

## Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan „Poststraße“ in Bienenbüttel

---

Datum des Gutachtens: 21.02.2023  
Nummer: 166482  
Umfang: 24 Seiten Bericht  
5 Seiten Anhang DIN A 3



Akustik

Fachlich Verantwortlicher: Dipl.-Ing. (FH) M. Oehlerking



Schallschutz

Bearbeiter: B.Sc. J. Lührke  
M.Sc. S. Schmitt

Auftraggeber: Gemeinde Bienenbüttel  
Markplatz 1  
29553 Bienenbüttel



Medientechnik

Ausführung: AMT Ingenieurgesellschaft mbH  
Steller Straße 4, 30916 Isernhagen  
Telefon (051 36) 87 86 20 0  
Telefax (051 36) 87 86 20 29  
E-Mail: [info@amt-ig.de](mailto:info@amt-ig.de) <http://www.amt-ig.de>

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Auftraggeber</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Planungsgrundlagen</b> .....	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Beschreibung des Untersuchungsraums</b> .....	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Beschreibung der Emissionsquellen</b> .....	<b>5</b>
5.1	Straßenverkehr .....	6
5.2	Schienenverkehr .....	7
5.3	Gewerbebetriebe.....	8
5.4	Schutz gegenüber den umliegenden Nutzungen .....	13
<b>6</b>	<b>Berechnung der Schallimmissionen</b> .....	<b>14</b>
6.1	Berechnungsmodell .....	14
6.2	Beurteilungsgrundlage .....	14
6.3	Geräuschemissionen.....	15
6.3.1	Straßenverkehrslärm .....	15
6.3.2	Schienenverkehrslärm .....	16
6.3.3	Gewerbelärm .....	17
<b>7</b>	<b>Schlussfolgerungen</b> .....	<b>18</b>
7.1	Planerische und aktive Schallschutzmaßnahmen.....	19
7.1.1	Immissionskonflikte durch Gewerbelärm.....	19
7.1.2	Außenwohnbereiche .....	19
7.1.3	Belüftung von Schlafräumen .....	19
7.2	Passive Schallschutzmaßnahmen.....	20
7.3	Vorschläge zu textlichen Festsetzungen .....	21
<b>8</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>22</b>
<b>9</b>	<b>Quellen</b> .....	<b>22</b>
<b>10</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>24</b>

## 1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Bienenbüttel beabsichtigt im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans „Poststraße“ auf einer Freifläche im nordöstlichen Bereich von Bienenbüttel die planungsrechtliche Grundlage zur Errichtung eines neuen Wohngebietes zu schaffen. Die vorliegende städtebauliche Entwurfsplanung sieht die Errichtung von zwölf Einfamilienhäusern sowie zwei Mehrfamilienhäusern vor.

Das Plangebiet wird durch verschiedene Emissionsquellen in unmittelbarer Nachbarschaft immissionsseitig beaufschlagt. Zu den Geräuschquellen zählen der öffentliche Straßenverkehr sowie gewerbliche Anlagen in der näheren Umgebung.

Da Konflikte durch Geräuschimmissionen im Plangebiet nicht auszuschließen sind, wurde die *AMT Ingenieurgesellschaft mbH* von der Gemeinde Bienenbüttel mit einer schalltechnischen Untersuchung beauftragt. In einem ersten Arbeitsschritt soll auftragsgemäß geprüft werden, ob die Kriterien der einschlägigen schalltechnischen Regelwerke eingehalten werden.

Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation erfolgt hierzu auf Grundlage der DIN 18005 ‘*Schallschutz im Städtebau*’ [12] in Verbindung mit der *Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm* (TA Lärm) [7], der Verkehrslärmschutzverordnung [5] sowie den *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen* (RLS 19) [21]. Hierbei werden gegebenenfalls Vorschläge für aktive und planerische Schallschutzmaßnahmen erarbeitet und in ihrer Wirksamkeit beurteilt.

Des Weiteren erfolgt die Aufteilung des Plangebiets in Lärmpegelbereiche nach der DIN 4109 ‘*Schallschutz im Hochbau*’ [9] als Eingangsgröße für die Ermittlung der Anforderungen an den passiven Schallschutz.

Als relevante Geräuschquellen, die auf das Plangebiet einwirken, werden nachfolgend betrachtet:

- Straßenverkehr (*Poststraße*),
- Schienenverkehr (Strecke 1720),
- Gewerbliche Anlagen (Sägerei und Zimmerei Hedder).

Weitere Schallquellen, welche immissionsrelevant auf den Geltungsbereich des Bebauungsplans einwirken, sind nicht bekannt. Die übrigen Geräuschquellen in größerer Entfernung zum Plangebiet sind als nicht immissionsrelevant einzustufen.

## 2 Auftraggeber

Gemeinde Bienenbüttel

Marktplatz 1

29553 Bienenbüttel

### 3 Planungsgrundlagen

Für die Bearbeitung und Erstellung des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens wurden die folgenden Unterlagen und Daten zur Verfügung gestellt bzw. herangezogen:

- Lageplan Untersuchungsgebiet, NOLIS-Navigator, Stand 01/2021,
- Entwurf Bebauungsplan „Poststraße“, Gemeinde Bienenbüttel, Maßstab 1:1000, Stand September 2022,
- Städtebaulicher Entwurf Bebauungsplan „Poststraße“, Gemeinde Bienenbüttel, Maßstab 1:1000, Stand Februar 2023,
- Verkehrszählungen Wichmannsburg aus dem Jahr 2019, Landkreis Uelzen, per Mail erhalten am 14.01.2021,
- Ortstermin zur Sichtung des Untersuchungsraums sowie zur Betriebsbesichtigung der Sägerei mit orientierenden schalltechnischen Messungen am 25.01.2021.

### 4 Beschreibung des Untersuchungsraums

Das schalltechnisch zu untersuchende, ca. 3 ha große Plangebiet befindet sich im nordöstlichen Bereich von Bienenbüttel nördlich der *Poststraße* (siehe Abbildung 1). Im allgemeinen Umfeld befinden sich entsprechend der Ortslage Wohnbebauung, Grünflächen und vereinzelte Gewerbebetriebe.

Südlich wird das Plangebiet von der *Poststraße* begrenzt. Westlich des Plangebiets befindet sich weitere Wohnbebauung und nördlich sowie östlich des Plangebiets befinden sich Grünflächen sowie Ackerland.

**Abbildung 1** Lageplan des Untersuchungsraumes mit skizzenhafter Abgrenzung des Plangebiets (Google Maps, Ausschnitt ohne Maßstab)



Zu den immissionsrelevanten gewerblichen Anlagen im Untersuchungsgebiet zählt das *Sägewerk Heinrich Hedder*, welches sich südlich der *Poststraße* befindet. Weitere immissionsrelevante Gewerbebetriebe sind nicht bekannt. Die Geräuschemissionen von landwirtschaftlich Betrieben werden gemäß den Regelungen der TA Lärm nicht berücksichtigt.

In dem Bebauungsplan ist die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebiets (WA) geplant. Im nordöstlichen Bereich innerhalb des Plangebiets befinden sich darüber hinaus Erhaltungs- und Ausgleichsflächen für Naturschutzmaßnahmen (siehe Abbildung 2). Die städtebauliche Entwurfsplanung sieht die Errichtung von zwei Mehrfamilienhäusern (3 Vollgeschosse) im südlichen Teil des Plangebiets sowie zwölf Einfamilienhäuser (2 Vollgeschosse) nördlich davon vor (siehe Abbildung 3).

**Abbildung 2** Ausschnitt Bebauungsplan „Poststraße“ (Gemeinde Bienenbüttel, Ausschnitt o.M.)



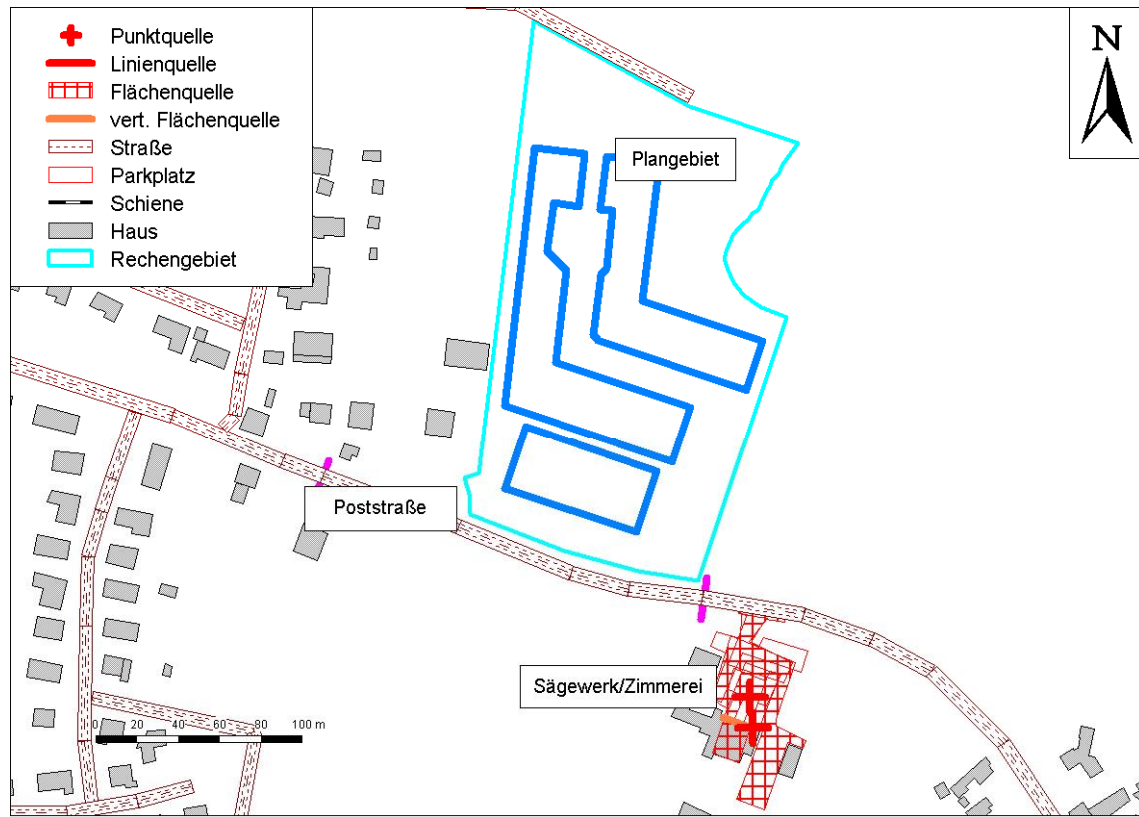
**Abbildung 3** städtebaulicher Entwurf Poststraße (Gemeinde Bienenbüttel, Ausschnitt o.M.)



## 5 Beschreibung der Emissionsquellen

Als relevante Geräuschquellen im Untersuchungsraum werden der Straßenverkehr (siehe Kapitel 5.1), der Schienenverkehrslärm (siehe Kapitel 5.2) sowie der Gewerbelärm aus den angrenzenden Betrieben (siehe Kapitel 5.3) untersucht. Weitere immissionsrelevante Geräuschquellen liegen nicht vor. Die Lage der Geräuschquellen im Untersuchungsraum ist in Abbildung 4 dargestellt. Die Schienenstrecke, welche sich in ca. 580 m Abstand südwestlich des Plangebiets befindet, ist aufgrund der Übersichtlichkeit nicht mit dargestellt.

**Abbildung 4** Lage der Geräuschquellen im Untersuchungsgebiet (CadnaA)



Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, ©2021



## 5.1 Straßenverkehr

Das Plangebiet des Bebauungsplans „Poststraße“ wird durch den angrenzenden öffentlichen Straßenverkehr verlärmert. Als maßgebliche Straßenabschnitte werden die in Tabelle 1 dargestellten Verkehrswege betrachtet. Die Lage der maßgeblichen Straßenabschnitte ist in Abbildung 5 dargestellt.

Die Berechnung der Geräuschemissionen erfolgt nach Vorgaben der *Richtlinien für den Lärm-schutz an Straßen* (RLS 19) [21] anhand der vom Landkreis Uelzen bereitgestellten Verkehrszahlen einschließlich Schwerlastanteil.

Die Verkehrszahlen basieren auf einer Verkehrszählung des Landkreis Uelzen aus dem Jahr 2019 und liegen oberhalb der nach RLS-19 anzusetzenden durchschnittlichen täglichen Verkehrsmengen (DTV). Da für die Berechnungen die Ergebnisse der Verkehrszählung ohne eine Umrechnung in DTV Werte in Ansatz gebracht werden, wird nach Rücksprache mit dem Landkreis Uelzen auf einen Prognosezuschlag für das Jahr 2030 verzichtet.

Die Verteilung der maßgebenden Verkehrsstärken auf die Beurteilungszeiträume erfolgt nach den Standardvorgaben der RLS 19 [21].

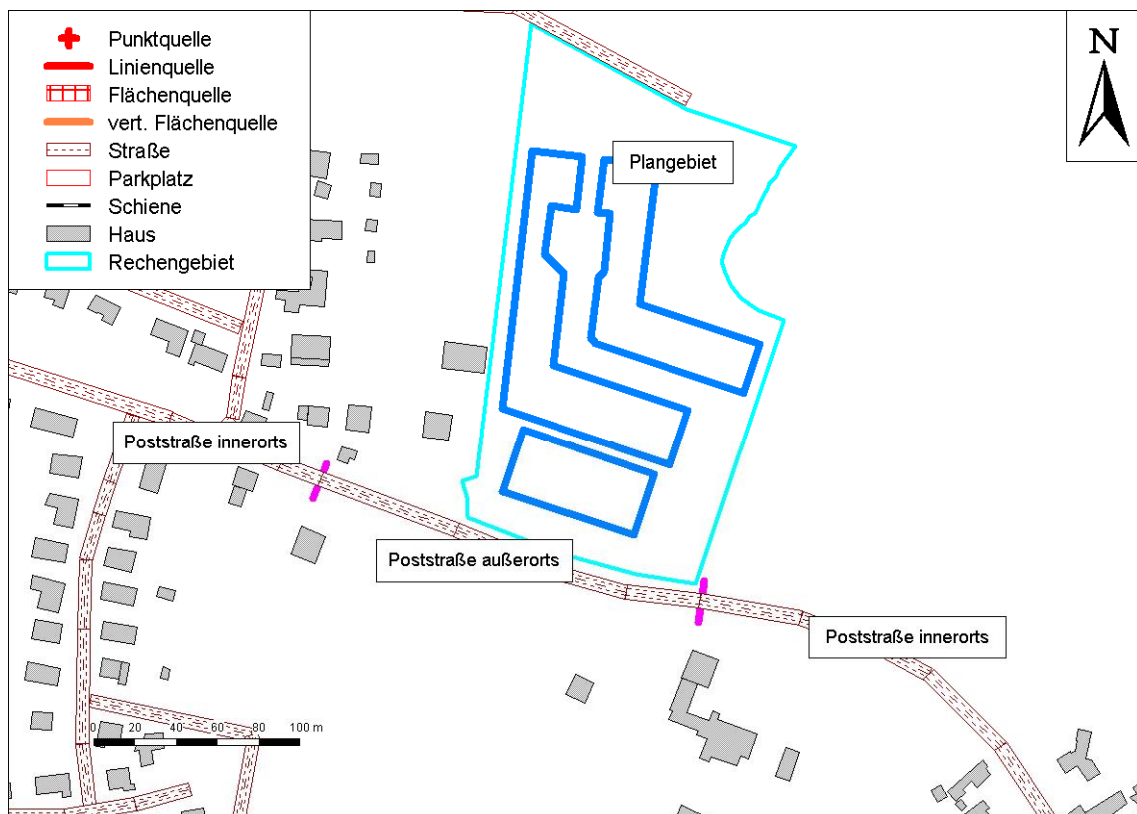
Die zulässige Höchstgeschwindigkeit wird mit 50 bzw. 100 km/h und eine Fahrbahnoberfläche der Referenzkategorie (kein Korrekturwert für die Straßendeckschicht  $D_{SD}$ ) zu Grunde gelegt. Die Längsneigung der betrachteten Straßenabschnitte ist kleiner als 2 %, so dass sie richtlinien-konform nicht berücksichtigt wurde.

**Tabelle 1** Emissionspegel der maßgeblichen Straßenabschnitte im Untersuchungsraum

Straßenabschnitt	Höchstgeschwindigk.		stündliche Verkehrsstärke M		Lkw-Anteile				längenbezogener Schalleistungspegel $L_{WA}^c$	
	Pkw	Lkw	Tag	Nacht	p <sub>1</sub>	p <sub>2</sub>	p <sub>1</sub>	p <sub>2</sub>	Tag	Nacht
	[km/h]		[Kfz/h]		[%]		[%]		[dB(A)/m]	
Poststraße	50	50	165,4	22	2,3	3,9	3,9	4,7	76,6	68,2
Poststraße	100	90	165,4	22	2,3	3,9	3,9	4,7	83,0	74,6

Die aktuelle Geschwindigkeitsbegrenzung von 100 km/h entlang des Plangebietes kann mit Umsetzung des Bauvorhabens perspektivisch herabgesetzt werden. Daher wird in einer weiteren Variante eine durchgängige Geschwindigkeitsbegrenzung von 50 km/h untersucht.

**Abbildung 5** Lage der maßgeblichen Straßenabschnitte (CadnaA)



Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, ©2021



## 5.2 Schienenverkehr

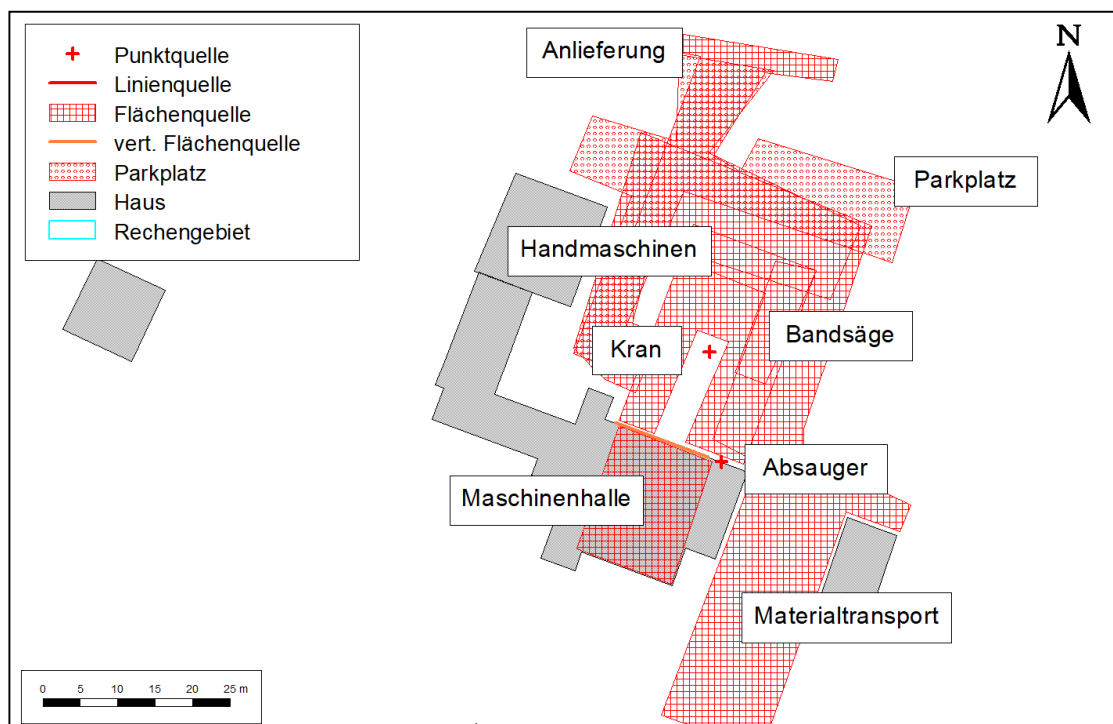
Die Geräuschbelastung durch den Schienenverkehrslärm auf der Strecke 1720 wird nach Rücksprache mit der Gemeinde Bienenbüttel anhand der Angaben aus der Umgebungslärmkartierung des Eisenbahnbundesamtes (EBA) auf der sicheren Seite abgeschätzt. Die Schienenstrecke verläuft südwestlich des Plangebietes in einer Entfernung von mindestens 570 m zum Plangebiet durch Bienenbüttel.

Da die Geräuschimmissionen anhand der Darstellung in der Umgebungslärmkarte des EBA nicht dB-genau abzulesen sind, wird eine konservative Abschätzung getroffen, welche die höchsten Geräuschimmissionen darstellt. Es sind Lärmindizes von ca.  $L_{DEN} = 60 \text{ dB(A)}$  für den 24-stündigen Tag und  $L_N = 55 \text{ dB(A)}$  in der Nacht angegeben. Die Berechnung der Lärmindizes der Umgebungslärmkarte erfolgt nach der VBUSch (Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Schienenwegen) aus dem Jahr 2006, während die Geräuschimmissionen im Rahmen der Bauleitplanung nach Schall 03, 2. Anlage zur 16.BImSchV [5] berechnet werden. Gemäß Verkehrslärmschutzverordnung ist anstelle des  $L_{DEN}$ , welcher sowohl den Beurteilungszeitraum Tag als auch die Nacht umfasst, der  $L_D$  heranzuziehen. Aufgrund der Unterschiede zwischen den Berechnungsvorschriften kann aus den Lärmindizes nur eine Abschätzung der Geräuschimmissionen nach 16.BImSchV erfolgen. Die Unsicherheiten wurden dabei auf der sicheren Seite abgeschätzt.

### 5.3 Gewerbebetriebe

Als maßgeblicher Gewerbebetrieb im Untersuchungsraum wird die *Zimmerei bzw. das Sägewerk Heinrich Hedder* berücksichtigt. Diese befindet sich südlich der *Poststraße*. In Abbildung 6 ist die Lage der gewerblichen Geräuschquellen auf dem Betriebsgrundstück dargestellt.

**Abbildung 6** Lage der gewerblichen Geräuschquellen (CadnaA)



Da keine schalltechnischen Untersuchungen bzw. Einschränkungen der zulässigen Geräuschemissionen zu dem Betrieb vorliegen, wurden die immissionsrelevanten Tätigkeiten im Zuge einer Betriebsbesichtigung und -befragung mit schalltechnischen Messungen erfasst. Die Ermittlung des Schalleistungspegels der einzelnen Maschinen bzw. Vorgänge wurde nach dem *Hüllflächenverfahren* gemäß DIN EN ISO 3744 [20] durchgeführt. Für die Messungen wurde ein



geeichtes und kalibriertes Messgerät der Genauigkeitsklasse 1 (Brüel & Kjaer 2260, Seriennr. 2124456) verwendet. Anhand der Erkenntnisse während des Ortstermins wurde der Betrieb im Modell abgebildet. Die Berechnungsansätze der verschiedenen Geräuschquellen werden im Folgenden erläutert.

### ► Nutzungskonzept

Auf dem Betriebsgrundstück der Sägerei bzw. Zimmerei Hedder werden Arbeiten zur Holzverarbeitung durchgeführt. Neben den Arbeiten auf dem Betriebsgrundstück erfolgen an einigen Tagen Baustellenarbeiten, sodass in diesem Fall lediglich Fahrzeugbewegungen auf dem Gelände stattfinden. In den Berechnungen wird ein Tag mit einem typischen Arbeitsaufkommen auf dem Betriebsgelände betrachtet.

In den Berechnungen werden die Geräuschemissionen der Stellplatznutzung, des Anlieferungsverkehrs, der Arbeiten im Außenbereich (Materialvorbereitung und – transport) sowie der Gebäudeabstrahlung aufgrund der Maschinenarbeiten in der Halle berücksichtigt. Die Arbeiten in der Werkstatt im hinteren Bereich der Halle werden als nicht immissionsrelevant eingestuft und daher nicht weiter berücksichtigt.

Die Erschließung des Betriebsgrundstücks erfolgt über die Einfahrt von der *Poststraße* im Norden.

Die Betriebszeiten der Sägerei und Zimmerei belaufen sich werktags auf den Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr. Eine Nutzung im Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) bzw. an Sonn- und Feiertagen findet nicht statt. Nach Auskunft des Betreibers finden geräuschintensive Arbeiten (z.B. Maschineneinsatz in der Halle und der Handmaschinen) lediglich im Beurteilungszeitraum Tag außerhalb der Ruhezeit (07:00 bis 20:00 Uhr) statt. In der Zeit zwischen 06:00 und 07:00 Uhr kann es zu Anlieferungsvorgängen kommen.

Im nördlichen Bereich des Betriebsgrundstücks befinden sich Stellplätze, die Anlieferungszone sowie der Lagerplatz für Materialien (v.a. Holzstämmen). Im Bereich des Lagerplatzes wird darüber hinaus mit verschiedenen Handmaschinen (Kettensäge, Hobelmaschinen etc.) gearbeitet, um die Materialien zu bearbeiten. In der Mitte des Lagerplatzes befindet sich ein Kran, mit welchem die Holzstämmen für die weitere Bearbeitung bewegt werden. Die Verarbeitung erfolgt in einer nach Norden offenen Halle. Hier befinden sich verschiedene Maschinen zur Holzbearbeitung. Die Holzstämmen werden mithilfe von Loren in die Halle gefahren. Die weiteren Gebäude auf dem Gelände werden lediglich zur Lagerung von Material genutzt.

Auf dem Gelände werden zum Materialtransport darüber hinaus ein Radlader sowie ein Sprinter (Lkw < 7,5 t) betrieben.

Perspektivisch ist außerdem die Nutzung einer Bandsäge im Bereich des Lagerplatzes vorgesehen. Die Geräuschemissionen sowie die Lage der Bandsäge gehen entsprechend der Angaben des Betreibers ebenfalls in die Berechnungen ein.

### ► Stellplatznutzung

Auf dem Betriebsgrundstück werden fünf Stellplätze berücksichtigt, welche durch die Mitarbeiter sowie Kunden genutzt werden. Die Fahrbewegungen durch Kunden entstehen vor allem durch den unregelmäßigen Verkauf von Bänken. Durch die An- und Abfahrten der Mitarbeiter entstehen nach Auskunft des Betreibers bis zu 4 Fahrzeugbewegungen am Tag pro Stellplatz.

Die Ermittlung der Geräuschemissionen für die Pkw-Stellplätze erfolgt auf Grundlage des zusammengefassten Verfahrens der *Parkplatzlärmstudie* [16] unter Berücksichtigung der angegebenen Stellplatzanzahl. Dieses allgemein anerkannte Verfahren gewährleistet, dass alle Geräuschquellen eines Parkplatzes durch ein im Vergleich zu Messungen auf der sicheren Seite befindliches Ergebnis berücksichtigt werden.

Konservativ wird pro Stellplatz von 8 Fahrzeugbewegungen am Tag (1 Fahrzeugbewegung am Tag innerhalb der Ruhezeit, 7 Fahrzeugbewegungen am Tag außerhalb der Ruhezeit) ausgegangen. Dies entspricht 40 An- und Abfahrten pro Tag für die Mitarbeiter sowie die Kunden. Die Berechnungsansätze für die Stellplätze sind in Tabelle 2 und Tabelle 3 zusammengefasst. Eine Nutzung im Beurteilungszeitraum Nacht wird entsprechend der Betriebszeiten nicht berücksichtigt.

**Tabelle 2** Berechnungsansätze Pkw-Stellplätze

Bezeichnung	Typ	Bezugsgröße	Bewegungen pro Bezugsgröße pro Stunde		Anzahl Bezugsgrößen
			Tag innerhalb der Ruhezeit	Tag außerhalb der Ruhezeit	
Parkplatz Sägewerk	P+R Parkplatz	1 Stellplatz	0,33	0,55	5

**Tabelle 3** Schallemission Pkw-Stellplätze

Bezeichnung	Zuschläge			Schalleistungspegel $L_{WA}$		Einwirkzeit	
	$K_{PA}$	$K_i$	$K_{Stro}$	Tag innerhalb der Ruhezeit	Tag außerhalb der Ruhezeit	Tag innerhalb der Ruhezeit	Tag außerhalb der Ruhezeit
-	[dB(A)]			[dB(A)]		[min]	
Parkplatz Sägewerk	0	4	2,5	71,3	73,9	180	780

### ► Anlieferungen

Gemäß den Angaben des Auftraggebers ist pro Woche mit einer Anlieferung durch einen schweren Lkw (> 7,5 t) zu rechnen. Der Lkw fährt entweder auf das Betriebsgrundstück oder hält auf der Straße vor der Einfahrt und wird entladen. Die Entladung erfolgt je nach Material per Gabelstapler oder Radlader oder wird auf dem Hof abgekippt.

In den Berechnungen wird konservativ von einer Entladung per Gabelstapler auf der Straße im Beurteilungszeitraum Tag innerhalb der Ruhezeit (06:00 bis 07:00 Uhr) ausgegangen, da hierbei insgesamt die höchsten Schallemissionen auftreten. Geräuschemissionen für den Fahrweg werden nicht berücksichtigt, da sich dieser auf der öffentlichen Verkehrsfläche befindet. Weitere Anlieferungen auf dem Betriebsgelände (Entladung auf dem Gelände, Abkippen von Material) verursachen aufgrund der größeren Entfernung zum Plangebiet geringere Geräuschemissionen und werden daher nicht weiter betrachtet.

Da die Entladung jeweils mit dem Lkw-eigenen Gabelstapler erfolgt, können je nach Typ unterschiedliche Geräuschemissionen auftreten. Für Gasgabelstapler werden in einer Untersuchung des HLUg 2002 [15] Schalleistungspegel von 102 bis 107 dB(A) (inklusive Impulshaltigkeit) angegeben. Die Emissionen von Elektrogabelstaplern sind rund 10 dB(A) geringer. Für Dieseltgabelstapler ergeben sich nach einer Untersuchung des österreichischen

Umweltbundesamtes [17] keine Unterschiede zu einem Gabelstapler. Im Mittel wird daher ein Gabelstapler mit einem Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 103 \text{ dB(A)}$  (inkl. Impulshaltigkeit) berücksichtigt. Die Einwirkzeit wird mit 20 Minuten in Ansatz gebracht (siehe Tabelle 4).

**Tabelle 4** Geräuschemissionen Anlieferung (Entladung)

Bezeichnung	Einwirkzeit	Schalleistungspegel $L_{WA}$	Quellhöhe
-	[min]	[dB(A)]	[m]
Entladung Gabelstapler	20	103	1

### ► Tätigkeiten im Außenbereich

Auf dem Betriebsgrundstück finden verschiedene Arbeiten mit Handmaschinen (Kettensäge, Hobelmaschine, etc.) zur Materialbearbeitung bzw. -vorbereitung sowie der Transport der Materialien statt. Die Geräuschemissionen der verschiedenen Maschinen werden entsprechend der Ergebnisse der orientierenden schalltechnischen Messungen während des Ortstermins in Ansatz gebracht (vgl. Tabelle 5).

**Tabelle 5** Schalleistungspegel der Maschinen im Außenbereich

Bezeichnung	Schalleistungs- pegel $L_{WA}$	Effektive Einwirkdauer am Tag		Quellhöhe
		Tag innerhalb der Ruhezeit	Tag außerhalb der Ruhezeit	
	[dB(A)]	[min]	[min]	[m]
Materialtransport	99,0	60	120	1
Kran	104,7	-	60	2
Handmaschinen	112,5	-	180	1
Absauger	97,8	-	540	1,5

Der Materialtransport erfolgt mit dem betriebseigenen Sprinter bzw. Radlader oder mit dem Kran. Für die Rangiergeräusche der Fahrzeuge wird eine Flächenschallquelle auf dem Betriebsgrundstück verortet, der Kran wird als Punktschallquelle in der Mitte des Lagerplatzes berücksichtigt. Bei den Geräuschemissionen für den Materialtransport sind sowohl die Fahrwege als auch das Abladen von Materialien berücksichtigt. Der angegebene Schalleistungspegel für den Kran beinhaltet auch das Warnsignal.

Die mobilen Handmaschinen können flexibel an unterschiedlichen Standorten auf dem Betriebsgelände eingesetzt werden. Daher wird auch hier eine Flächenschallquelle im Bereich des Lagerplatzes berücksichtigt. Konservativ wird für die Flächenschallquelle der Schalleistungspegel einer Kettensäge als Vorgang mit der höchsten Schallemission angesetzt.

An der Nordfassade der Halle befindet sich darüber hinaus eine Absauganlage, welche während der Nutzung der Abrichthobelmaschine in Betrieb ist.

Die Einwirkzeit der verschiedenen Quellen wurde entsprechend den Angaben des Betreibers auf der sicheren Seite abgeschätzt. Für den Betrieb der Handmaschinen wird dabei berücksichtigt, dass die „reine Sägezeit“ der Maschinen, welche die maßgebliche Geräuschemission darstellt, 70% der Arbeitszeit beträgt. Der Zeitanteil, in welchem die Maschinen im Leerlauf betrieben werden wird als nicht immissionsrelevant eingestuft. Dieser Anteil wurde bei der Berechnung des Schalleistungspegels berücksichtigt.

Zusätzlich zu den bereits vorhandenen Geräuschquellen auf dem Betriebsgelände wird die Erweiterung des Betriebes durch eine Bandsäge mit einbezogen. Die genaue Auslegung der Maschine ist zum aktuellen Zeitpunkt noch nicht abschließend geklärt. Bei der Berechnung werden die Geräuschemissionen aus dem Datenblatt einer möglichen Bandsäge in Ansatz gebracht, welches vom Betreiber zur Verfügung gestellt wurde. Es wird von einer Einwirkzeit von 300 Minuten am Tag außerhalb der Ruhezeit ausgegangen.

**Tabelle 6** Berechnungsansatz Bandsäge

Bezeichnung	Schalleistungspegel $L_{WA}$	Effektive Einwirkdauer am Tag		Quellhöhe
		Tag i. R.	Tag a. R.	
	[dB(A)]	[min]	[min]	[m]
Bandsäge	105	-	300	1,0

### ► Maschineneinsatz Halle

Innerhalb der Halle werden die Materialien mit verschiedenen Maschinen verarbeitet. Nach Auskunft des Auftraggebers kann es an Tagen mit einem maximalen Betrieb auf dem Betriebsgrundstück zu parallelen Arbeiten an mehreren Maschinen kommen, da die Arbeitsschritte größtenteils aufeinander aufbauen. Es wird für jede Maschine eine effektive Einwirkzeit von vier bzw. acht Stunden am Tag berücksichtigt, welche ausschließlich die Betriebsdauer der Maschine bei höchster Geräuschemission (d.h. bei einer Säge beispielsweise die reine Sägedauer) umfasst. Dabei wurde auch für die Maschinen in der Halle der Zeitanteil der reinen Sägearbeiten der verschiedenen Maschinen berücksichtigt. Aus den Schalleistungspegeln der einzelnen Maschinen sowie den Zeitanteilen der Nutzung wird ein Innenpegel für die Halle berechnet.

**Tabelle 7** Schalleistungspegel der Maschinen und Halleninnenpegel

Bezeichnung	Schalleistungspegel $L_{WA}$	Einwirkzeit	Zeitanteil der reinen Sägearbeit	Halleninnenpegel $L_i$
-	[dB(A)]	[min]	[%]	[dB(A)]
Abriechhobelmaschine	111,2	480	70	91,8
Dickenhobel	109,2	480	70	89,8
Kreissägen	109,6	240	50	85,7
Horizontalgatter	97,3	240	90	76,0
Doppelsäumer	107,5	240	70	85,1
Vollgatter	102,5	480	90	84,2

Bezeichnung	Schalleistungspegel L <sub>WA</sub>	Einwirkzeit	Zeitanteil der reinen Sägearbeit	Halleninnenpegel L <sub>i</sub>
-	[dB(A)]	[min]	[%]	[dB(A)]
<b>Mittelwert, bezogen auf 13 Stunden</b>				<b>95,4</b>
Hinweis: Der Innenpegel wurde unter Berücksichtigung der Einwirkzeit von 4 bzw. 8 Stunden je Maschine sowie des Zeitanteils der reinen Sägearbeit auf den gesamten Beurteilungszeitraum Tag außerhalb der Ruhezeit (07:00 bis 20:00 Uhr) berechnet.				

Zur Ermittlung der Impulshaltigkeit der Geräusche wurde eine orientierende Messung im südöstlichen Bereich des Plangebiets durchgeführt. Es wird ein mittlerer Zuschlag für impulshaltige Geräusche von  $K_i = 2$  dB(A) berücksichtigt, sodass sich ein gesamter Innenpegel von  $L_i = 97,4$  dB(A) inklusive Impulshaltigkeit ergibt.

Die Geräuschemissionen werden als vertikale Flächenschallquelle an der Nordfassade der Halle sowie auf dem Dach berücksichtigt. Die Gebäudeabstrahlung wird maßgeblich durch das Schalldämm-Maß der Außenbauteile bestimmt. Für das Dach wurde ein typisches Schalldämm-Maße  $R'_w$  gemäß VDI 2571 [19] angesetzt. Da die Nordfassade der Halle offen ist wird hier ein Schalldämm-Maß von  $R'_w = 0$  dB verwendet.

**Tabelle 8**      Geräuschabstrahlung während der Arbeiten in der Halle

Bezeichnung	Schalldämm- Maß $R'_w$	Betriebszeit	effektive Einwirkzeit	
			Tag innerhalb der Ruhezeit	Tag außerhalb der Ruhezeit
-	[dB]	[Uhr]	[min]	
offene Nordfassade	0	07:00 bis 20:00	-	780
Dach	20	07:00 bis 20:00	-	780

Für die Sägearbeiten wurden in den Berechnungen typische Pegelspektren gemäß Tabelle 7 den Ergebnissen der schalltechnischen Messungen berücksichtigt.

## 5.4 Schutz gegenüber den umliegenden Nutzungen

Wegen der vorgesehenen Nutzung als Wohngebiet kann man aufgrund der zulässigen Nutzungen gemäß Baugesetzbuch (BauGB) [2] bzw. Baunutzungsverordnung (BauNVO) [3] in der Regel davon ausgehen, dass keine weiteren immissionsrelevanten Geräusche im Umfeld vom Plangebiet auftreten.

Bei den Emissionen von ausschließlich privat genutzten Stellplätzen im Bereich von Wohnhäusern gelten grundsätzlich das Gebot der gegenseitigen Rücksichtnahme, das Gebot der Verhältnismäßigkeit und das Prinzip der Ortsüblichkeit. Kurzzeitige Geräuschspitzen, wie sie im Bereich von Pkw-Stellplätzen durch Zuschlagen von Türen oder Kofferraumklappen auftreten, gehören auch in Wohngebieten zu üblichen Alltagserscheinungen, die bei einer angemessenen Stellplatzanzahl keine unzumutbaren Störungen hervorrufen.

## 6 Berechnung der Schallimmissionen

### 6.1 Berechnungsmodell

Zur Durchführung der schalltechnischen Ausbreitungsrechnungen wurden alle für die Schallausbreitung wesentlichen baulichen Parameter digitalisiert, sodass ein digitales Simulationsmodell entstanden ist. Dabei wurde die vorhandene Bebauungsstruktur in das Berechnungsmodell integriert. Aufgrund der geringen Höhenunterschiede wurde ebenes Gelände unterstellt.

Für die Ausbreitungsrechnungen werden Aufpunkthöhen von 2 m über Gelände (Gewerbelärm) bzw. 2,5 m über Gelände (Verkehrslärm) für den Erdgeschossbereich und von jeweils 2,8 m für die weiteren Obergeschosse unterstellt. Gemäß TA Lärm ist der Immissionsort vor der Mitte des Fensters, gemäß Verkehrslärmschutzverordnung in Höhe der Geschosdecke anzusetzen.

Die Ausbreitungsrechnungen zum Verkehrslärm erfolgen streng nach den Vorgaben der Verkehrslärmschutzverordnung [5] in Verbindung mit den RLS-19 [21].

Die Ausbreitungsrechnungen für den Gewerbelärm werden gemäß TA Lärm [7] für die Sägearbeiten frequenzabhängig nach dem allgemeinen Verfahren gemäß Kapitel 7.3.1 der DIN ISO 9613-2 unter Berücksichtigung typischer Frequenzspektren berücksichtigt. Der Bodenfaktor G wird mit 0,5 und im Bereich des Lagerplatzes mit  $G = 0,7$  berücksichtigt. Für die weiteren Geräuschquellen wird das alternative Verfahren für die Bodendämpfung gemäß Kapitel 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [8] für eine Mittenfrequenz von 500 Hz durchgeführt. Gemäß TA Lärm werden die Berechnungen unter Berücksichtigung von Reflexionen der ersten Ordnung durchgeführt. Die meteorologische Korrektur wurde konservativ nicht in Abzug gebracht.

Die Berechnungen wurden mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm CadnaA (Version 2023) der *DataKustik GmbH* durchgeführt.

### 6.2 Beurteilungsgrundlage

Für den geplanten Geltungsbereich des Bebauungsplans „Poststraße“ soll geprüft werden, ob die schalltechnischen Orientierungswerte aus dem Beiblatt 1 [13] der DIN 18005 ‘*Schallschutz im Städtebau*’ eingehalten werden. Es handelt sich hierbei um Empfehlungen für die städtebauliche Planung, deren Einhaltung wünschenswert ist, damit die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen erfüllt wird. Die berechneten Geräuschimmissionen werden dabei für jede Geräuschart einzeln mit den schalltechnischen Orientierungswerten verglichen (vgl. Tabelle 9).

**Tabelle 9** Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005

Gebietsart	Orientierungswerte DIN 18005		
	Tag (06 - 22 Uhr)	Nacht (22 – 06 Uhr)	
	Alle Lärmarten	Verkehrslärm	Gewerbelärm
-	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
Reines Wohngebiet (WR)	50	40	35

Gebietsart	Orientierungswerte DIN 18005		
	Tag (06 - 22 Uhr)	Nacht (22 – 06 Uhr)	
	Alle Lärmarten	Verkehrslärm	Gewerbelärm
-	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
Allgemeines Wohngebiet (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	45	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	40
Dorfgebiet (MD), Mischgebiet (MI)	60	50	45
Kerngebiet (MK), Gewerbegebiet (GE)	65	55	50
Sonstiges Sondergebiet (SO) (je nach Schutzbedarf)	45 - 65	35 - 65	35 - 65

Zur Beurteilung des Gewerbelärms ist eine verbindliche Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [7] gefordert. Diese stimmen mit den Orientierungswerten der DIN 18005 für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) überein. Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte darüber hinaus am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

### 6.3 Geräuschimmissionen

Die Berechnungsergebnisse werden als flächendeckende Rasterlärmkarten für die beiden Beurteilungszeiträume Tag und Nacht dargestellt, um eine Gesamtbeurteilung für das Plangebiet zu ermöglichen. Die Ausbreitungsberechnung erfolgt bei freier Schallausbreitung im Plangebiet. Abschirmende Bebauung außerhalb des Plangebietes wird berücksichtigt. Die Rasterlärmkarten wurden beispielhaft für das 1. Obergeschoss berechnet, im Erdgeschoss sind tendenziell geringere Schallimmissionen zu erwarten. Informativ werden zusätzlich die Gebäudelärmkarten unter Berücksichtigung der geplanten Bebauung dargestellt.

#### 6.3.1 Straßenverkehrslärm

Die Immissionsbelastung durch den Straßenverkehr wird entsprechend den Vorgaben der RLS-19 [21] rechnerisch ermittelt.

Die Rasterlärmkarten für 5,3 m über Grund (1. Obergeschoss) sind für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht in Anhang A.1 dargestellt. Tabelle 10 gibt einen Überblick über die Geräuschimmissionen durch den Straßenverkehr im Vergleich zu den Orientierungswerten der DIN 18005. Die Beurteilung bezieht sich auf die Bereiche innerhalb der Baugrenzen (im Anhang blau dargestellt). In Anhang A.2 sind informativ die Geräuschimmissionen an den geplanten Gebäudefassaden als Gebäudelärmkarte für das jeweils am stärksten betroffene Geschoss dargestellt.

**Tabelle 10** Geräuschimmissionen durch öffentlichen Straßenverkehr

Höhe	Geräuschimmissionen		Orientierungswerte		Überschreitung		Bezogen auf
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
-	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	-
EG (2,5 m)	48 bis 63	39 bis 55	55	45	bis 8	bis 10	Bau- grenzen
1. OG (5,3 m)	48 bis 65	40 bis 56			bis 10	bis 11	
2. OG (8,1 m)	49 bis 65	40 bis 56			bis 10	bis 11	
3. OG (10,9)	49 bis 65	40 bis 56			bis 10	bis 11	
EG (2,5 m)	28 bis 62	19 bis 54	55	45	bis 7	bis 9	Gebäude- fassade
1. OG (5,3 m)	30 bis 64	22 bis 56			bis 9	bis 11	
2. OG (8,1 m)	42 bis 64	33 bis 56			bis 9	bis 11	
3. OG (10,9)	50 bis 64	41 bis 56			bis 9	bis 11	

Tagsüber sind aufgrund des Straßenverkehrs entlang der *Poststraße* Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswerts um bis zu 10 dB(A) innerhalb der Baugrenzen zu erwarten. Nachts ergeben sich rechnerisch Geräuschimmissionen in Höhe von bis zu 56 dB(A), sodass der schalltechnische Orientierungswert um maximal 11 dB(A) überschritten wird.

Unter Berücksichtigung des vorliegenden Bebauungsentwurfes sind an den geplanten Gebäudefassaden Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte um bis zu 9 dB(A) am Tag und 11 dB(A) in der Nacht zu erwarten.

In einer weiteren Variante wurden die Geräuschimmissionen unter Berücksichtigung einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit entlang des Plangebiets von 50 km/h berechnet. Die resultierenden Schallimmissionsraster für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht sind in Anhang A.3 dargestellt. Für diesen Fall ergeben sich ca. 4-5 dB(A) geringere Geräuschimmissionen.

### 6.3.2 Schienenverkehrslärm

Die Immissionsbelastung durch den Schienenverkehr wurde anhand der Umgebungslärmkarte auf der sicheren Seite abgeschätzt.

Den maßgeblichen Beurteilungszeitraum stellt in diesem Fall die Nacht dar. Es ergeben sich Geräuschimmissionen von ca. 52 bis 54 dB(A) innerhalb des Plangebiets, sodass der Orientierungswert der DIN 18005 für ein Allgemeines Wohngebiet um bis zu 9 dB(A) überschritten wird. Die Grenze zur Gesundheitsgefährdung, welche in der Nacht bei 60 dB(A) liegt, wird nicht überschritten. Die Berechnungsergebnisse für den Beurteilungszeitraum Nacht werden bei der Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels berücksichtigt.

Eine Abschätzung der Geräuschimmissionen im Beurteilungszeitraum Tag anhand des in der Umgebungslärmkarte angegebenen  $L_{DEN}$  (der  $L_{DEN}$  ist bezogen auf den gesamten Tag und die



Nacht von 00:00 bis 23:59 Uhr) ergibt Geräuschimmissionen von ca. 58 dB(A) im Beurteilungszeitraum Tag. Der Orientierungswert für ein Allgemeines Wohngebiet wird anhand der Abschätzung um ca. 3 dB(A) überschritten. Eine Überschreitung der Grenze zur Gesundheitsgefährdung, welche am Tag bei 70 dB(A) liegt, ergibt sich auch im Beurteilungszeitraum Tag nicht.

### 6.3.3 Gewerbelärm

Die Rasterlärmkarte für 4,8 m über Grund (1. Obergeschoss) ist für den Beurteilungszeitraum Tag in Anhang B dargestellt. Tabelle 11 gibt einen Überblick über die Geräuschimmissionen durch den Gewerbelärm im Vergleich zu den Immissionsrichtwerten der TA Lärm. Die Beurteilung bezieht sich auf die Bereiche innerhalb der Baugrenzen (im Anhang blau dargestellt). Eine informative Darstellung der Geräuschimmissionen an den geplanten Gebäuden ist als Gebäudelärmkarte für das jeweils am stärksten betroffene Geschoss ebenfalls in Anhang B dargestellt.

**Tabelle 11** Geräuschimmissionen durch Gewerbelärm

Höhe	Geräuschimmissionen	Immissionsrichtwerte	Überschreitung	Bezogen auf
	Tag	Tag	Tag	
-	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	-
EG (2 m)	46 bis 54	55	keine	Baugrenze
1. OG (4,8 m)	46 bis 55		keine	
2. OG (7,6 m)	46 bis 55		keine	
3. OG (10,4 m)	46 bis 55		keine	
EG (2 m)	29 bis 55	55	keine	Gebäudefassade
1. OG (4,8 m)	29 bis 55		keine	
2. OG (7,6 m)	34 bis 55		keine	
3. OG (10,4 m)	39 bis 55		keine	

Aufgrund des Gewerbelärms sind keine Überschreitungen des Immissionsrichtwertes der TA Lärm innerhalb der Baugrenzen zu erwarten. Die Baugrenzen wurden dementsprechend bereits an die Berechnungsergebnisse angepasst. Überschreitungen treten im südöstlichen Bereich des Plangebiets auf, in welchem unter Berücksichtigung der Baugrenzen keine schutzbedürftigen Räume errichtet werden.

Auch an den geplanten Gebäudefassaden werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten.

Darüber hinaus sieht die TA Lärm eine Betrachtung kurzzeitiger Geräuschspitzen vor, welche beispielsweise durch das Abkippen von Materialien entstehen können. Im Untersuchungsraum sind kurzzeitige Geräuschspitzen von maximal  $L_{WAmax} = 118$  dB(A) (Abkippen von Holz) zu erwarten. Für ein allgemeines Wohngebiet gilt im Beurteilungszeitraum Tag ein

Immissionsrichtwert von 85 dB(A) für kurzzeitige Geräuschspitzen. Dieser wird ab einem Abstand von 13 m zur Geräuschquelle eingehalten, sodass keine Überschreitungen des Immissionsrichtwertes zu erwarten sind.

Seitens des Betreibers des Sägewerkes wurden Bedenken bezüglich der durch die Sägearbeiten verursachten Erschütterungen geäußert. Da Auswirkungen der Erschütterungen sind in einer Prognose nicht darstellbar und müssen durch entsprechende Messungen erfasst werden, welche nicht Teil dieses Gutachtens sind. Bei den hier vorliegenden Abständen sind schädliche Einwirkungen durch Erschütterungen aus Erfahrung mit vergleichbaren Projekten allerdings nicht zu erwarten.

## 7 Schlussfolgerungen

Da im Plangebiet Überschreitungen der Orientierungswerte sowohl am Tag als auch in der Nacht festgestellt werden, ist im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans ein Schallschutzkonzept für das Plangebiet zu erarbeiten. Grundsätzlich ist dabei eine sachgerechte städtebauliche Abwägung gemäß Baugesetzbuch (BauGB) [2] erforderlich und es sind geeignete Maßnahmen zur Sicherstellung eines ausreichenden Lärmschutzes durch den Verfasser des Bebauungsplans planungsrechtlich festzulegen.

Hierbei kann eine Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005 Beiblatt 1 [13] mit anderen Belangen abgewogen werden. Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 [13] wird ausgeführt, dass in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen, die Orientierungswerte oft nicht eingehalten werden können. Eine Überschreitung der Grenze zur Gesundheitsgefährdung, welche in der aktuellen Rechtsprechung bei 70 dB(A) am Tag sowie 60 dB(A) in der Nacht angesetzt wird, sollte in jedem Fall vermieden werden.

Für Außenwohnbereiche ist in der bekannten Rechtsprechung keine allgemeingültige Regelung für die Einhaltung eines Richtwertes festgelegt. Aus unterschiedlichen Urteilen geht die Zulässigkeit bei Beurteilungspegeln zwischen 55 und 65 dB(A) hervor. Ein Beurteilungspegel von 65 dB(A) sollte in keinem Fall überschritten werden, da angemessene Kommunikationsverhältnisse hier nicht mehr gewährleistet sind.

In Anlehnung an die Verkehrslärmschutzverordnung kann eine Grenze auch bei 64 dB(A) gezogen werden, was dem Immissionsgrenzwert für Mischgebiete entspricht. In jedem Fall sollte die allgemeine Zulässigkeit von Außenwohnbereichen bei Geräuschimmissionen oberhalb des Orientierungswertes abgewogen werden.

Bei Gewerbelärm sind zusätzlich zur Beurteilung nach DIN 18005 auch die Vorgaben der TA Lärm [7] einzuhalten, da die TA Lärm unabhängig von der städtebaulichen Planung für den Betrieb gewerblicher Anlagen gilt. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm, welche mit den Orientierungswerten der DIN 18005 im Wesentlichen übereinstimmen, dürfen an der geplanten Wohnbebauung zukünftig nicht überschritten werden.

Zur Erarbeitung eines Schallschutzkonzepts stehen im Allgemeinen die folgenden Möglichkeiten zur Verfügung:

- Planerische Maßnahmen (Schutz der Außenwohnbereiche, Einhalten von Mindestabständen, Grundrissorientierung der schutzwürdigen Nutzungen etc.),
- Durchführung von aktiven Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzwand, -wall),

- Durchführung von passiven Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile und Einbau von Lüftungsanlagen).

Passive Schallschutzmaßnahmen eignen sich zur Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse innerhalb von Gebäuden und kommen daher vorrangig zum Schutz vor Verkehrslärm in Betracht. Darüber hinaus ist in der NBauO [4] die Einhaltung der Anforderungen an den passiven Schallschutz nach DIN 4109:2018-01 allgemein gefordert, sodass die errechneten Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 auch bei Einhaltung der Orientierungswerte aufgrund des Verkehrslärms zu berücksichtigen sind.

In den nachfolgenden Kapiteln 7.1 bis 7.3 werden die notwendigen Schallschutzmaßnahmen erarbeitet, mit denen eine Einhaltung der Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte im Plangebiet erreicht werden kann.

## **7.1 Planerische und aktive Schallschutzmaßnahmen**

### **7.1.1 Immissionskonflikte durch Gewerbelärm**

Zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [7] sind zum Schutz vor Gewerbelärm planerische bzw. aktive Schallschutzmaßnahmen unumgänglich, da die Immissionsrichtwerte vor der Mitte der geöffneten Fenster schutzbedürftiger Räume einzuhalten sind.

In dem Bereich mit einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte (siehe Anhang B) sind öffentbare Fenster schutzbedürftiger Räume nicht zulässig. Die Baugrenze wurde in dem aktuellen Entwurf des Bebauungsplanes bereits entsprechend angepasst, sodass die Anordnung von schutzbedürftigen Nutzungen lediglich in dem Bereich mit Geräuschemissionen von maximal 55 dB(A) möglich ist.

### **7.1.2 Außenwohnbereiche**

Hinsichtlich der Zulässigkeit von Außenwohnbereichen wird ein Grenzwert von 64 dB(A) am Tag empfohlen. Dieser wird lediglich in einer Entfernung von ca. 18 m zur Plangebietsgrenze entlang der Poststraße überschritten. Außenwohnbereiche sind in diesem Bereich somit nicht zulässig bzw. durch bauliche Maßnahmen (z.B. verglaste Loggien, Wintergärten etc.) zu schützen.

Unter Berücksichtigung einer Geschwindigkeitsbegrenzung auf 50 km/h auf der *Poststraße* liegen die Geräuschemissionen im gesamten Plangebiet unter 64 dB(A), sodass Außenwohnbereiche in diesem Fall uneingeschränkt zulässig sind.

An den geplanten Gebäudefassaden treten keine Geräuschemissionen über 64 dB(A) auf, sodass unter Berücksichtigung des geplanten Baukonzeptes Außenwohnbereiche ohne Schallschutzmaßnahmen umgesetzt werden können.

### **7.1.3 Belüftung von Schlafräumen**

Gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 [13] ist ein ungestörter Schlaf bei teilgeöffnetem Fenster bei Beurteilungspegeln oberhalb von 45 dB(A) häufig nicht mehr möglich. Durch den Schienenverkehrslärm wird dieser Wert innerhalb des gesamten Plangebiets überschritten, sodass eine fensterunabhängige Belüftung der Schlafräume erforderlich ist.

## 7.2 Passive Schallschutzmaßnahmen

Passive Schallschutzmaßnahmen dienen der Sicherstellung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse innerhalb von Gebäuden durch geeignete Schalldämmung der Außenbauteile. Maßgeblich wird der Schallschutz eines Gebäudes in der Regel durch die Schalldämmung der Fenster bestimmt. Aus dem Außenlärmpegel wird hierzu eine Anforderung an die erforderliche Luftschalldämmung der Außenbauteile eines Gebäudes formuliert.

Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 [10] wird folgendermaßen gebildet:

1. Von den Geräuschimmissionen aufgrund des Schienenverkehrslärms werden 5 dB(A) subtrahiert,
2. Die für den Beurteilungszeitraum Tag ermittelten Beiträge zur Geräuschimmission durch Verkehrs- und Gewerbelärm werden energetisch addiert,

*Anmerkung: Zur Berücksichtigung des Gewerbelärms wird die Ausschöpfung des Immissionsrichtwertes für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) angenommen, sofern keine Überschreitung des Immissionsrichtwertes auftritt.*

3. Die für den Beurteilungszeitraum Nacht ermittelten Beiträge werden mit 10 dB(A) beaufschlagt und energetisch addiert,
4. Der höhere Wert von 2. oder 3. plus einen Zuschlag von 3 dB(A) ergibt den maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 [10]

In Abhängigkeit des rechnerisch ermittelten Außenlärmpegels sind in der DIN 4109-1 [9] Lärmpegelbereiche (vgl. Tabelle 12) definiert.

**Tabelle 12** Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 'Schallschutz im Hochbau'

Darstellung	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel
	-	[dB(A)]
	I	≤ 55
	II	56 bis 60
	III	61 bis 65
	IV	66 bis 70
	V	71 bis 75
	VI	76 bis 80
	VII	> 80*

\*Hinweis: Bei Außenlärmpegeln von  $L_a > 80$  dB(A) sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Verhältnisse festzulegen.

Die Lärmpegelbereiche bei freier Schallausbreitung sind für eine Immissionshöhe von 5,3 m über Grund (1. Obergeschoss) in Anhang C dargestellt. Informativ ist zusätzlich der Außenlärmpegel an den geplanten Gebäuden dargestellt.

In den Bebauungsplan ist neben der Festsetzung der entsprechenden Lärmpegelbereiche ein Hinweis auf die weitergehenden Bestimmungen der DIN 4109 aufzunehmen. Die Lärmpegel-

bereiche sollten für alle Geschosse gleichermaßen zur Anwendung kommen. Durch die hier notwendige Festsetzung der Lärmpegelbereiche III bis V ergeben sich unter Berücksichtigung der heute üblichen Bauweisen und der allgemein einzuhaltenden Bestimmungen weitergehende Auflagen an die Außenbauteile.

Die notwendigen Anforderungen an die Außenbauteile sind im Rahmen der Hochbauplanung zu berücksichtigen. Die Berechnung der konkreten Dämmwerte im Genehmigungsverfahren hat nach den Vorgaben der DIN 4109-2 [10] zu erfolgen.

### 7.3 Vorschläge zu textlichen Festsetzungen

Aufgrund der rechnerisch ermittelten Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte sind zur Gewährleistung eines ausreichenden Schutzes vor Lärmbelastungen für die weitere Konkretisierung der städtebaulichen Planung im Plangebiet Schallschutzmaßnahmen notwendig.

Es sollten die folgenden Punkte als textliche Festsetzungen im Bebauungsplan aufgenommen werden:

1. Bei der Errichtung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind die Außenbauteile entsprechend den Anforderungen der dargestellten Lärmpegelbereiche nach der DIN 4109 auszubilden. In Abhängigkeit vom Lärmpegelbereich dürfen die resultierenden Luftschalldämm-Maße für die Außenbauteile nicht unterschritten werden.

*Anmerkung: Die Lärmpegelbereiche im Plangebiet sind in Anhang C dargestellt. Es sind die Berechnungsergebnisse bei freier Schallausbreitung heranzuziehen.*

2. Öffnbare Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind in dem mit \* markierten Bereich nicht zulässig.

*Anmerkung: Der Bereich, in welchem der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) am Tag überschritten wird, ist in Anhang B dargestellt. Es sind die Berechnungsergebnisse bei freier Schallausbreitung heranzuziehen. Sofern die Baugrenze wie im Anhang dargestellt in den Bebauungsplan übernommen wird, kann die Festsetzung Nr. 2 entfallen.*

3. Bei schutzbedürftigen Räumen, die zum Schlafen vorgesehen sind (Kinder-, Gäste und Schlafzimmer) ist eine fensterunabhängige Belüftung vorzusehen.
4. Außenwohnbereiche sind in einem Abstand von bis zu 18 m zur südlichen Plangebietsgrenze durch bauliche Maßnahmen zu schützen. In den übrigen Bereichen ist der Bau von Außenwohnbereichen ohne Schallschutzmaßnahmen zulässig.

*Anmerkung: Sofern eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der Poststraße auf 50 km/h umgesetzt wird, kann auf diese Festsetzung verzichtet werden.*

Die hier genannten Empfehlungen können auf Grundlage des § 9 BauGB [2] als textliche Festsetzungen getroffen werden. Ungeachtet dieser Empfehlungen sollte der Bebauungsplan Ausnahmen in Form eines Einzelnachweises zulassen. Dies ermöglicht es, abhängig von der tatsächlichen Bebauungsstruktur, im Einzelfall von den Festsetzungen des Bebauungsplans begründet abzuweichen. Als Vorschlag für die textlichen Festsetzungen dient folgender Baustein:

5. Von den Festsetzungen 1) bis 4) kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises gutachterlich belegt wird, dass alleine aufgrund der Ausbreitungsbedingungen (z.B. Baukörperstellung, Positionierung Fenster, Gestalt

Baukörper oder Ähnliches) geringere Anforderungen an den Schallschutz resultieren, als nach den Festsetzungen angeordnet sind.

*Anmerkung: Eine Inanspruchnahme des gesonderten Nachweises kann insbesondere bei der Planung von Schallschutzmaßnahmen bezüglich des Gewerbelärms bei den betroffenen Gebäuden sinnvoll sein.*

## 8 Zusammenfassung

Die Ermittlung der Geräuschbelastung im Plangebiet des Bebauungsplans „Poststraße“ zeigt, dass zum Teil Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 durch den Straßen- und Schienenverkehrslärm sowie durch den Gewerbelärm zu erwarten sind.

Die schalltechnischen Orientierungswerte für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) werden innerhalb der Baugrenzen um bis zu 11 dB(A) aufgrund des Verkehrslärms überschritten. Aufgrund des Gewerbelärms treten innerhalb der Baugrenzen keine Überschreitungen auf. Die Lärmbelastung im Plangebiet ist fast vollständig dem Lärmpegelbereich III, kleinflächig den Lärmpegelbereichen IV und V zuzuordnen.

Mit Hilfe einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume sowie einer fensterunabhängigen Lüftung in Schlafräumen können gesunde Wohn- bzw. Schlafverhältnisse im Plangebiet jedoch erreicht werden.

Zum Schutz vor dem Gewerbelärm ist die Anordnung von offenbaren Fenstern in dem Bereich mit Geräuschimmissionen über 55 dB(A) (siehe Anhang B, Bereich außerhalb der Baugrenze) zu vermeiden.

Die erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen sollten als textliche bzw. zeichnerische Festsetzungen unter Berücksichtigung der Berechnungsergebnisse bei freier Schallausbreitung im Bebauungsplan aufgenommen werden.

## 9 Quellen

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S.1274), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 1 des Gesetzes vom 09.12.2020 (BGBl. I S. 2873)
- [2] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 08. August 2020 (BGBl. I S. 1728)
- [3] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)
- [4] Niedersächsische Bauordnung (NBauO) vom 3. April 2012 (Nds. GVBl. S. 46), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 10.11.2020 (Nds. GVBl. S. 384)
- [5] Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334)

- [6] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS 90), Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 1990
- [7] TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.08.1998 (GMBl. Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- [8] DIN ISO 9613-2: 1999-10 Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Beuth Verlag
- [9] DIN 4109-1:2018-01 Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Beuth Verlag
- [10] DIN 4109-2:2018-01 Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Beuth Verlag
- [11] DIN 45691:2006-12 Geräuschkontingentierung, Beuth Verlag
- [12] DIN 18005-1: 2002-07 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Beuth Verlag
- [13] DIN 18005-1 Beiblatt 1: 1987-05 Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Beuth Verlag
- [14] Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Verkehrsplanung, Köln, Ausgabe 2006
- [15] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG) Heft 1, Wiesbaden 2002
- [16] Parkplatzlärmstudie 6. Aufl., Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg 2007.
- [17] Schallemissionen von Betriebstypen und Flächenwidmung, Umweltbundesamt Österreich, Wien 2002 (Hrsg.), Forum UBA Schall, Monographien Band 154, C. Lechner
- [18] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.), Wiesbaden 2005
- [19] VDI 2571: 1976-08 Schallabstrahlung von Industriebauten, Beuth Verlag
- [20] DIN EN ISO 3744: Bestimmung der Schalleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen, Beuth Verlag,
- [21] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS 19), Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 2019

## 10 Anhang

- A) Geräuschimmissionen Straßenverkehrslärm
  - A.1) Schallimmissionsraster Straßenverkehrslärm bei freier Schallausbreitung, Immissionshöhe 1. OG, Beurteilungszeitraum Tag und Nacht (1 Seite DIN A 3)
  - A.2) Gebäudelärmkarte Straßenverkehrslärm unter Berücksichtigung der geplanten Gebäudekubatur, Pegel für das jeweils am stärksten betroffene Geschoss, Beurteilungszeitraum Tag und Nacht (1 Seite DIN A 3)
  - A.3) Schallimmissionsraster Straßenverkehrslärm bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung einer reduzierten Geschwindigkeit, Immissionshöhe 1. OG, Beurteilungszeitraum Tag und Nacht (1 Seite DIN A 3)
- B) Geräuschimmissionen Gewerbelärm - Schallimmissionsraster Gewerbelärm bei freier Schallausbreitung, Immissionshöhe 1. OG, Beurteilungszeitraum Tag sowie Gebäudelärmkarte Gewerbelärm unter Berücksichtigung der geplanten Gebäudekubatur, Pegel für das jeweils am stärksten betroffene Geschoss, Beurteilungszeitraum Tag (1 Seite DIN A 3)
- C) Maßgeblicher Außenlärmpegel – Schallimmissionsraster maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 bei freier Schallausbreitung, Immissionshöhe 1. OG sowie Gebäudelärmkarte maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 unter Berücksichtigung der geplanten Gebäudekubatur, Pegel für das jeweils am stärksten betroffene Geschoss (1 Seite DIN A3)

AMT Ingenieurgesellschaft mbH

Isernhagen, 21.02.2023

Bearbeiter:

.....  
M.Sc. S. Schmitt  
(stellv. Fachlich Verantwortlicher)

.....  
B.Sc. J. Lührke  
(Projektbearbeiterin)

Dieses Gutachten ist ausschließlich in der unterschriebenen Originalfassung gültig.





AMT Ingenieurgesellschaft mbH  
Steller Straße 4  
30916 Isernhagen  
Tel. 05136 - 87 86 20 0  
Fax 05136 - 87 86 20 29  
Internet: www.amt-ig.de  
E-Mail: info@amt-ig.de

## Anhang A.1

Auftraggeber:  
Gemeinde Bienenbüttel  
Marktplatz 1  
29553 Bienenbüttel

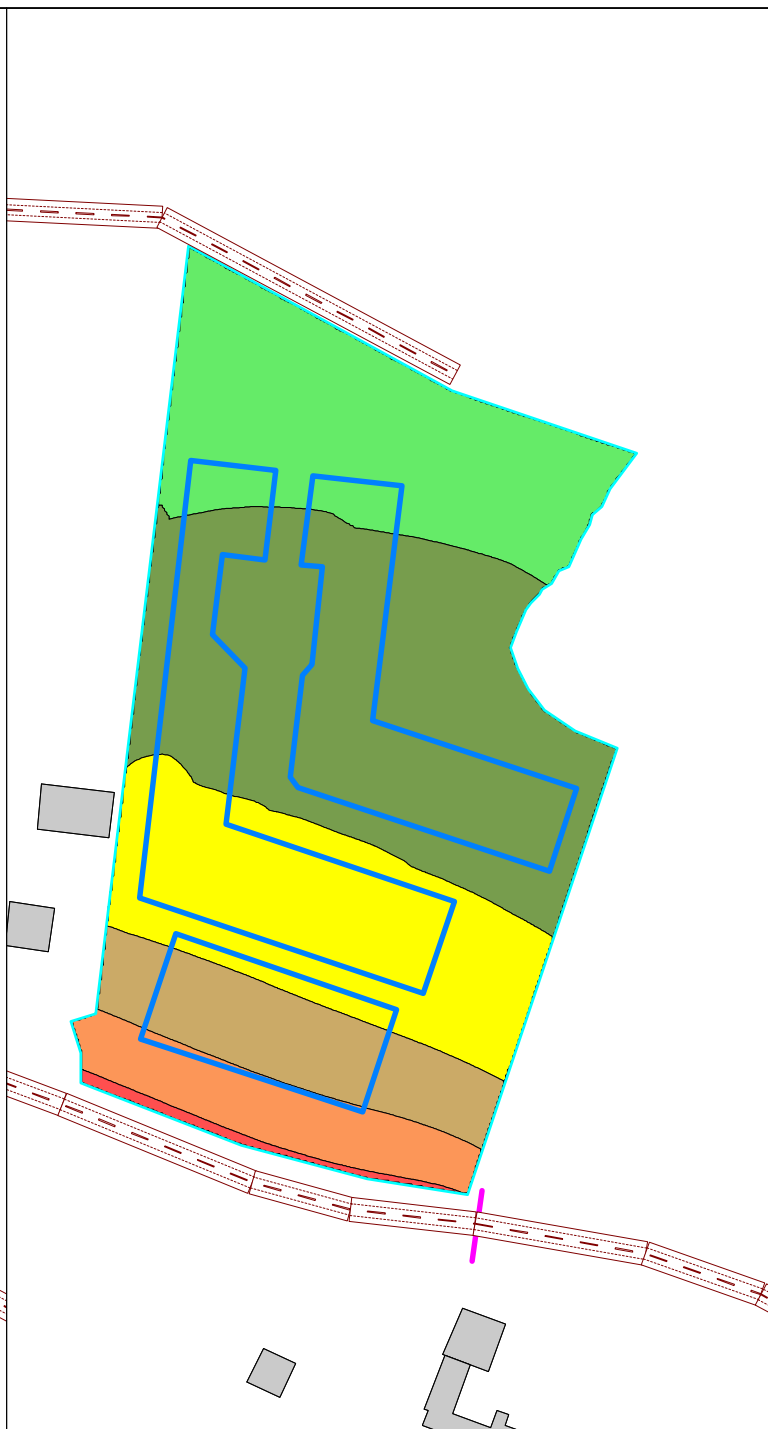
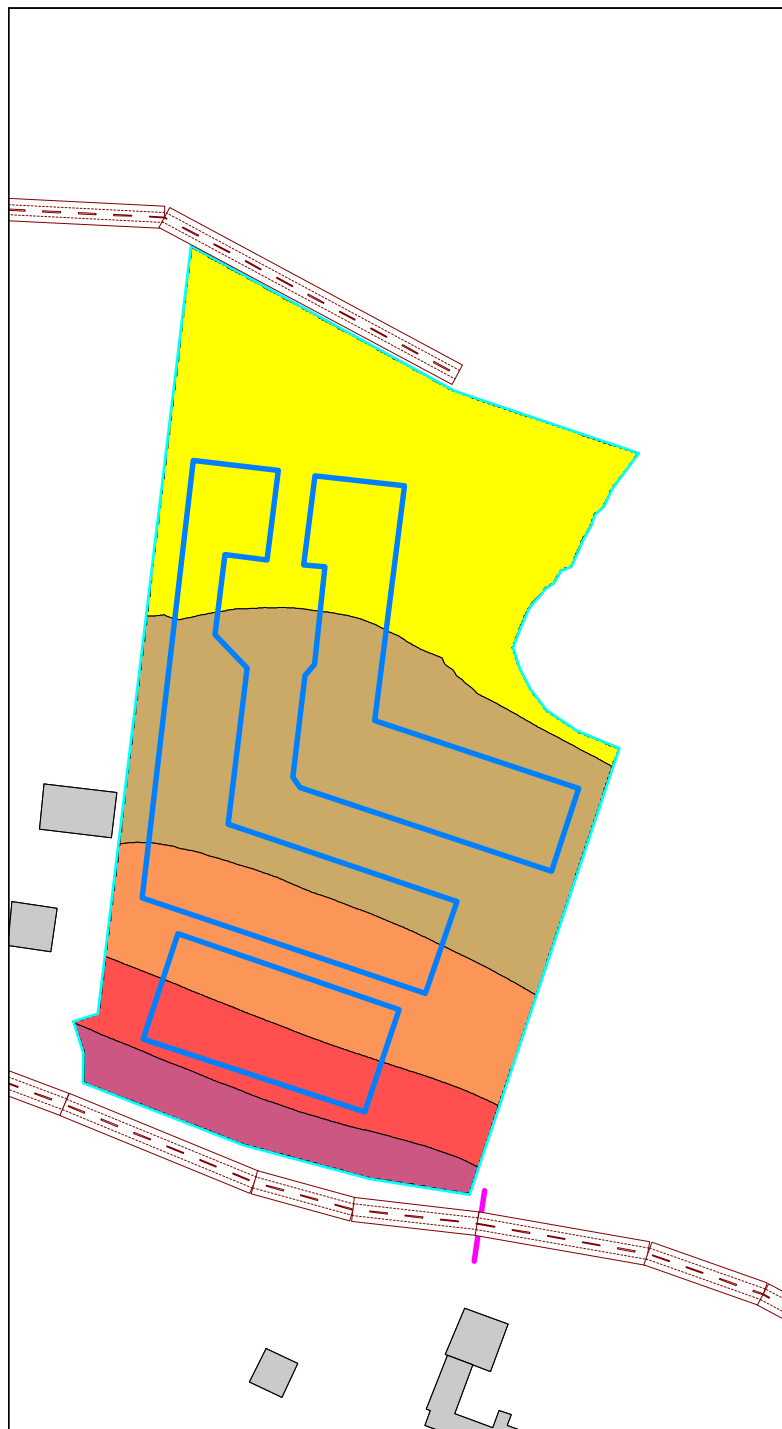
Schalltechnisches Gutachten Nr. 166482  
zum B-Plan "Poststraße"  
in Bienenbüttel

Schallimmissionsraster Straßenverkehrslärm  
bei freier Schallausbreitung

links:  
Beurteilungszeitraum Tag (06:00-22:00 Uhr)  
rechts:  
Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)

Rasterhöhe 5,3 m (1. OG)  
Rasterauflösung 0,5 m x 0,5 m

Die blauen Linien stellen die Baugrenzen dar



> 25 dB	Punktquelle
> 30 dB	Linienquelle
> 35 dB	Flächenquelle
> 40 dB	vert. Flächenquelle
> 45 dB	Straße
> 50 dB	Parkplatz
> 55 dB	Schiene
> 60 dB	Haus
> 65 dB	Hausbeurteilung
> 70 dB	Rechengebiet
> 75 dB	
> 80 dB	
> 85 dB	



Datei: Bienenbüttel Poststraße 2023-01.cna

Datum: 21.02.2023

Maßstab 1 : 1500

Seite 1 von 1

Programm: CadnaA, Datakustik GmbH, München



AMT Ingenieurgesellschaft mbH  
 Steller Straße 4  
 30916 Isernhagen  
 Tel. 05136 - 87 86 20 0  
 Fax 05136 - 87 86 20 29  
 Internet: www.amt-ig.de  
 E-Mail: info@amt-ig.de

## Anhang A.2

Auftraggeber:  
 Gemeinde Bienenbüttel  
 Marktplatz 1  
 29553 Bienenbüttel

Schalltechnisches Gutachten Nr. 166482  
 zum B-Plan "Poststraße"  
 in Bienenbüttel

Gebäudelärmkarte Straßenverkehrslärm  
 unter Berücksichtigung des Bebauungsentwurfes

links  
 Beurteilungszeitraum Tag (06:00-22:00 Uhr)  
 rechts  
 Beurteilungszeitraum Nacht (22:00-06:00 Uhr)

Pegel für das jeweils am stärksten  
 betroffene Geschoss

Die blauen Linien stellen die Baugrenzen dar



> 30 dB	Punktquelle
> 35 dB	Linienquelle
> 40 dB	Flächenquelle
> 45 dB	vert. Flächenquelle
> 50 dB	Straße
> 55 dB	Parkplatz
> 60 dB	Schiene
> 65 dB	Haus
> 70 dB	Hausbeurteilung
> 75 dB	Rechengebiet
> 80 dB	
> 85 dB	



Datei: Bienenbüttel Poststraße 2023-01.cna  
 Datum: 21.02.2023      Maßstab 1 : 1500      Seite 1 von 1  
 Programm: CadnaA, Datakustik GmbH, München



AMT Ingenieurgesellschaft mbH  
Steller Straße 4  
30916 Isernhagen  
Tel. 05136 - 87 86 20 0  
Fax 05136 - 87 86 20 29  
Internet: www.amt-ig.de  
E-Mail: info@amt-ig.de

### Anhang A.3

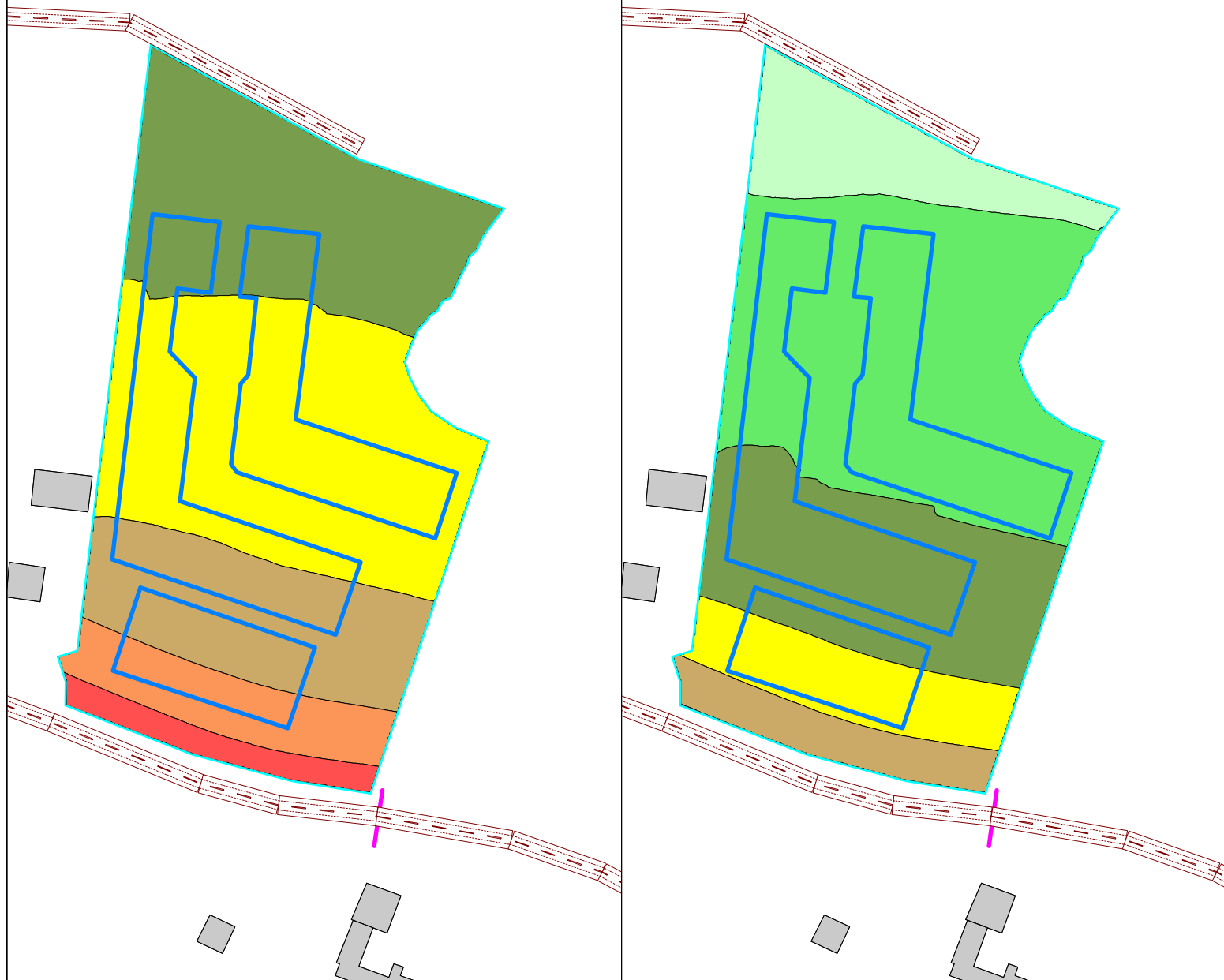
Auftraggeber:  
Gemeinde Bienenbüttel  
Marktplatz 1  
29553 Bienenbüttel

Schalltechnisches Gutachten Nr. 166482  
zum B-Plan "Poststraße"  
in Bienenbüttel

Schallimmissionsraster Straßenverkehrslärm  
bei freier Schallausbreitung  
unter Berücksichtigung einer durchgängigen  
Geschwindigkeitsbegrenzung auf 50 km/h

links:  
Beurteilungszeitraum Tag (06:00-22:00 Uhr)  
rechts:  
Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)

Rasterhöhe 5,3 m (1. OG)  
Rasterauflösung 0,5 m x 0,5 m



> 25 dB	Punktquelle
> 30 dB	Linienquelle
> 35 dB	Flächenquelle
> 40 dB	vert. Flächenquelle
> 45 dB	Straße
> 50 dB	Parkplatz
> 55 dB	Schiene
> 60 dB	Haus
> 65 dB	Hausbeurteilung
> 70 dB	Rechengebiet
> 75 dB	
> 80 dB	
> 85 dB	



Datei: Bienenbüttel Poststraße 2023-01.cna

Datum: 21.02.2023

Maßstab 1 : 1500

Seite 1 von 1

Programm: CadnaA, Datakustik GmbH, München



AMT Ingenieurgesellschaft mbH  
 Steller Straße 4  
 30916 Isernhagen  
 Tel. 05136 - 87 86 20 0  
 Fax 05136 - 87 86 20 29  
 Internet: www.amt-ig.de  
 E-Mail: info@amt-ig.de

## Anhang B

Auftraggeber:  
 Gemeinde Bienenbüttel  
 Marktplatz 1  
 29553 Bienenbüttel

Schalltechnisches Gutachten Nr. 166482  
 zum B-Plan "Poststraße"  
 in Bienenbüttel

links  
 Schallimmissionsraster Gewerbelärm  
 bei freier Schallausbreitung  
 Beurteilungszeitraum Tag (06:00-22:00 Uhr)  
 Rasterhöhe 4,8 m (1. OG)  
 Rasterauflösung 0,5 m x 0,5 m

rechts  
 Gebäudelärmkarte Gewerbelärm  
 unter Berücksichtigung des Bebauungsentwurfes  
 Beurteilungszeitraum Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)  
 Pegel für das jeweils am stärksten betroffene Geschoss

Die blauen Linien stellen die Baugrenzen dar

> 30 dB	Punktquelle
> 35 dB	Linienquelle
> 40 dB	Flächenquelle
> 45 dB	vert. Flächenquelle
> 50 dB	Straße
> 55 dB	Parkplatz
> 60 dB	Schiene
> 65 dB	Haus
> 70 dB	Hausbeurteilung
> 75 dB	Rechengebiet
> 80 dB	
> 85 dB	



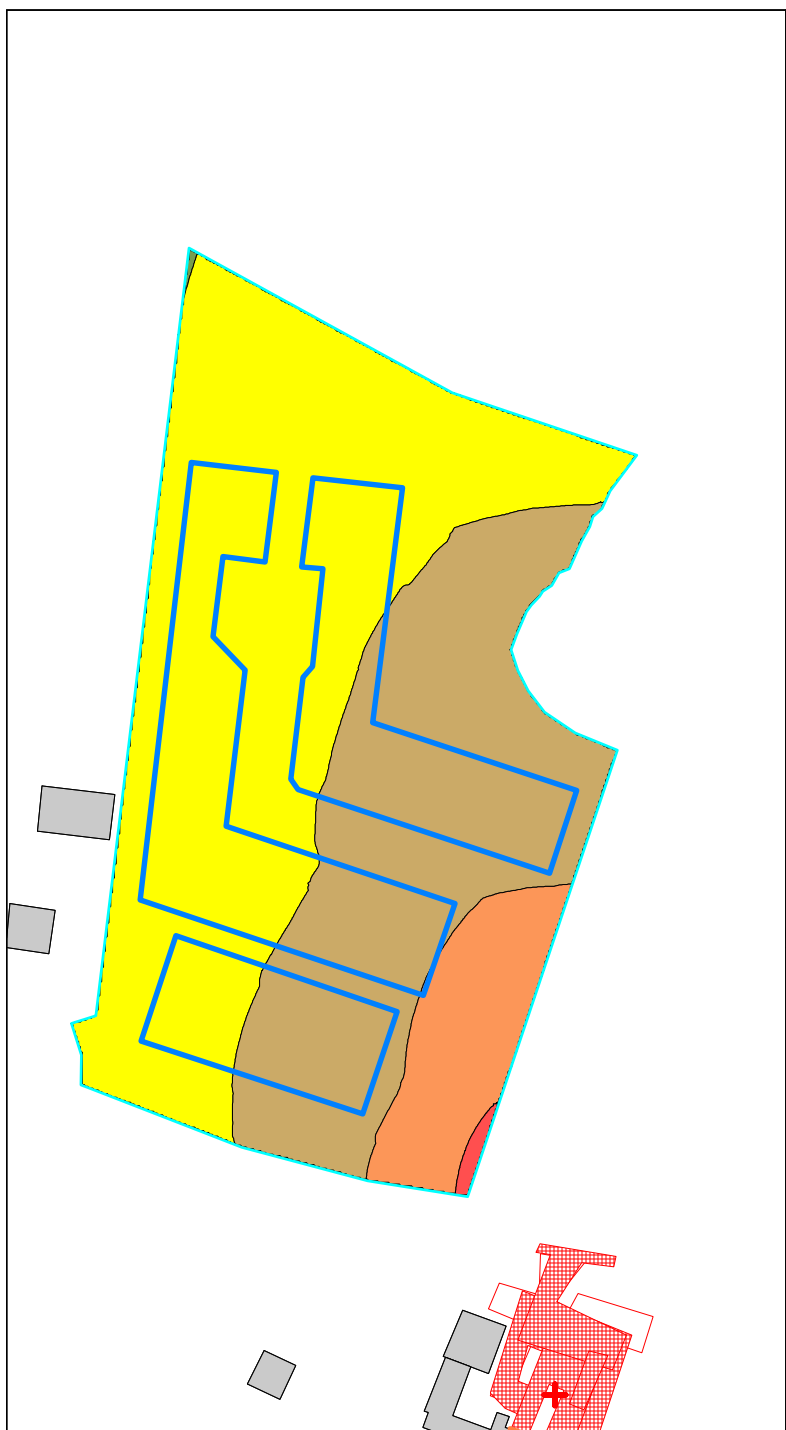
Datei: Bienenbüttel Poststraße 2023-01.cna

Datum: 21.02.2023

Maßstab 1 : 1500

Seite 1 von 1

Programm: CadnaA, Dataakustik GmbH, München





AMT Ingenieurgesellschaft mbH  
Steller Straße 4  
30916 Isernhagen  
Tel. 05136 - 87 86 20 0  
Fax 05136 - 87 86 20 29  
Internet: www.amt-ig.de  
E-Mail: info@amt-ig.de

## Anhang C

Auftraggeber:  
Gemeinde Bienenbüttel  
Marktplatz 1  
29553 Bienenbüttel

Schalltechnisches Gutachten Nr. 166482  
zum B-Plan "Poststraße"  
in Bienenbüttel

links  
Schallimmissionsraster maßgeblicher Außenlärmpegel  
nach DIN 4109:2018-01  
bei freier Schallausbreitung  
Rasterhöhe 5,3 m (1. OG)  
Rasterauflösung 0,5 m x 0,5 m

rechts  
Gebäudelärmkarte maßgeblicher Außenlärmpegel  
nach DIN 4109:2018-01  
unter Berücksichtigung des Bauentwurfs  
Pegel für das jeweils am stärksten betroffene Geschoss

Die blauen Linien stellen die Baugrenzen dar

LPB I	Punktquelle
LPB II	Linienquelle
LPB III	Flächenquelle
LPB IV	vert. Flächenquelle
LPB V	Straße
LPB VI	Parkplatz
LPB VII	Schiene
	Haus
	Hausbeurteilung
	Rechengebiet



Datei: Bienenbüttel Poststraße 2023-01.cna

Datum: 21.02.2023

Maßstab 1 : 1500

Seite 1 von 1

Programm: CadnaA, Datakustik GmbH, München

