird nach den Vorgaben der DIN 18005-1 durchgeführt. Auf Basis der ermittelten Beurteilungspegel im Tag- und Nachtzeitraum werden für das Plangebiet maßgebliche Außenlärmpegel gemäß den Vorgaben der DIN 4109-1 / -2 ermittelt. Die gewerbliche Geräuschbelastung wird nach den Vorgaben der TA Lärm /7/ ermittelt und beurteilt.

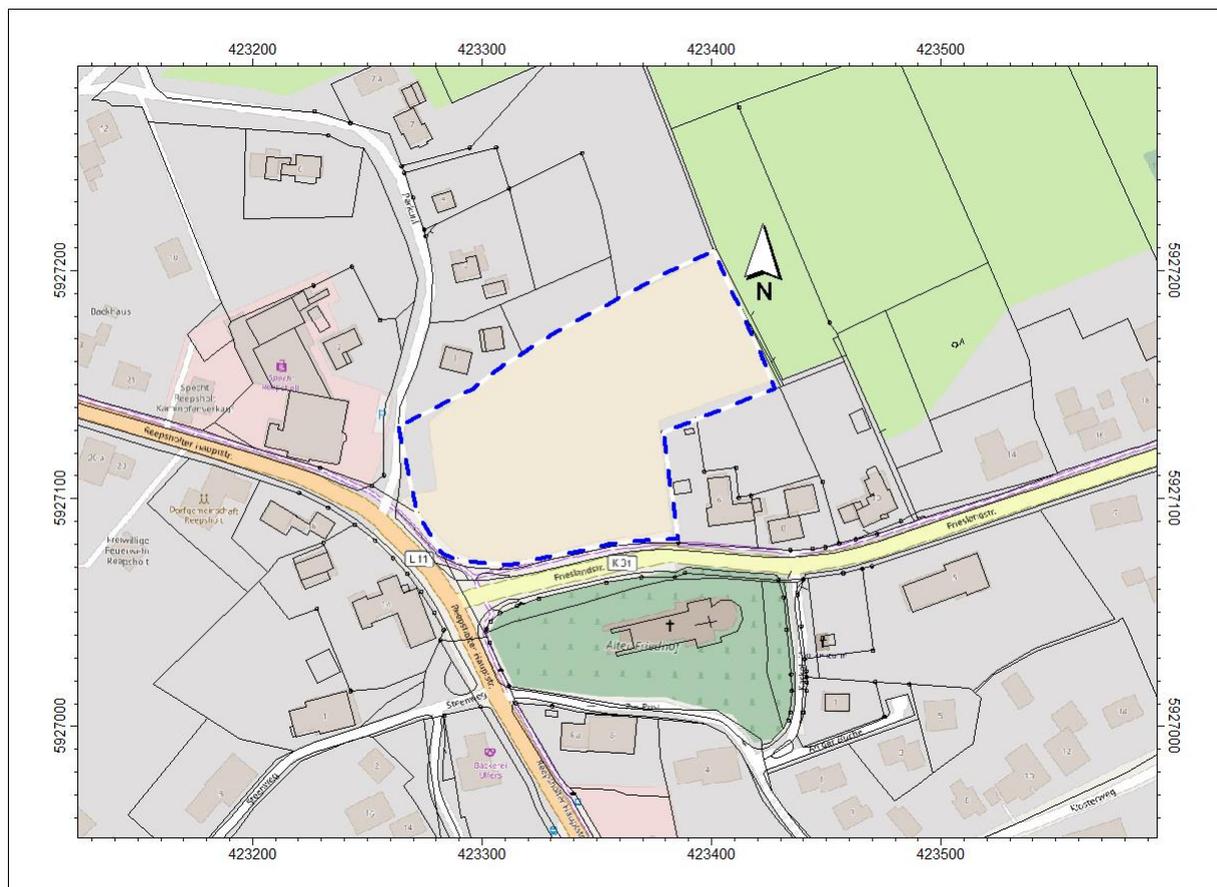


Abbildung 1: Lage der beurteilungsrelevanten Verkehrswege, hinterlegte Pläne: Quelle /19//20/.

## 2. Literatur- / Unterlagenverzeichnis

### /1/ BImSchG

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in aktueller Fassung.

### /2/ DIN 18005-1 inkl. Beiblatt 1

„Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002; Beiblatt 1 zu DIN 18005, „Berechnungsverfahren, schalltechnische Orientierungswerte für städtebauliche Planung“, Mai 1987, Berlin, Beuth Verlag GmbH.

### /3/ BauNVO

Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786).

### /4/ BauGB

Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634).

### /5/ BVerwG 4 CN 2.06

Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 22.03.2007.

### /6/ BVerwG 4 BN 59.09

Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 17.02.2010.

### /7/ TA Lärm

Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) in aktueller Fassung.

### /8/ LAI-Hinweise

zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017.

### /9/ RLS-19

Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2019.

### /10/ DIN 4109-1

„Schallschutz im Hochbau – Teil 1, Mindestanforderungen“, Beuth Verlag, Januar 2018.

### /11/ DIN 4109-2

„Schallschutz im Hochbau – Teil 2, Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Beuth Verlag, Januar 2018.

### /12/ DIN ISO 9613-2

„Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Beuth Verlag, Berlin, Oktober 1999.

**/13/ Bayerische Parkplatzlärmstudie**

Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen; 6. vollständig überarbeitete Auflage; Schriftenreihe Heft 89; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg, 2007.

**/14/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf**

Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 2, Wiesbaden, 2005.

**/15/ IMMI 30**

Software zur Berechnung von Geräuschemissionen, Firma *Wölfel Engineering GmbH + Co. KG*, Höchberg.

**/16/ Verkehrsprognose 2030, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, 2014:**

<https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/verkehrsprognose-2030.html>, letzter Zugriff am 11. August 2021.

**/17/ Planungsunterlagen zum Planvorhaben** (Lagepläne, Straßenverkehrszählraten der *K 31 Frieslandstraße* aus dem Jahr 2021, etc.), übermittelt per E-Mail durch das Büro *Schlüssel Gruppe* im April 2023.

**/18/ Verkehrsmengenkarte des Landes Niedersachsen (Stand 2021)**, Bundesanstalt für Straßenwesen BASt, abgerufen über das Portal [www.nwsib-niedersachsen.de](http://www.nwsib-niedersachsen.de).

**/19/ Digitale Liegenschaftskarte** mit dem Plangebiet und der näheren Umgebung, übermittelt durch das Planungsbüro *Diekmann Mosebach und Partner* im April 2023.

**/20/ OpenStreetMap** (© OpenStreetMap-Mitwirkende), Lizenz: CC- BY-SA 2.0, Urheberrecht- und Lizenzinformationen unter [www.openstreetmap.org/copyright](http://www.openstreetmap.org/copyright).

**/21/ Betriebsbeschreibung der Fa. Specht Reepsholt e.K.**, übermittelt durch das Büro *Schlüssel Gruppe* im April 2023.

### 3. Beurteilungsgrundlagen

#### 3.1 DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau

Im Rahmen der Bauleitplanung wird bei der Beurteilung von Geräuschemissionen die DIN 18005-1 /2/ herangezogen. In Abhängigkeit von der Schutzwürdigkeit eines Baugebiets, welche sich aus der Baunutzungsverordnung (BauNVO) /3/ sowie dem Baugesetzbuch (BauGB) /4/ ableitet, sind entsprechende Orientierungswerte zuzuordnen. Diese Werte ergeben sich aus dem Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 /2/ und sind als wünschenswerte Zielwerte zu verstehen. Bei Einhaltung dieser Zielwerte kann in Abhängigkeit der Baugebietsart prinzipiell von einem angemessenen Lärmschutz ausgegangen werden.

Da die Orientierungswerte keine verbindlichen Grenzwerte sind, kann deren Überschreitung im Rahmen einer sachgerechten Abwägung als zumutbar eingestuft werden. Die Zulassung einer Überschreitung der Orientierungswerte kann das Ergebnis einer solchen sachgerechten Abwägung sein. Maßgeblich sind jedoch die Umstände des Einzelfalles (BVerwG 4 CN 2.06 vom 22.03.2007 /5/ und BVerwG 4 BN 59.09 vom 17.02.2010 /6/). Im Hinblick auf die Orientierungswerte bei gewerblichen Geräuschemissionen ist an dieser Stelle zu berücksichtigen, dass diese mit den Immissionsrichtwerten nach TA Lärm /7/ übereinstimmen. Die Einhaltung dieser Richtwerte ist bei schutzbedürftiger Wohnnutzung dringend zu empfehlen. Ein Abwägungsspielraum ist hierbei – z. B. im Vergleich zu Überschreitungen der Orientierungswerte für Verkehrsgeräuschemissionen – nicht vorhanden oder ggf. deutlich geringer einzustufen. Auch zur Absicherung des Bestandsschutzes umliegender, genehmigter gewerblicher Nutzungen sind Gebietsausweisungen mit absehbaren Überschreitungen zu vermeiden.

In der nachfolgenden Tabelle sind die im vorliegenden Fall maßgeblichen Orientierungswerte aufgelistet:

**Tabelle 1:** Orientierungswerte für verkehrsbedingte und gewerbliche Geräuschemissionen nach dem Beiblatt 1 zur DIN 18005-1.

Beurteilungszeiträume	Orientierungswerte Verkehr / Gewerbe in dB(A) für Allgemeine Wohngebiete (WA)
tagsüber 6:00 – 22:00 Uhr	55 / 55
nachts 22:00 – 6:00 Uhr	45 / 40

### 3.2 TA Lärm

Die Immissionsrichtwerte an Immissionsorten vor schutzbedürftigen Gebäuden für die gewerblichen Geräuschimmissionen sind in der TA Lärm /7/ formuliert. Die Immissionsrichtwerte sind in den Tag- und Nachtzeitraum zu unterteilen, wobei der Tagzeitraum eine Beurteilungszeit von 16 Stunden umfasst (6:00 Uhr – 22:00 Uhr). Maßgebend für die Beurteilung der Nacht (22:00 Uhr – 6:00 Uhr) ist die volle Nachtstunde (z.B. 5:00 Uhr – 6:00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

**Tabelle 2:** Richtwerte für Geräuschimmissionen aus gewerblichen Anlagen nach TA Lärm /7/.

Beurteilungszeiträume	Immissionsrichtwerte nach TA Lärm in dB(A) für
	Allgemeine Wohngebiete (WA)
tagsüber 6:00 – 22:00 Uhr	55
nachts 22:00 – 6:00 Uhr	40

Für folgende Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit ist in Wohngebieten (WA und WR) sowie in Kurgebieten ist bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen:

An Werktagen                    06:00 – 07:00 Uhr  
    20:00 – 22:00 Uhr

An Sonn- und Feiertagen    06:00 – 9:00 Uhr  
    13:00 – 15:00 Uhr  
    20:00 – 22:00 Uhr

Die Immissionsrichtwerte gelten auch dann als überschritten, wenn einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen im Tagzeitraum mehr als 30 dB(A) und im Nachtzeitraum mehr als 20 dB(A) über den Immissionsrichtwerten liegen.

### 3.3 MALP nach DIN 4109

Für die Planung, Bemessung und Ausführung zukünftiger Gebäude ergeben sich die Anforderungen an den passiven Schallschutz aus der DIN 4109-1/10/. Des Weiteren werden auf der Ebene des Baugenehmigungsverfahrens die konkreten Anforderungen an die bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  mit einer Genauigkeit von 1-dB-Schritten gemäß Gleichung 6 der DIN 4109-1, wie folgt, berechnet:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

$$L_a = \text{Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 /11/}.$$

**Tabelle 3:** Korrekturwerte  $K_{Raumart}$  und Mindest-Gesamtschalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  in Abhängigkeit von der Raumart nach DIN 4109-1.

Raumart	$K_{Raumart}$ in dB	Mindest-Gesamtschalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ in dB
Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	25	35
Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	30	30
Büroräume und Ähnliches	35	30

Die Bestimmung der maßgeblichen Außenlärmpegel (MALP) ergibt sich aus den Vorgaben in Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109-2 /11/ und entspricht prinzipiell den ermittelten Beurteilungspegeln (im Tag- oder ggf. im Nachtzeitraum) zzgl. 3 dB(A).

Liegt eine Belastung durch unterschiedliche Lärmarten (z. B. durch Straßen- / Schienenverkehr und Gewerbe- / Industrieanlagen) vor, ist ggf. die kumulative Wirkung auf das Untersuchungsgebiet nach Abschnitt 4.4.5.7 in /11/ rechnerisch zu berücksichtigen.

### 3.4 Untersuchungsgebiet / Immissionsorte

Die Berechnung der untersuchungsrelevanten Geräuschimmissionen innerhalb des Plangebiets erfolgt im vorliegenden Fall anhand von flächenhaften Immissionsrastern.

Es wird rechnerisch die Geschosshöhe 4,8 m (1. OG) über Oberkante Gelände rechnerisch untersucht. Beim Verkehrslärm wird in Straßennähe das 1. OG erfahrungsgemäß am stärksten belastet, weshalb dieses repräsentativ für die anderen Geschosse rechnerisch untersucht und als Gegenstand der Beurteilung zur Ermittlung der ggf. erforderlichen Schallschutzmaßnahmen herangezogen wird.

## 4. Schallimmissionsprognose

### 4.1 Öffentliche Verkehrswege

#### 4.1.1 Rechnerische Grundlagen

Die Ermittlung der verkehrsbedingten Geräuschimmissionen auf dem Plangebiet erfolgt mit der Software IMMI 30 /15/. Die Schallemissionen der relevanten Verkehrswege werden gemäß den Vorgaben in Kapitel 3.3 der RLS-19 /9/ ermittelt. Die Berechnung der resultierenden Beurteilungspegel ist in Kapitel 3.2 der RLS-19 /9/ beschrieben (s. Kapitel 4.1.3).

Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt unter Berücksichtigung einer ungehinderten Schallausbreitung innerhalb des Plangebiets, d. h. ohne Abschirmungen durch oder Reflexionen an hier bereits bestehenden Gebäuden.

Die Immissionsraster werden in den in Kapitel 4.1.3 genannten Geschosshöhen für den Tag- und Nachtzeitraum berechnet. Anschließend erfolgt, wie in Kapitel 4.1.4 beschrieben, auf deren Basis die Bestimmung der MALP.

#### 4.1.2 Schallemissionen der Verkehrswege

Zur Ermittlung der Schallemissionen der relevanten Verkehrswege (im vorliegenden Fall die Landesstraße *L 11 Reepsholter Hauptstraße* und *K 31 Frieslandstraße*) werden Verkehrszählungen als DTV-Werte (unter der gesonderten Angabe des Schwerlastverkehrsanteils über 24 Stunden) gemäß /17//18/ verwendet. Die Datengrundlage ist in den Anhang A ersichtlich.

Die RLS-19 unterscheidet insgesamt zwischen drei verschiedenen Fahrzeuggruppen: Pkw, Lkw<sub>1,p<sub>1</sub></sub> und Lkw<sub>2,p<sub>2</sub></sub>. Gemäß Kapitel 1 in /7/ sind der Fahrzeuggruppe Lkw<sub>1,p<sub>1</sub></sub> Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t sowie Busse enthalten. Die Fahrzeuggruppe Lkw<sub>2,p<sub>2</sub></sub> enthält Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t. Zudem werden dieser Fahrzeuggruppe Motorräder zugunsten der Lärmbetroffenen zugeordnet. Mithilfe der in Tabelle 2 der RLS-19 genannten Standardwerte je Straßenart (im vorliegenden Fall: Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraßen bzw. Gemeindestraßen) wird eine Aufteilung der DTV-Werte auf die unterschiedlichen Fahrzeuggruppen der RLS-19 sowie auf den Tag- und Nachtzeitraum ermöglicht.

In der Regel wird für den bauleitplanerischen Abwägungsprozess eine Hochrechnung des Verkehrsaufkommens für die kommenden Jahre zugrunde gelegt. Für die Immissionsprognose wird in Anlehnung an die Verkehrsprognose 2030 des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur /16/ bei den beurteilungsrelevanten Autobahnabschnitten ein Verkehrszuwachs von 0,48 % pro Jahr für Pkw und 1,66 % pro Jahr für Lkw bis zum Jahr 2038 angesetzt. Hierbei wird die Steigerungsrate von 1,66 % pro Jahr für alle Fahrzeuge der Fahrzeuggruppen Lkw<sub>1,p<sub>1</sub></sub> und Lkw<sub>2,p<sub>2</sub></sub> angewendet. Die Ausnahme bilden hierbei Motorräder, die zwar der Fahrzeuggruppe Lkw<sub>2,p<sub>2</sub></sub> angehören, bzgl. der Verkehrsentwicklung aber eher normalen Pkw zugeordnet werden können, sodass hier die o. g. Rate von 0,48 % pro Jahr angewendet wird.

In den Tabellen 4 und 5 sind die Rohdaten sowie die hochgerechneten Daten für das Jahr 2038 aufgelistet. In Tabelle 6 sind die resultierenden Eingangsdaten für die Linienschallquelle nach

RLS-19 im Schallausbreitungsmodell aufgelistet. Abbildung 2 zeigt die Lage der beurteilungsrelevanten Straßen.

**Tabelle 4:** Roh- und Prognosedaten der „L 11 Reepsholter Hauptstraße“.

Fahrzeugart	2021		2038	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Pkw	4324	376	4691	408
Lkw	69	7	91	10
Lastzug	115	9	152	12
<b>Total</b>	<b>4508</b>	<b>392</b>	<b>4934</b>	<b>429</b>
<b>Result. DTV-Werte</b>	<b>4900</b>		<b>5363</b>	

**Tabelle 5:** Roh- und Prognosedaten der „K 31 Frieslandstraße“.

Fahrzeugart	2021		2038	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Pkw	1575	137	1709	149
Lkw	45	5	59	6
Lastzug	74	6	98	7
<b>Total</b>	<b>1694</b>	<b>147</b>	<b>1866</b>	<b>162</b>
<b>Result. DTV-Werte</b>	<b>1841</b>		<b>2028</b>	

**Tabelle 6:** Eingangsdaten der beurteilungsrelevanten Straßen als Geräuschquellen nach RLS-19.

Straße	$M_{\text{Tag}}$	$M_{\text{Nacht}}$	Lkw1, $p_1$ in %	Lkw2, $p_2$ in %	v in km/h Pkw/Lkw1/ Lkw2	Emissions- pegel $L'_w$ in dB(A) Tag/Nacht
	Kfz/h	Kfz/h	Tag/Nacht	Tag/Nacht		Tag/Nacht
L 11 Reepsholter Hauptstr.	308,38	53,63	1,85 / 2,24	3,08 / 2,69	50 / 50 / 50	79,16 / 71,52
K 31 Frieslandstr.	116,60	20,28	3,16 / 3,83	5,26 / 4,59	50 / 50 / 50 <sup>1</sup>	75,44 / 67,78

- Straßendeckschichttyp SDT: nicht geriffelter Gussasphalt,
- Zul. Höchstgeschwindigkeit v

<sup>1</sup> Hinweis: Die zulässige Höchstgeschwindigkeit ist im Einmündungsbereich der K 31 zur L 11 temporär Montag bis Freitag zwischen 7:00 Uhr und 16:00 Uhr wegen einer Kindertagesstätte auf 30 km/h begrenzt. Für die Schallausbreitungsberechnung wird konservativ von der innerörtlichen Fahrgeschwindigkeit von 50 km/h ausgegangen.

Die relative Lage der beurteilungsrelevanten Verkehrswege zum Plangebiet ist in der folgenden Abbildung dargestellt. Die Berechnungsergebnisse werden in Kapitel 4.1.3 dargelegt.

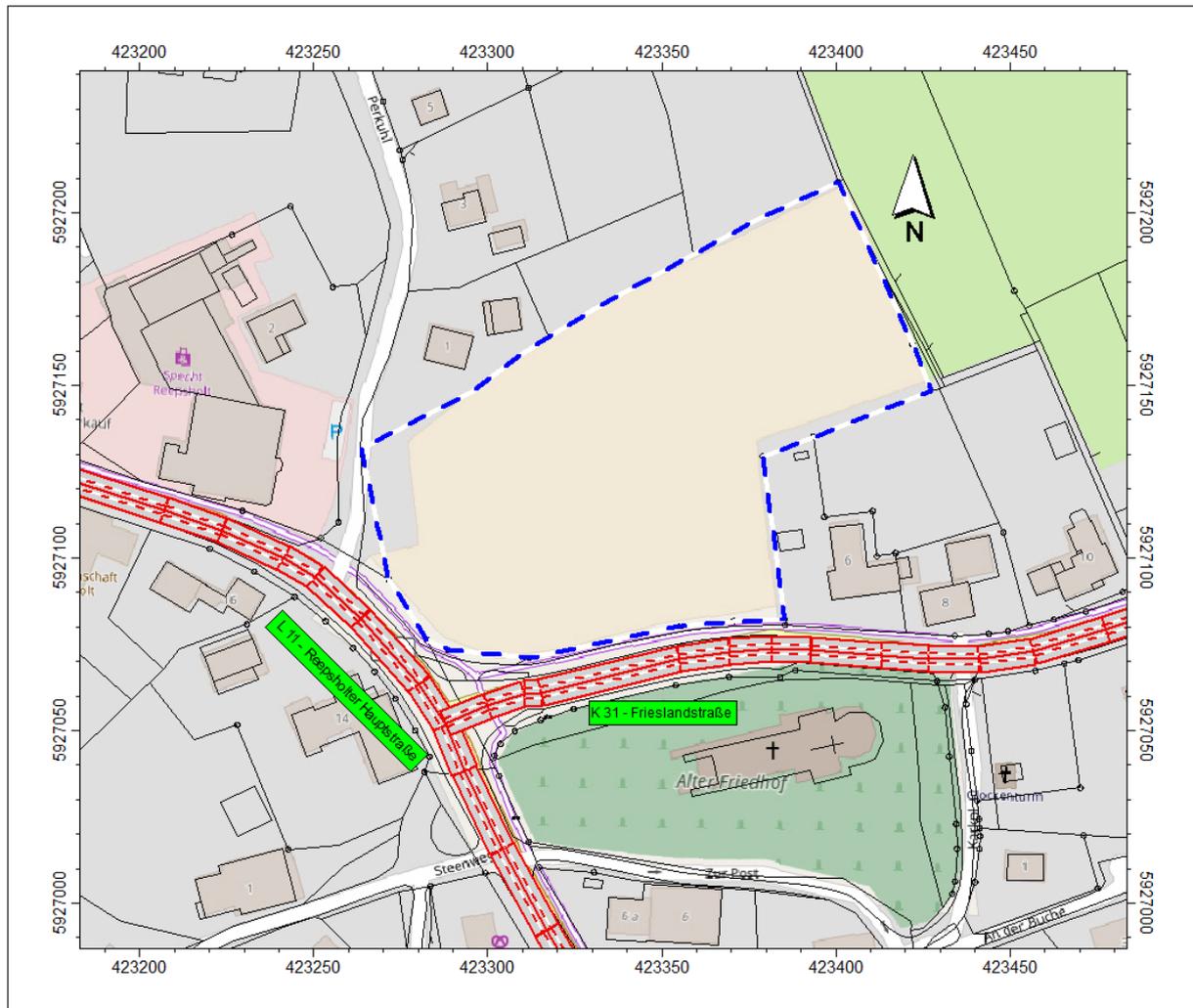


Abbildung 2: Lage der beurteilungsrelevanten Verkehrswege, hinterlegte Pläne: Quelle /19//20/.

### 4.1.3 Berechnung der Schallimmissionen

Die farbigen Immissionsraster in den Abbildungen 4 und 5 zeigen die Berechnungsergebnisse für die Beurteilungspegel durch Verkehrsgeräusche gemäß Kapitel 3.4 auf Höhe des (schalltechnisch stärker belasteten) 1. Obergeschosses tagsüber und nachts für das Prognosejahr 2038.

Die Prognose hat ergeben, dass die Orientierungswerte für allgemeines Wohngebiet (WA) von 55 dB(A) tagsüber und 45 dB(A) nachts

- tagsüber um bis zu 10 dB überschritten (siehe Abb. 3)
- nachts um bis zu 13 dB überschritten (siehe Abb. 4)

werden.

Aufgrund der erhöhten Lärmbelastung durch den Straßenverkehr sind erhöhte Anforderungen an den passiven Schallschutz zu stellen (siehe Kapitel 4.1.5).

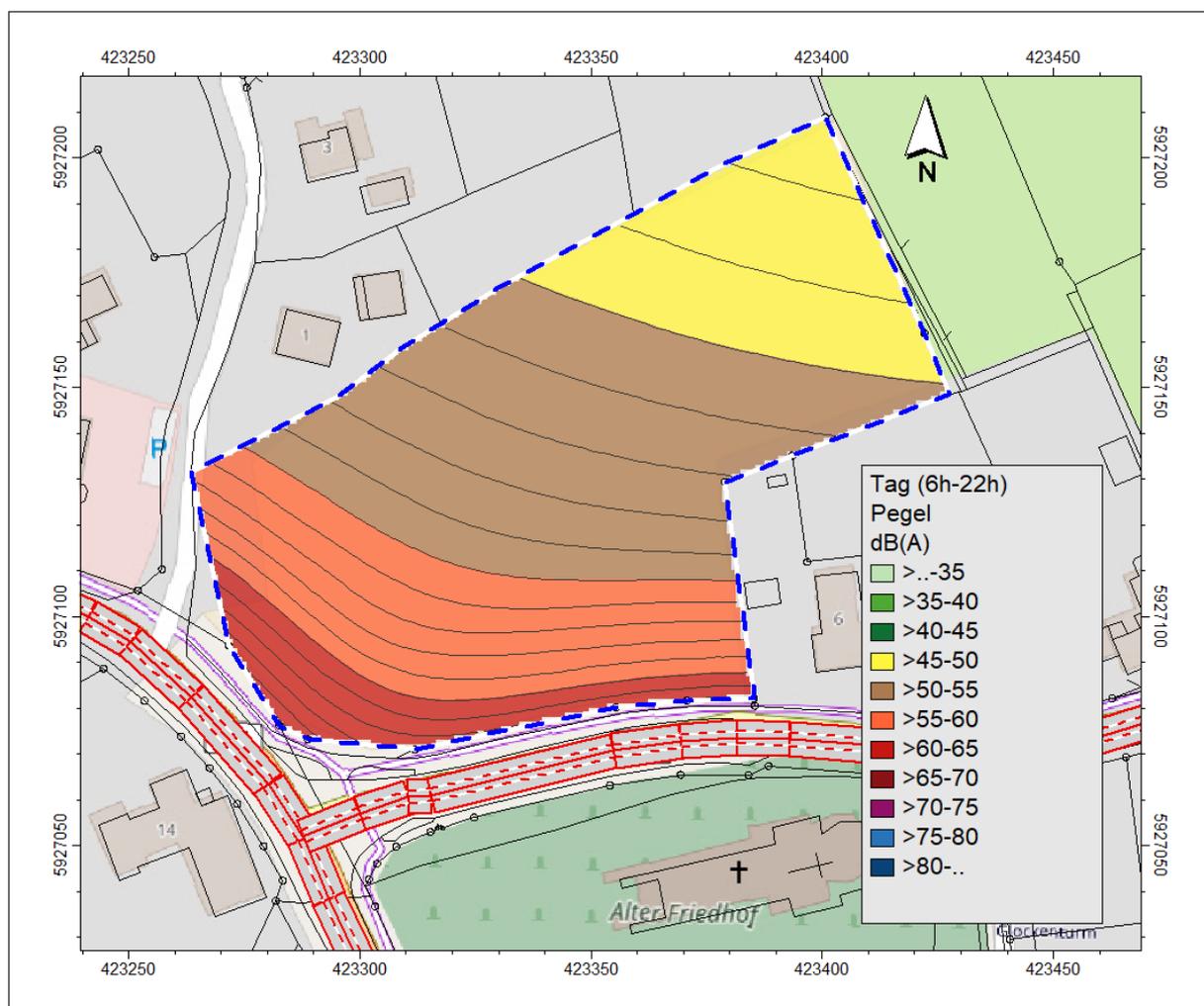


Abbildung 3: Immissionsraster Beurteilungspegel „Verkehr“ tagsüber, 1. OG (4,8 m über Grund).



Abbildung 4: Immissionsraster Beurteilungspegel „Verkehr“ nachts, 1. OG (4,8 m über Grund).

#### 4.1.4 Ermittelte maßgebliche Außenlärmpegel - MALP

Eine kumulative Wirkung durch die Belastung der unterschiedlichen Geräuscharten (Verkehr + Gewerbe) kann im vorliegenden Fall außer Acht gelassen werden, da die Geräuschbelastung durch die beurteilungsrelevante Nutzung der *Fa. Specht* keinen maßgeblichen Beitrag herbeiführt (vgl. hierzu Kapitel 4.2.2). Das farbige Immissionsraster in Abbildung 5 zeigt die Berechnungsergebnisse für die MALP aufgrund der verkehrsbedingten Geräuschen gemäß Kapitel 4.1.3 auf Höhe des (schalltechnisch stärker belasteten) 1. Obergeschosses.

Die Berechnungen haben ergeben, dass auf den überbaubaren Flächen innerhalb des Geltungsbereichs maßgebliche Außenlärmpegel von  $53 \text{ dB(A)} < L_a \leq 70 \text{ dB(A)}$  erreicht werden (siehe Abb. 6).

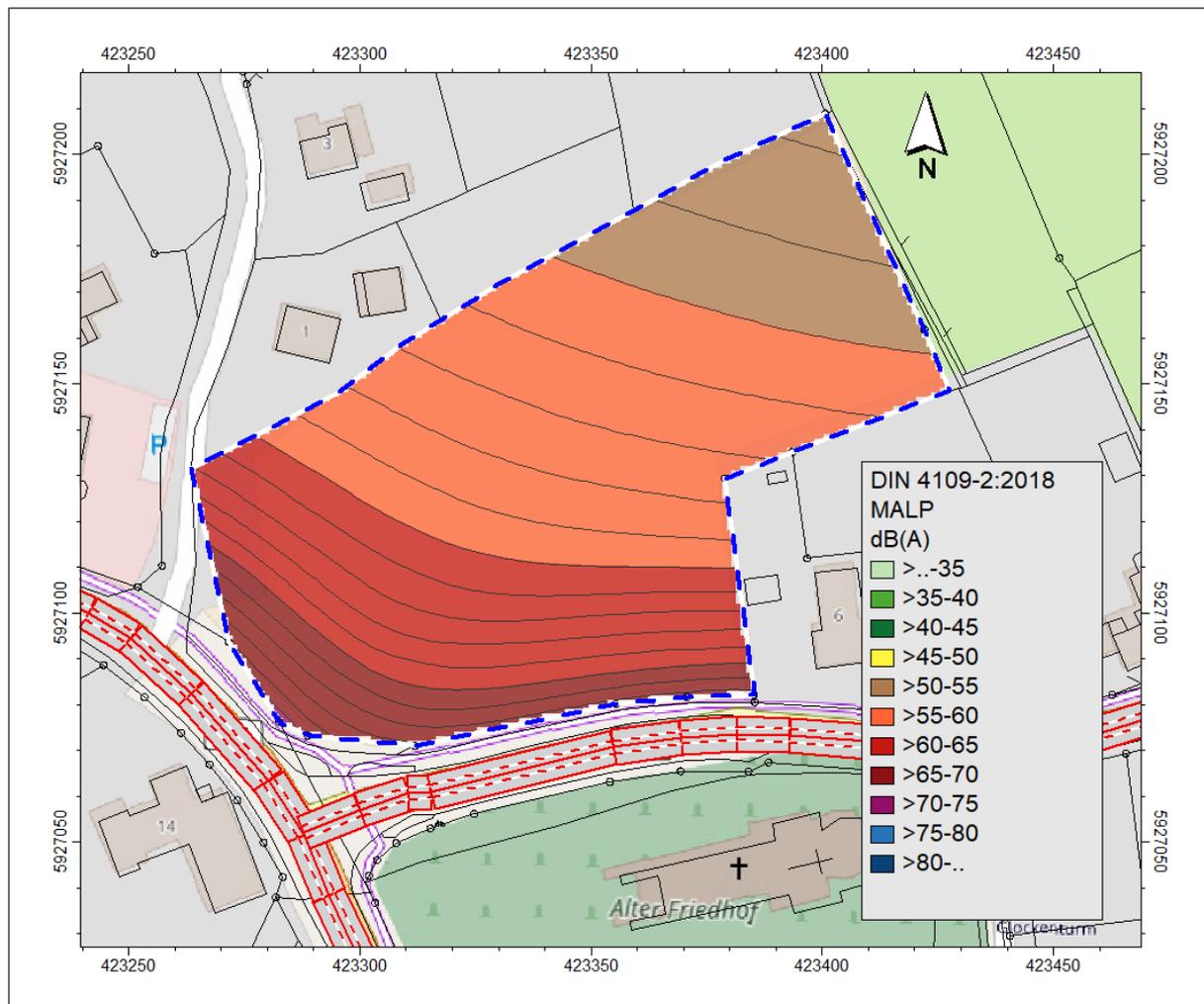


Abbildung 5: Immissionsraster MALP.

#### 4.1.5 Anforderungen an den passiven Schallschutz

Wie Abbildung 6 zu entnehmen ist, werden innerhalb des Plangebiets maßgebliche Außenlärmpegel von  $53 \text{ dB(A)} < L_a \leq 70 \text{ dB(A)}$  erreicht.

In Tabelle 6 werden die für die ermittelten MALP in 5-dB-Stufen sowie die gemäß Kapitel 3.3 daraus abgeleiteten gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße für die Außenbauteile von Büroräumen und Wohnräumen aufgelistet. Es wird im Sinne einer besseren Übersichtlichkeit empfohlen, die dargestellte Staffelung in 5 dB – Schritten in den Bebauungsplan aufzunehmen. Für die spätere Berechnung der Schalldämm-Maße auf der Ebene nachfolgender Baugenehmigungsverfahren sind die Isolinien in 1 dB – Schritten heranzuziehen.

**Tabelle 7:** MALP mit den rechnerischen Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen gemäß DIN 4109-1 /10/.

Maßgeblicher Außenlärmpegel $L_a$ in dB(A)	Erforderliches bewertetes gesamtes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile in dB	
	Aufenthaltsräume in Wohnungen	Büroräume
55	30	30
60	30	30
65	35	30
70	40	35

Die ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel sollten im Rahmen der Bauleitplanung Grundlage für Festsetzungen sein.

In Kapitel 5 werden Vorschläge für textliche Festsetzungen im Hinblick auf den Schallschutz formuliert.

## 4.2 Gewerbliche Geräuschbelastung nach TA Lärm

Der westlich des Plangebietes befindliche Betrieb *Specht Reepsholt e.K.* ist als nicht genehmigungsbedürftige Anlage im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes /1/ gemäß den Vorgaben der TA Lärm /7/ zu beurteilen. Weitere beurteilungsrelevante gewerbliche Vorbelastung ist im Umfeld des Plangebietes nicht vorhanden. Die Immissionsrichtwerte für die gewerblichen Geräuschimmissionen an Immissionsorten vor schutzbedürftigen Gebäuden sind in der TA Lärm /7/ formuliert (s. Ziffer 3.2).

### 4.2.1 Emissionsdaten des Betriebs Specht

Im Folgenden werden die betrieblichen Abläufe der *Specht Reepsholt e.K.* beschrieben. Sämtliche Angaben zu betrieblichen Abläufen wurden einer vorliegenden Betriebsbeschreibung /20/ entnommen. Die für die entsprechenden Schallquellen gewählten Prognoseansätze stammen aus fachlich anerkannten Studien, Erfahrungswerten mit vergleichbaren Anlagen oder eigenen Schallmessungen an vergleichbaren Anlagen.

Folgende maßgebliche Geräusche finden im Regelbetrieb statt:

- Fahrgeräusche von 1-2 Lkw pro Tag auf der Westseite des Betriebsgebäudes
- Verladetätigkeiten per Hubwagen auf der Westseite des Betriebsgebäudes (Annahme)
- Pkw-Fahrgeräusche auf dem östlich des Betriebsgebäudes angeordneten Kundenparkplatzes.

Gemäß der vorliegenden Betriebsbeschreibung /20/ sowie dem Internetauftritt des Betriebs gelten folgende Öffnungszeiten:

Mo – Fr 9:00 - 12:30 + 14:00 - 18:00

Samstag 9:00 - 13:00

Nachts zwischen 22:00 Uhr und 6:00 Uhr findet kein Betrieb statt.

Im nordöstlichen Teil der Betriebsgebäude befindet sich eine Werkstatt mit Annahme, welche über ein Rolltor verfügt. Es wird davon ausgegangen, dass die hierdurch entstehenden Geräusche als irrelevant eingestuft werden können, da zum einen keine wesentliche Geräuschentwicklung an dieser Stelle erwartet wird, und zum anderen dieser Bereich weitgehend durch das vorgelagerte Wohnhaus *Perkuhl 2* in Richtung Wohngebiet abgeschirmt wird.

### Fahr- und Rangiergeräusche Lieferfahrzeuge

Die Emissionsdaten für Fahrbewegungen von Lieferfahrzeugen werden dem technischen Bericht zu Ladegeräuschen /14/ entnommen. Rangiergeräusche werden demnach mit einem um 5 dB(A) höheren Schalleistungspegel berücksichtigt als bei normalen Fahrzeugvorbeifahrten. Im vorliegenden Fall werden konservativ für die gesamte Fahrstrecke die Schallemissionen für Rangiergeräusche angenommen.

Gemäß Angaben des Betreibers /20/ ist tagsüber während der betrieblichen Öffnungszeiten maximal von einer Anzahl von 2 Lkw auszugehen.

Die maßgeblichen Schallquellen werden mit den im Folgenden aufgeführten Emissionsansätzen in das Rechenmodell übernommen:

**Tabelle 8: Emissionsdaten Fahr- und Rangiergeräusche.**

Emissionsdaten		Fahrstrecken Lieferfahrzeuge	
		Fahrzeuge > 7,5 t (Lkw)	
Art der Geräuschquelle		Linienschallquelle nach DIN ISO 9613-2	
Schalleistungspegel, längen- und stundenbezogen in $\frac{dB(A)}{m \cdot h}$	$L_{WA,1h}$	63 bei normaler Fahrt 68 bei Rangieren	
Kurzzeitige Geräuschspitzen in dB(A)	$L_{WA,max}$	Entspannungsgeräusch des Bremsluftsystems 108	
Relative Quellhöhe in m	$h$	1,0	
Einwirkzeiten in Stunden	$T_{e,Tag}$	da es sich um stundenbezogene Schalleistungspegel handelt, gilt der Pegel für einen Vorgang pro Stunde	
	$T_{e,Ruhezeit}$		
	$T_{e,lt. Nachtstunde}$		
Maximale Anzahl der Fahrzeuge pro Tag	$n_{Tag}$	2	
	$n_{Ruhezeit}$	0	
	$n_{lt. Nachtstunde}$	0	

### Sonstige Lkw-Geräusche

Zu den sonstigen Lkw-Geräuschen (> 7,5 t) gehören die Betriebsbremse, Leerlaufgeräusche, Türenschnallen und Motorstart. Diese werden gemäß den Ansätzen des technischen Berichtes zu Ladegeräuschen /14/ mit einer zusammengefassten, stundenbezogenen Schalleistung von  $L_{wA,1h} = 81,3$  dB(A) als Punktschallquelle im Rechenmodell mit den folgenden Emissionsdaten berücksichtigt.

**Tabelle 9: Emissionsdaten sonstige Lkw-Geräusche.**

Emissionsdaten		Sonst. Lkw-Geräusche (> 7,5 t)	
Art der Geräuschquelle		Punktschallquelle nach DIN ISO 9613-2	
Schalleistungspegel, stundenbezogen in $\frac{dB(A)}{h}$	$L_{WA,1h}$	81,3	
Kurzzeitige Geräuschspitzen in dB(A)	$L_{WA,max}$	Entspannungsgeräusch des Bremsluftsystems 108	
Relative Quellhöhe in m	$h$	1,0	
Anzahl Quellen	$N$	1	
Einwirkzeiten in Stunden	$T_{e,Tag}$	da es sich um stundenbezogene Schalleistungspegel handelt, gilt der Pegel für einen Vorgang pro Stunde	
	$T_{e,Ruhezeit}$		
	$T_{e,lt. Nachtstunde}$		
Maximale Anzahl der Ereignisse pro Tag	$n_{Tag}$	2	
	$n_{Ruhezeit}$	0	
	$n_{lt. Nachtstunde}$	0	

## Verladungen

Es wird angenommen, dass im Zuge der Lkw-Anfahrten auch Verladearbeiten mit einem Handhubwagen stattfinden können. Die Einwirkzeit wird konservativ auf zwei Stunden pro Tag innerhalb der betrieblichen Öffnungszeiten abgeschätzt. Die Emissionsdaten für die Nutzung eines Handhubwagens wurden ebenfalls aus dem technischen Bericht zu Ladegeräuschen /14/ abgeleitet.

Folgende Emissionsdaten gehen für diese als Flächenschallquelle charakterisierte Geräuschquelle ins Rechenmodell ein:

**Tabelle 10:** Emissionsdaten Verladungen per Handhubwagen.

Emissionsdaten		Verladungen per Handhubwagen
Art der Geräuschquelle		Flächenschallquelle nach DIN ISO 9613-2
Quellfläche in m <sup>2</sup>		337
Schalleistungspegel in dB(A)	$L_{WA}$	96,8
flächenbezogener Schalleistungspegel, stundenbezogen in $\frac{dB(A)}{m^2}$	$L''_{WA}$	71,5
Kurzzeitige Geräuschspitzen in dB(A)	$L_{WA,max}$	110
Relative Quellhöhe in m	$h$	0,5
Einwirkzeiten in Stunden	$T_{e,Tag}$	2
	$T_{e,RZ}$	0
	$T_{e,lt. Nachtstd.}$	0

## Pkw-Parkplatz

Gemäß der vorliegenden Betriebsbeschreibung ist pro Tag mit maximal 30 Kunden zu rechnen. Der Parkplatz wird daher auf Grundlage der verfügbaren Fläche mit einer Stellplatzanzahl für 30 Pkw berücksichtigt. Es wird eine Häufigkeit von zwei Pkw-Bewegungen pro Stellplatz und Tag berücksichtigt.

Die Berechnung erfolgt nach dem in der Parkplatzlärmstudie aufgeführten „zusammengefassten Verfahren“. Bei diesem Verfahren werden die Geräuschanteile von Ein- und Ausparkvorgängen und dem Parkplatzsuchverkehr auf den Fahrgassen zusammengefasst zum Ansatz gebracht. Diese Vorgehensweise wird im vorliegenden Fall als sachgemäß eingestuft, da der Parkplatz einen Sackgassencharakter aufweist.

Es wird konservativ von einer Pflasterung mit Fugen > 3 mm ausgegangen.

Gemäß Parkplatzlärmstudie wird die flächenbezogene Schalleistung aller Vorgänge auf dem Parkplatz wie folgt berechnet:

$$L_W'' = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Str0} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) - 10 \cdot \lg(S/1m^2) \text{ dB(A)}$$

mit

$L_{W0}$  Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung/h

$K_{PA}$  Zuschlag für die Parkplatzart (Tab. 34 in /13/)

$K_I$  Zuschlag für die Impulshaltigkeit (Tab. 34 in /13/)

$K_D$  Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs in dB(A):

$$K_D = 2,5 \cdot \lg(f \cdot B - 9) \text{ für } f \cdot B > 10 \text{ Stellplätze; } K_D = 0 \text{ für } f \cdot B \leq 10$$

$K_{Str0}$  Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen

$B$  Bezugsgröße (gemäß Tab. 33 in /13/)

$f$  Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße (hier 1,0)

$N$  Bewegungshäufigkeit, Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde

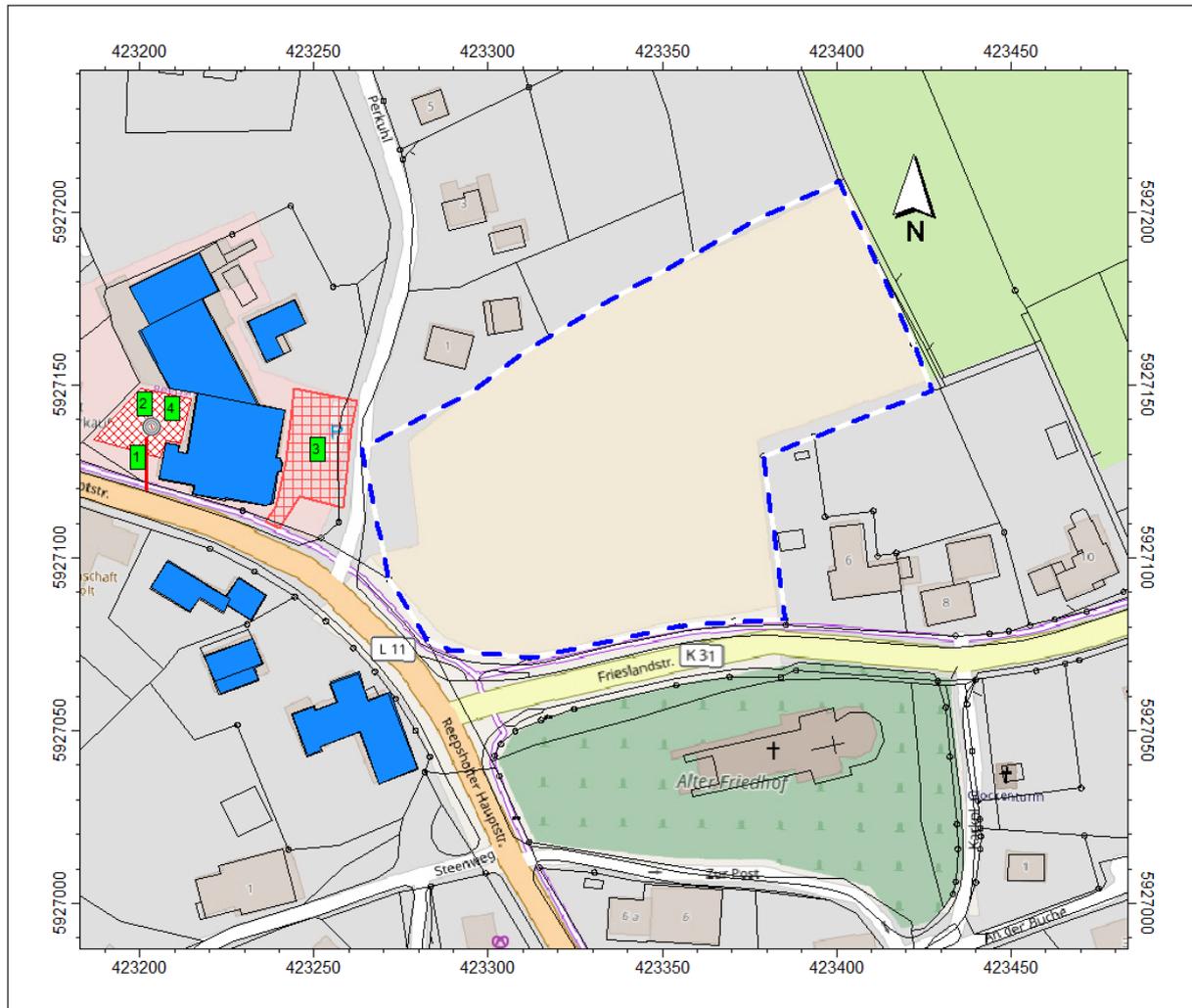
$S$  Gesamtfläche bzw. Teilfläche des Parkplatzes in  $m^2$ .

Die daraus resultierenden und im Rechenmodell verwendeten Emissionsdaten werden in der folgenden Tabelle dargestellt.

**Tabelle 11:** Emissionsdaten Pkw-Parkplatz.

Emissionsdaten		Parkplatz
Parkplatzart		P+R-Parkplatz
Anzahl Stellplätze	$B$	30
Gesamtfläche des Parkplatzes in $m^2$	$S$	600
Bewegungshäufigkeit pro Stellplatz pro Tag	$N_{Tag}$	2,0
	$N_{Ruhezeit}$	-
	$N_{lt. Nachtstunde}$	-
Korrekturfaktoren	$K_{PA}$	0
	$K_I$	4
Schallleistungspegel in dB(A)	$L_{WA,Tag}$	89,09
	$L_{WA,Ruhezeit}$	-
	$L_{WA,lt. Nachtstunde}$	-
Flächenbezogener Schallleistungspegel in $\frac{dB(A)}{m^2}$	$L_{WA'',Tag}$	61,3
	$L_{WA'',Ruhezeit}$	-
	$L_{WA'',lt. Nachtstunde}$	-
Kurzzeitige Geräuschspitzen in dB(A)	$L_{WA,max}$	Kofferraumschlagen 99,5
Relative Quellhöhe in m	$h$	0,5
Einwirkzeiten in Stunden	$T_{e,Tag}$	1
	$T_{e,Ruhezeit}$	0
	$T_{e,lt. Nachtstunde}$	0

In der folgenden Abbildung sind die maßgeblichen Geräuschquellen der gewerblichen Zusatzbelastung dargestellt.

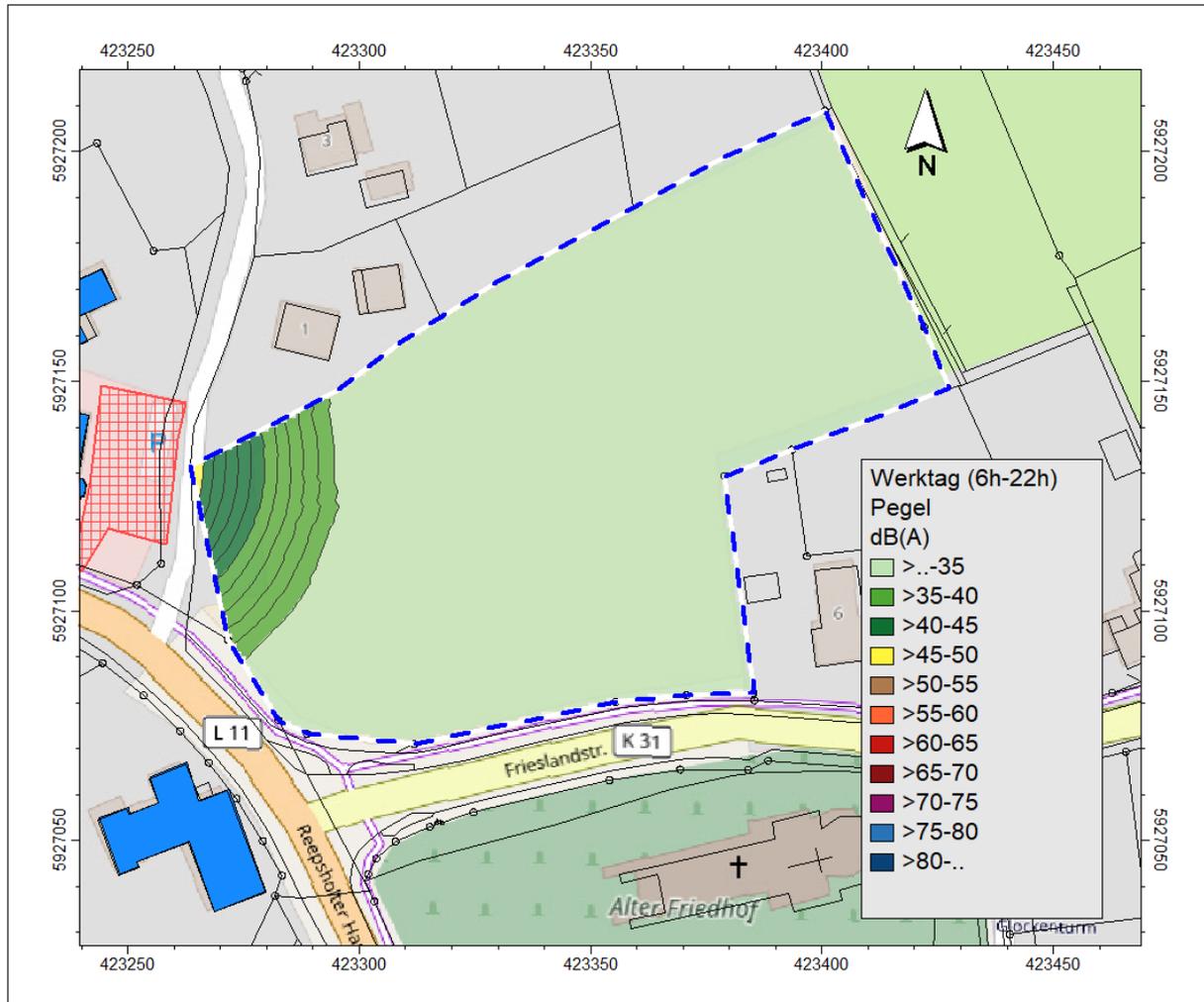


[1]: Lkw-Fahrstrecken, [2]: Sonst. Lkw-Geräusche, [3]: Verladungen, [4] Kundenparkplatz.

**Abbildung 6:** Lage der maßgeblichen Geräuschquellen.

## 4.2.2 Berechnung der Schallimmissionen

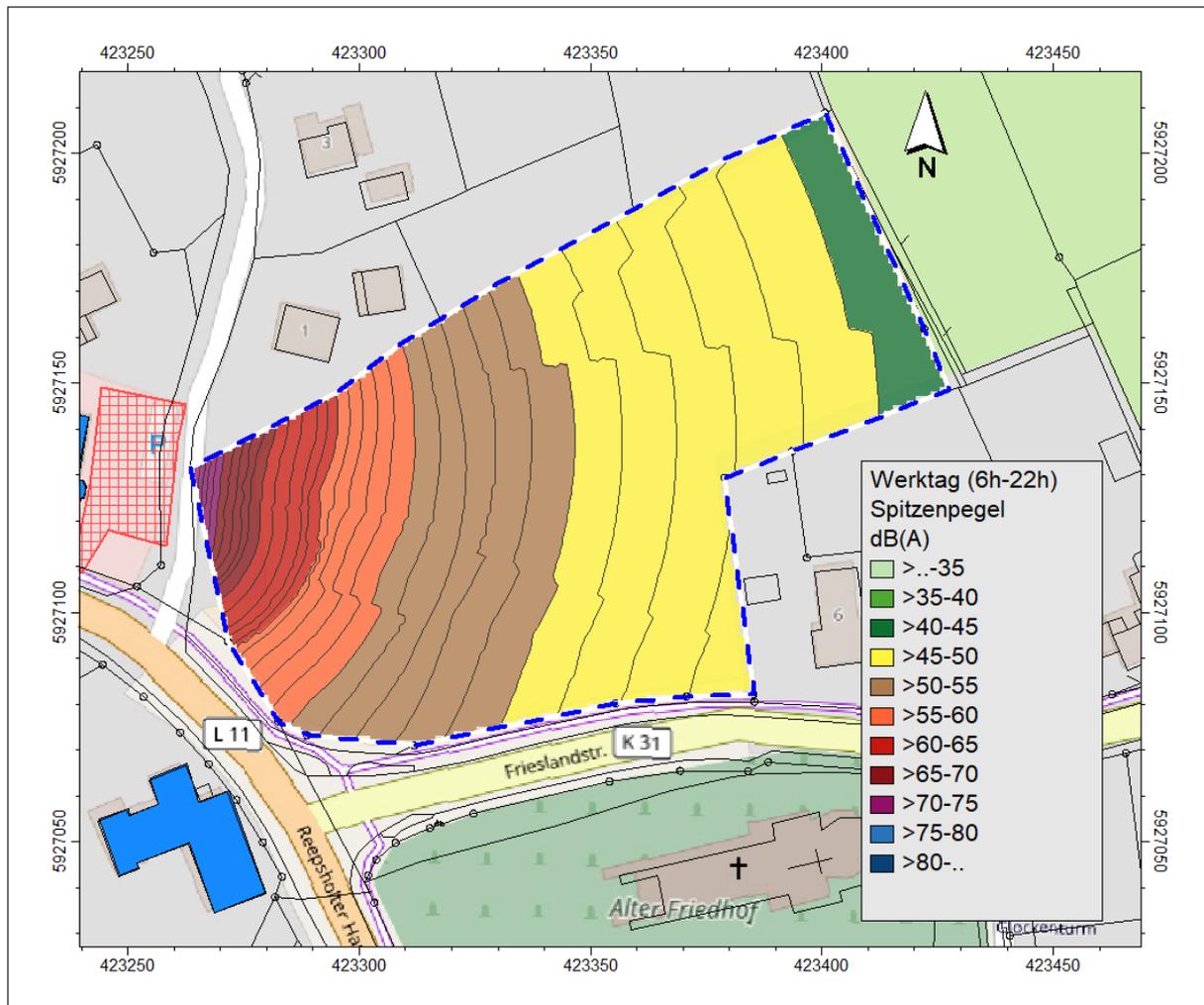
Die folgende Abbildung stellt die gewerbliche Geräuschbelastung innerhalb des Plangebietes dar. Es zeigt sich, dass der zulässige Immissionsrichtwert von 55 dB(A) auf dem gesamten Plangebiet deutlich unterschritten wird.



**Abbildung 7:** Immissionsraster Beurteilungspegel „Gewerbelärm“ gesamter Geltungsbereich tagsüber, 1. Obergeschoss (4,8 m über Grund).

### 4.2.3 Berechnung der kurzzeitigen Geräuschspitzen

Im Hinblick auf Geräuschereignisse, die kurzzeitige Geräuschspitzen erzeugen, sind ebenfalls keine Konflikte zu erwarten, wie der folgenden Abbildung zu entnehmen ist.



**Abbildung 8:** Immissionsraster kurzzeitige Geräuschspitzen „Gewerbelärm“ tagsüber, 1. Obergeschoss (4,8 m über Grund).

## 5. Vorschläge für textliche Festsetzungen

Folgende Formulierung hinsichtlich des Schallschutzes sind sinngemäß in die textlichen Festsetzungen des Bebauungsplans aufzunehmen:

### Passiver Schallschutz:

An die Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (z. B. Wohnzimmer, Schlafräume und Büroräume) sind erhöhte Anforderungen bezüglich des Schallschutzes zu stellen.

Innerhalb des Plangebiets werden maßgebliche Außenlärmpegel von  $59 \text{ dB(A)} < L_a \leq 73 \text{ dB(A)}$  erreicht. In der nachfolgenden Tabelle werden die hierfür jeweils maßgeblichen Bau-Schalldämm-Maße in 5 dB - Stufen aufgeführt.

Maßgeblicher Außenlärmpegel $L_a$ in dB(A)	Erforderliches bewertetes gesamtes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile in dB	
	Aufenthaltsräume in Wohnungen	Büroräume
55	30	30
60	30	30
65	35	30
70	40	35

Auf der Ebene nachfolgender Baugenehmigungsverfahren können für die Berechnung der Schalldämm-Maße Isolinien in 1 dB - Schritten herangezogen werden.

### Außenwohnbereiche:

Zur Einhaltung der Orientierungswerte im allgemeinen Wohngebiet gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 innerhalb zukünftiger Außenwohnbereiche werden folgende Maßnahmen empfohlen:

- Zukünftige Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Loggien, etc.) in Bereichen mit Beurteilungspegeln  $L_{r,Tag} > 60 \text{ dB(A)}$  sind so zu planen, dass sie bevorzugt zur geräuschabgewandten Seite ausgerichtet und durch geeignete bauliche Maßnahmen geschützt werden.
- Zukünftige Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Loggien, etc.) in Bereichen mit Beurteilungspegeln zwischen  $60 \text{ dB(A)} \geq L_{r,Tag} > 55 \text{ dB(A)}$  sind so zu planen, dass sie entweder zur geräuschabgewandten Seite ausgerichtet oder durch geeignete bauliche Maßnahmen geschützt werden.

### Schlafräume:

- In zukünftigen Schlafräumen ist zur Nachtzeit zwischen 22:00 und 6:00 Uhr ein Schalldruckpegel von  $\leq 30 \text{ dB(A)}$  im Rauminnen bei ausreichender Belüftung zu gewährleisten.
- Zukünftige Schlafräume im Bereich mit einem Beurteilungspegel von  $L_{r,Nacht} > 50 \text{ dB(A)}$  sind bevorzugt zur geräuschabgewandten Seite auszurichten sowie zusätzlich bspw. mit schallgedämmten Lüftungssystemen auszustatten.
- Zukünftige Schlafräume im Bereich mit einem Beurteilungspegel von  $50 \text{ dB(A)} \geq L_{r,Nacht} > 45 \text{ dB(A)}$  sind bevorzugt zur geräuschabgewandten Seite auszurichten oder bspw. mit schallgedämmten Lüftungssystemen auszustatten.

Die Dimensionierung solcher Lüftungssysteme ist im Zuge der Genehmigungsplanung festzulegen und zu detaillieren.

Generell gilt gemäß Kapitel 4.4.5.1 der DIN 4109-2 /11/, dass auf der lärmabgewandten Seite von um 5 dB verminderten Pegeln ausgegangen werden kann. Im Falle einer geschlossenen Bauweise bzw. bei Innenhöfen ist eine pauschale Reduzierung um 10 dB zulässig.

Von den oben aufgeführten Festsetzungsvorschlägen kann abgewichen werden, sofern im Baugenehmigungsverfahren anhand eines Schallgutachtens nachgewiesen werden kann, dass sich der maßgebliche Außenlärmpegel durch die Eigenabschirmung der Baukörper bzw. durch Abschirmungen vorgelagerter Baukörper verringert. Für die Ermittlung der Mindestanforderungen an den baulichen Schallschutz ist die DIN 4109 maßgeblich.

## 6. Qualität der Prognose

Zur Ermittlung der Verkehrsgeräuschmissionen wurde als Prognosehorizont das Jahr 2038 angesetzt, damit auch zukünftig ein angemessener Schutz der Anwohner besteht. Zur Ermittlung der gewerblich bedingten und verkehrsbedingten Geräuschmissionen wurden Berechnungsansätze gewählt, welche die vorherrschende Geräuschbelastung hinreichend abbilden, sodass von einer konservativen Betrachtung der Geräuschsituation ausgegangen werden kann, die zusätzlich den Bestandschutz des bestehenden Betriebes absichert.

Somit wurde eine konservative Betrachtung der Geräuschsituation in der Prognose vorgenommen.

## 7. Zusammenfassung

Im vorliegenden Prognose-Gutachten wird die immissionsschutzrechtliche Umsetzbarkeit des geplanten Bauleitplanverfahrens zur Ausweisung von Wohnnutzungsflächen nachgewiesen.

Die Berechnung der Geräuschbelastung durch den öffentlichen Straßenverkehr (s. Ziffer 4.1) ergibt Überschreitungen der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005-1. Auf der Grundlage der ermittelten Beurteilungspegel wurden die maßgeblichen Außenlärmpegel innerhalb des Geltungsbereichs ermittelt (s. Ziffer 4.1.4). Abschließend wurden die Anforderungen an den passiven Schallschutz gemäß DIN 4109 deklariert (s. Ziffer 4.1.5) sowie Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan formuliert (s. Ziffer 5).

Des Weiteren wurde für das Bauleitplanverfahren die zu erwartenden gewerblichen Geräuschimmissionen durch die westlich gelegene *Fa. Specht Reepsholt e.K.* außerhalb des Plangebiets ermittelt. Es sind diesbezüglich keine immissionsschutzrechtlichen Konflikte durch die zukünftige Angrenzung des geplanten Wohngebiets zu erwarten (s. Ziffer 4.2).

Insgesamt bestehen gegenüber dem angestrebten Bauleitplanverfahren aus immissionsschutzrechtlicher Sicht keine Bedenken, sofern die in diesem Gutachten genannten schalltechnischen Empfehlungen berücksichtigt werden.

Oldenburg, 27. April 2023



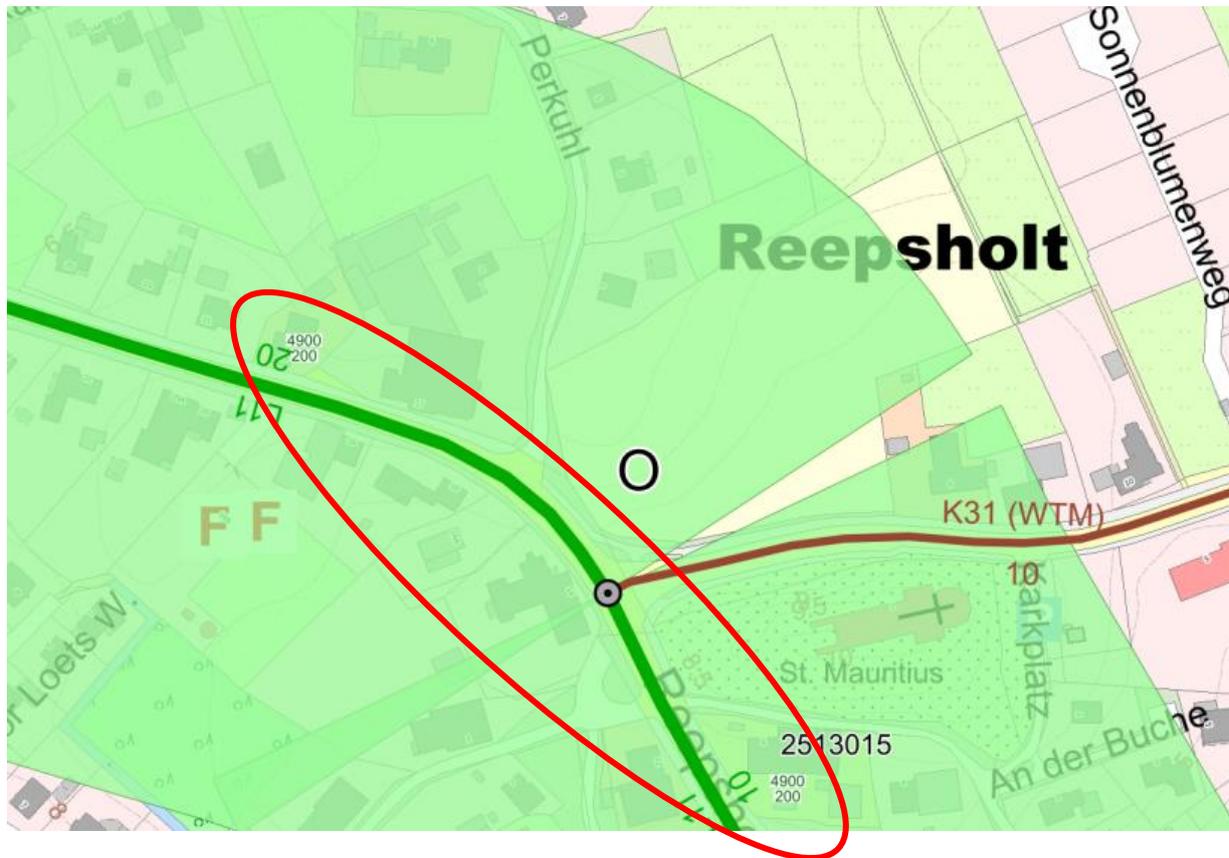
Dipl.-Ing. (FH) Heiko Ihde

geprüft durch

Dipl.-Ing. (FH) Jan Brüning

## Anhang A

### Verkehrszähldaten der L 11 - Reepsholter Hauptstraße /18/



### Verkehrszähldaten der K 31 - Frieslandstraße /17/

	Anzahl	SV-Ant. in %
Gesamt Fahrzeuge	5522	
Schwerverkehr	384	7,0
DTV/24 std	1.841	
Zähltage	3	