AMT Ingenieurgesellschaft mbH

Gesellschaft für Akustik, Messungen und Technische Planungen
Amtlich bekanntgegebene Messstelle nach §§ 26, 29b BImSchG

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Nr. 171 „Werderstraße / Am Werderpark / Schützenstraße / Gröpern / Pulverturmwall (Brauereiquartier)“ in Peine

Datum des Gutachtens:	14.03.2023
Nummer:	167907
Umfang:	36 Seiten Bericht 8 Seiten Anhang
Fachlich Verantwortlicher:	Dipl.-Ing. (FH) M. Oehlerking
Bearbeiter:	M.Sc. N. Leithold M.Sc. S. Schmitt
Auftraggeber:	Einbecker Brauhaus AG Papenstraße 4-7 37574 Einbeck
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 http://www.amt-ig.de

Akustik

Schallschutz

Medientechnik

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-19005-01-00

Die AMT Ingenieurgesellschaft mbH ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 für Gruppe V: Ermittlung von Geräuschen (Modul Immissionsschutz) nach DIN 45688:2014 akkreditiert.

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung ... 3
2 Auftraggeber ... 3
3 Planungsgrundlagen ... 4
4 Beschreibung des Untersuchungsraums ... 5
5 Verkehrslärm im Plangebiet ... 7
5.1 Beschreibung der Geräuschquellen ... 7
5.2 Beurteilungsgrundlage ... 10
5.3 Berechnungsergebnisse ... 12
5.4 Schlussfolgerungen und Empfehlungen ... 13
6 Gewerbelärm im Plangebiet ... 14
6.1 Geräuschquellen außerhalb des Plangebiets ... 14
6.2 Geräuschquellen innerhalb des Plangebiets ... 16
6.2.1 Tiefgarage ... 16
6.2.2 Anlieferung ... 17
6.2.1 Tätigkeiten im Außenbereich ... 18
6.2.2 Freisitzflächen ... 19
6.2.3 Gebäudeabstrahlung ... 19
6.2.4 Haustechnische Anlagen ... 21
6.3 Beurteilungsgrundlage ... 23
6.4 Berechnungsergebnisse ... 24
6.5 Schlussfolgerungen und Empfehlungen ... 27
7 Schutz gegenüber den umliegenden Nutzungen ... 28
7.1 Vorhabenbezogener Gewerbelärm ... 28
7.2 Vorhabenbezogener Verkehrslärm ... 30
8 Berechnung der Lärmpegelbereiche ... 31
9 Vorschläge zu textlichen Festsetzungen / Hinweisen ... 33
10 Zusammenfassung ... 34
11 Quellen ... 35
12 Anhang ... 36

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Peine beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 171 im Zentrum der Stadt Peine, wo sich das Betriebsgelände der *Braumanufaktur Härke* (ehemals *Härke-Brauerei*) befindet. Die Entwurfsplanung sieht die Aufstockung von Bestandsgebäuden und den Neubau von Wohnraum, einer Seniorenwohnanlage, einer Kindertagesstätte und ein Hotel sowie verschiedene Einzelhandels- und Dienstleistungsbetriebe vor.

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

Da Konflikte durch Geräuschimmissionen im Plangebiet nicht auszuschließen sind, wurde die *AMT Ingenieurgesellschaft mbH* mit einer schalltechnischen Untersuchung beauftragt.

Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation erfolgen hierzu auf Grundlage der DIN 18005 *'Schallschutz im Städtebau' [11]* 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) [6]. 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 (*Am Werderpark, Glockenstraße, Kantstraße, Kleine Schützenstraße, Richard-Langeheine-Straße, Schützenstraße, Werderstraße, Woltorfer Straße*),
- Schienenverkehr (DB-Strecke 1730),
- Gewerbliche Anlagen im Plangebiet sowie der nahen Umgebung.

Weitere Schallquellen, welche immissionsrelevant auf den Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 171 einwirken, sind nicht bekannt. Die übrigen Geräuschquellen in größerer Entfernung zum Plangebiet sind als nicht immissionsrelevant einzustufen.

Darüber hinaus erfolgt eine Bewertung des aufgrund des Vorhabens hinzukommenden Gewerbe- und Verkehrslärms an den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen.

2 Auftraggeber

Einbecker Brauhaus AG

Papenstraße 4-7

37574 Einbeck

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 01/2023,
- 3D-Gebäudemodell (LOD 1), Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN), Stand 25.01.2023,
- Entwurf Bebauungsplan Nr. 171 „Werderstraße / Am Werderpark / Schützenstraße / Gröpern / Pulverturmwall (Brauereiquartier)“, Infraplan Gesellschaft für Infrastrukturplanung mbH, Maßstab 1:1000, erhalten per Mail am 14.03.2023,
- Konzeptplanung Brauereiquartier, Michelmann Architekt GmbH, Maßstab 1:500, Stand 14.02.2022,
- Planung Brauereiquartier, Michelmann Architekt GmbH, ohne Maßstabsangabe, Stand 05.10.2022,
- Dachaufsicht Brauereiquartier, Michelmann Architekt GmbH, Maßstab 1:500, Stand 14.03.2023,
- Allgemeine Ziele und Zwecke, Bebauungsplan Nr. 171 „Werderstraße / Am Werderpark / Schützenstraße / Gröpern / Pulverturmwall (Brauereiquartier)“, Infraplan Gesellschaft für Infrastrukturplanung mbH, Stand 10.02.2022,
- Flächennutzungsplan der Stadt Peine Neufassung 2004, Stadt Peine, Maßstab 1:20000, Stand 03.05.2004,
- Bebauungsplan Nr. 22 A „Luisenstraße / Winkel / Breite Straße / Gröpern / Lindenstraße“, 2. Änderung, Stadt Peine, Maßstab 1:1000, Stand 06.03.2006,
- Bebauungsplan Nr. 70 / 71 „Lindenstraße / Gröpern / Bahnhofstraße / Bundesbahn / Luisenstraße“, Stadt Peine, Maßstab 1:500, Stand 11.11.1970,
- Bebauungsplan Nr. 74 „Schützenplatz / Stadtpark / Im Schleusenteich“, 2. Änderung und Erweiterung, Stadt Peine, Maßstab 1:1000, Stand 21.09.1987,
- Bebauungsplan Nr. 94 „Werderstraße-Bodenstedtstraße-Goethestraße“, Stadt Peine, Maßstab 1:1000, Stand 08.04.1969,
- Bebauungsplan Nr. 99 „Nord-Süd-Brücke“, 6. Änderung, Stadt Peine, Maßstab 1:1000, Stand 17.08.2001,
- Bebauungsplan Nr. 100 A „Bahnhofstraße / Schützenstraße / Glockenstraße / Am Bahnhof“, 2. Änderung, Stadt Peine, Maßstab 1:500, Stand 17.12.2007,
- Bebauungsplan Nr. 113 „Querstraße / Bodenstedtstraße / Pulverturmwall“, 1. Änderung, Stadt Peine, Maßstab 1:1000, Stand 06.03.2006,
- Verkehrszahlen zu den relevanten Straßenabschnitten außerhalb des Plangebiets, Zacharias Verkehrsplanung, erhalten per Mail am 28.02.0223,
- Verkehrsuntersuchung, Härkegrundstück in der Stadt Peine – innere Erschließung, Zacharias Verkehrsplanungen, Stand 12.02.2023,
- Zugzahlen auf der Strecke 1730, Deutsche Bahn AG, Eingang 11.11.2022,
- Ortstermin zur Sichtung des Untersuchungsraums sowie zur Betriebsbesichtigung mit orientierenden Messungen bei der Braumanufaktur Härke am 21.12.2022.

4 Beschreibung des Untersuchungsraums

Das schalltechnisch zu untersuchende, ca. 2,2 ha große Plangebiet befindet sich in direkter Innenstadtlage der Stadt Peine (siehe Abbildung 1). Im Westen wird es durch die Fußgängerzone, im Nordwesten durch die Straße *Pulverturmwall* und im Süden durch die *Schützenstraße* begrenzt. Die Straße *Am Werderpark* ist Teil des Geltungsbereichs und stellt die östliche Grenze dar. Bei den aktuellen Planungen wird die Straße *Am Werderpark* voraussichtlich ganz oder teilweise entfallen.

Im allgemeinen Umfeld befinden sich entsprechend der Innenstadtlage insbesondere Wohngebäude, öffentliche Einrichtungen und Kleingewerbe bzw. Einzelhandel im Bereich der Fußgängerzone. Südlich vom Plangebiet liegt der Bahnhof Peine und der ZOB. Östlich befindet sich die Stadtverwaltung und daran anschließend der Schützenplatz, welcher regulär als Parkplatz genutzt wird.

Für den Geltungsbereich besteht aktuell kein rechtkräftiger Bebauungsplan. Angrenzend sind insbesondere Kerngebiete und Mischgebiete in Bebauungsplänen festgesetzt. In Teilbereichen wurden auch Allgemeine Wohngebiete festgesetzt.

Abbildung 1 Luftbild des Untersuchungsgebiets (LGLN, Ausschnitt ohne Maßstab)

Datengrundlage: Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, ©2023 LGLN

Das Plangebiet besteht größtenteils aus dem Grundstück der *Braumanufaktur Härke* mit diversen denkmalgeschützten Gebäuden. Neben der Brauerei werden die übrigen Gebäude im Quartiersbereich aktuell als Lagerhallen genutzt oder sind leerstehend.

Das Plangebiet soll einer gemischten Nutzung mit der Festsetzung eines Kerngebietes (MK) zugeführt werden. Außerdem sind Gemeinbedarfs- oder Grünflächen vorgesehen.

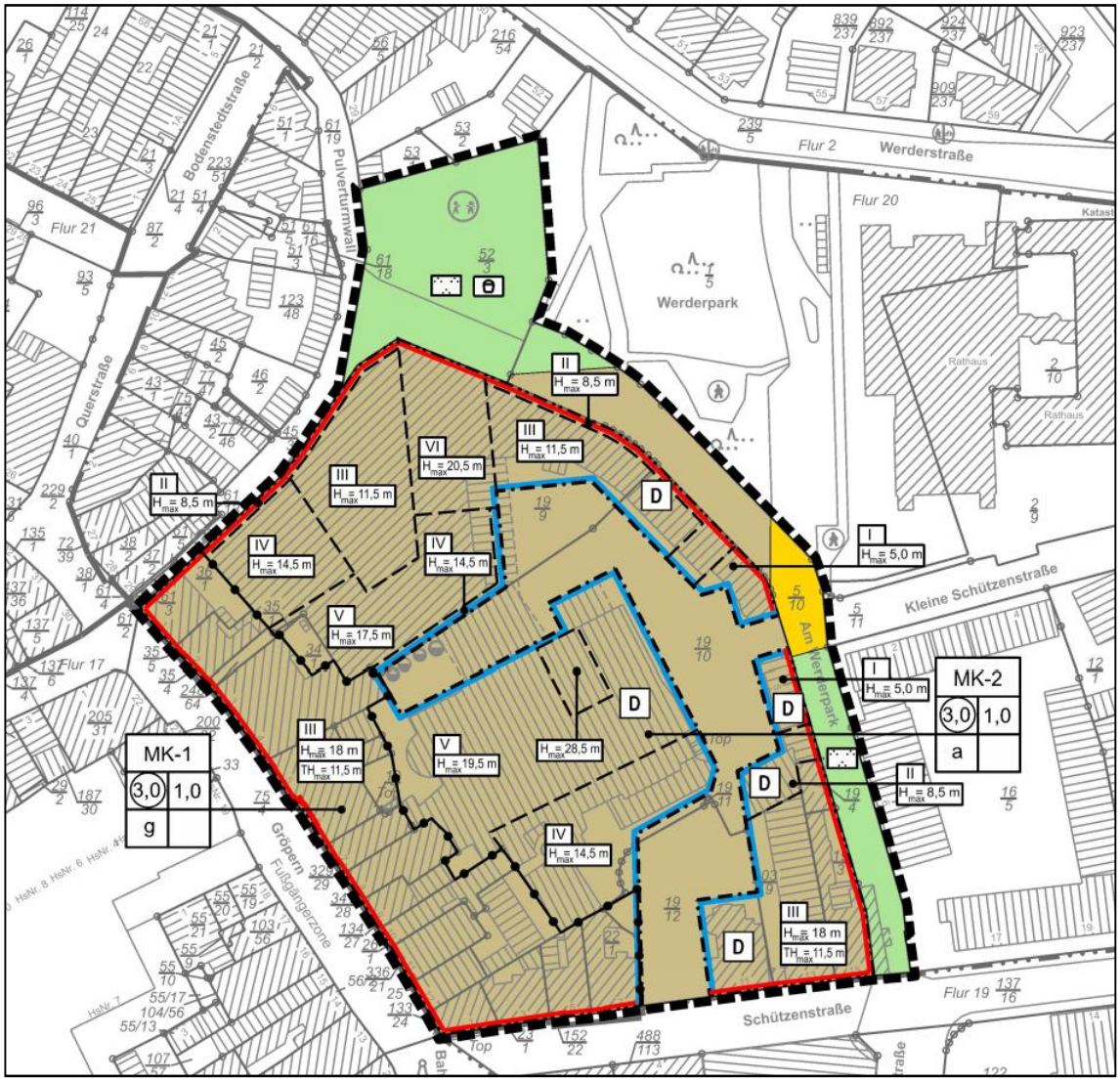
Baulich geplant sind unter anderem Neubauten sowie die Aufstockung und der Umbau der zum Teil denkmalgeschützten Bestandsbauten der ehemaligen Härke Brauerei. Es soll Wohnraum geschaffen und eine Seniorenwohnanlage, eine Kindertagesstätte, ein Hotel sowie Einzelhandel- und Dienstleistungsbetriebe errichtet werden. Der aktuelle Betrieb der *Braumanufaktur Härke* soll weiterhin bestehen bleiben. Im Untergeschoss des Quartiers soll eine Tiefgarage entstehen.

Es liegt eine Entwurfsplanung vor, die im Rahmen dieses Schallgutachtens zur Prüfung der Machbarkeit herangezogen wird (vgl. Kapitel 7.1).

Konkret handelt es sich bei den Planungen um folgende Nutzungen:

- Bauteil 1: Seniorenwohnen, EZH, Praxen
- Bauteil 2: Kita, Fitnessstudio (für das Seniorenwohnen), Longstay
- Bauteil 3: Hotel
- Bauteil 4: EZH, Praxen

Abbildung 2 Entwurf Bebauungsplan Nr. 171 (Infraplan Gesellschaft für Infrastrukturplanung mbH)



5 Verkehrslärm im Plangebiet

Im Folgenden werden die durchgeführten Berechnungen zum Straßen- und Schienenverkehrslärm erläutert. Sukzessive wird auf die herangezogenen Eingangsdaten, die Berechnungsergebnisse und die daraus abzuleitenden Empfehlungen eingegangen.

5.1 Beschreibung der Geräuschquellen

► Straßenverkehr

Das Plangebiet des Bebauungsplans Nr. 171 wird durch den angrenzenden öffentlichen Straßenverkehr verlärmt. Als maßgebliche Straßenabschnitte werden die in Tabelle 1 dargestellten Verkehrswege betrachtet. Die Lage der maßgeblichen Straßenabschnitte ist in Abbildung 3 dargestellt.

Die Berechnung der Geräuschemissionen erfolgt nach Vorgaben der *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen* (RLS-19) [6].

Die Verkehrszahlen für die auf das Plangebiet einwirkenden Straßen basieren auf vorläufigen Zahlen des Ingenieurbüro *Zacharias Verkehrsplanungen* für den Planfall 2035. Eine abschließende Planung der Verkehrsführung ist zum derzeitigen Stand noch nicht vorhanden. Wenn sich die Planung maßgeblich ändert, muss ggf. eine neue Berechnung durchgeführt werden.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit wird entsprechend der örtlichen Gegebenheiten und eine Fahrbahnoberfläche der Referenzkategorie (kein Korrekturwert für die Straßendeckschicht D_{SD}) zu Grunde gelegt.

Die Längsneigung der betrachteten Straßenabschnitte ist kleiner als 2 %, sodass richtlinienkonform kein Zuschlag vergeben wird. Die Zuschläge für Knotenpunkte (Kreisverkehre und lichtzeichengeregelte Kreuzungen) werden gemäß der RLS-19 [6] berücksichtigt.

Die Stellplätze entlang öffentlicher Straßen (Längs- und Querparkstreifen, Parkbuchten) werden entsprechend der üblichen Vorgehensweise nicht separat betrachtet. Man kann davon ausgehen, dass hier die Geräusche des fließenden Verkehrs überwiegen.

Tabelle 1 Emissionspegel der maßgeblichen Straßenabschnitte im Untersuchungsraum (Planfall Prognose 2035 mit Brauereiquartier)

Straßenabschnitt	Höchstgeschwindigk.		stündliche Verkehrsstärke M		Lkw-Anteile				Motorradanteile		Längenbezogener Schallleistungspegel L_{WA}'	
					p_1	p_2	p_1	p_2	$p_{t\text{-}Krad}$	$p_{n\text{-}Krad}$		
	Pkw	Lkw	Tag	N.*	Tag		Nacht		Tag	N.*	Tag	Nacht
-	[km/h]		[Kfz/h]		[%]		[%]		[%]	[%]	[dB(A)/m]	
Glockenstraße **(07)**	20	20	431,5	54,5	3,5	0,1	2,9	0,1	1,0	0,6	77,1	67,9
Kantstraße **(12)**	30	30	231,2	29,4	0,9	0,3	0,7	0,2	0,8	0,5	74,0	64,9
Kleine Schützenstraße **(05a)**	30	30	81,4	10,3	2,6	0,4	2,1	0,3	0,7	0,5	69,8	60,6
Kleine Schützenstraße **(05b)**	30	30	98,5	12,5	3,0	0,3	2,5	0,3	0,9	0,6	70,7	61,5

Straßenab-schnitt	**Höchstge-schwin-digk.**		**stündliche Verkehrs-stärke M**		**Lkw-Anteile**				**Motorrad-anteile**		**Längenbezo-gener Schall-leistungs-pegel L_{WA}'**	
					p_1	**p_2**	**p_1**	**p_2**	**$p_{t\text{-}Krad}$**	**$p_{n\text{-}Krad}$**		
	Pkw	Lkw	Tag	N.*	Tag		Nacht		Tag	N.*	Tag	Nacht
-	[km/h]		[Kfz/h]		[%]		[%]		[%]	[%]	[dB(A)/m]	
Parkplatz-bereich/ Kantstraße **(03/04)**	30	30	37,36	4,7	0,8	0,0	0,7	0,0	0,8	0,5	66,0	56,8
Richard-Langeheine-Straße **(10)**	50	50	666,6	84,3	3,3	0,2	2,8	0,2	0,9	0,6	82,3	73,2
Richard-Langeheine-Straße **(11)**	50	50	644,3	81,5	3,5	0,2	2,9	0,2	0,9	0,6	82,1	73,0
Schützen-straße **(08)**	20	20	448,5	56,7	3,5	0,1	2,9	0,1	1,0	0,7	77,3	68,1
Werder-straße **(13)**	50	50	365,8	46,4	1,4	0,1	1,1	0,1	0,9	0,6	79,4	70,4
Werder-straße **(14)**	50	50	392,0	49,8	1,4	0,1	1,1	0,1	0,9	0,6	79,7	70,7
Woltorfer Straße **(09)**	50	50	559,2	70,3	6,5	0,1	5,4	0,1	1,0	0,6	81,8	72,6
*Nacht												

Die Stellplätze auf dem Schützenplatz werden als öffentliche Stellplätze in die Berechnung einbezogen.

Die Ermittlung der Geräuschemissionen für die Stellplätze erfolgt auf Grundlage des Verfahrens der *RLS-19* unter Berücksichtigung der Stellplatzanzahl. Es wurde die Bewegungshäufigkeit für einen innenstädtischen Parkplatz (gebührenpflichtig) aus der Parkplatzlärmstudie zu Grunde gelegt.

Aus der Anzahl der Fahrzeugbewegungen (Tabelle 2) ergeben sich die in Tabelle 3 angegebenen Schallemissionspegel für die Stellplatzflächen.

Tabelle 2 Berechnungsansätze Parkplätze

Bezeichnung	**Typ**	**Bezugsgröße**	**Bewegungen pro Bezugsgröße pro Stunde**		**Anzahl Bezugsgrößen**
			Tag	**Nacht**	
Schützenplatz Nordseite	PKW-Parkplatz	1 Stellplatz	1,00	0,16	150
Schützenplatz Südseite	PKW-Parkplatz	1 Stellplatz	1,00	0,16	405

Tabelle 3 Schallemission Parkplätze

Bezeichnung	Zuschlag Parkplatztyp $D_{P,PT}$	Schallleistungspegel L_{WA}		Einwirkzeit	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
-	[dB(A)]	[dB(A)]		[min]	
Schützenplatz Nordseite	0	84,8	76,8	960	60
Schützenplatz Südseite	0	89,1	81,1	960	60

► Schienenverkehr

Zur Ermittlung der Geräuschemissionen durch den Schienenverkehrslärm wird der Eisenbahnverkehr der DB-Bahnstrecke 1730 südlich des Plangebiets einbezogen. Die Lage der Schienenstrecken ist in Abbildung 3 dargestellt.

Die Schallausbreitungsberechnungen erfolgen jeweils streng nach den Vorgaben der aktuellen *'Richtlinie zur Berechnung der Geräuschimmissionen an Schienenwegen'* (Schall 03, 2. Anlage der Verkehrslärmschutzverordnung [5]).

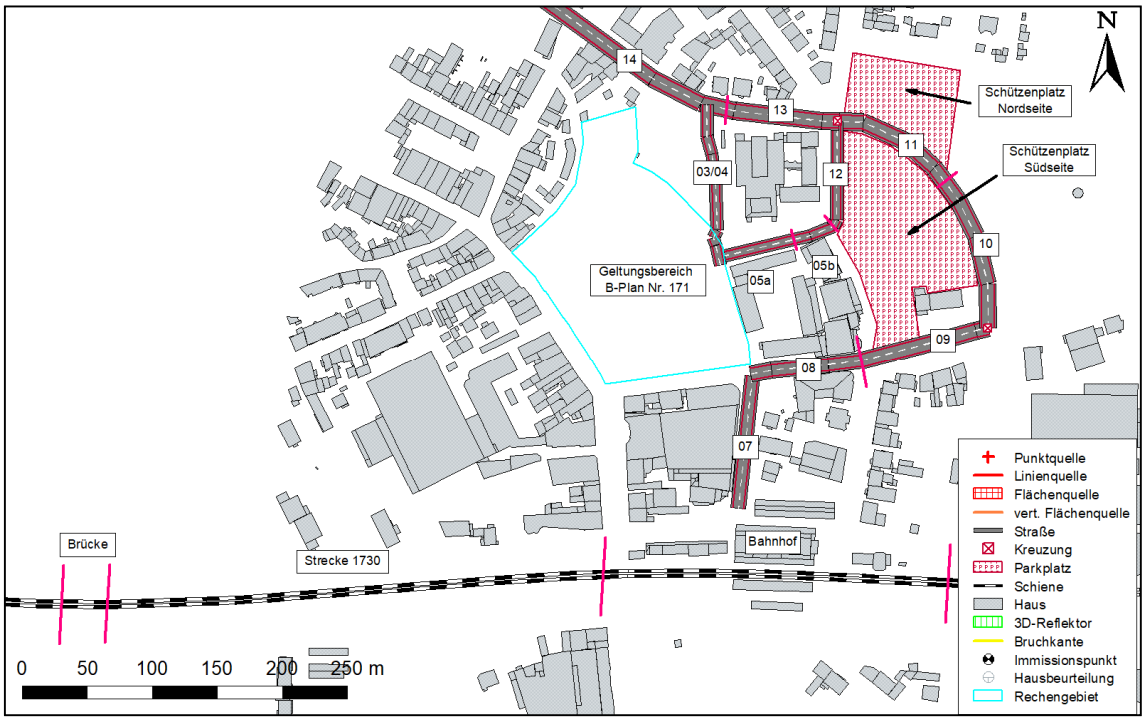
Für die Berechnung der Geräuschemissionen aus den relevanten Streckenabschnitten wurden die notwendigen Zugzahlen auf der Strecke 1730 von der Deutschen Bahn bereitgestellt und im Modell berücksichtigt. Die Angaben zur Schallemission durch den Schienenverkehr wurden auf Basis dieser Daten gemäß der Richtlinie Schall 03 [5] berechnet und sind in Tabelle 4 dargestellt. Dabei wurde die Fahrbahnart Schwellengleis im Schotterbett berücksichtigt.

Gemäß Vorgaben der Schall 03 wird im Bereich der Bahnhofseinfahrt zuzüglich einer Strecke von 100 m eine verminderte Geschwindigkeit von 70 km/h berücksichtigt. Die Zuschläge für Brücken und vorhandene Lärmschutzwände entlang der Strecke wurden ebenfalls berücksichtigt.

Tabelle 4 Schallleistungspegel Schienenverkehr

Bezeichnung	Längenbezogener Schallleistungspegel L_{WA}'	
	Tag	Nacht
-	[dB(A)/m]	[dB(A)/m]
Strecke 1730 (nahes Gleis)	89,4	90,2
Strecke 1730 (fernes Gleis)	89,3	90,2
Strecke 1730 (nahes Gleis - Bahnhof)	87,1	88,1
Strecke 1730 (fernes Gleis - Bahnhof)	87,1	88,1
Strecke 1730 (nahes Gleis - Brücke)	92,3	93,1
Strecke 1730 (fernes Gleis - Brücke)	92,3	93,1

Abbildung 3 Lage der maßgeblichen Straßen, öffentlichen Stellplätze und Schienenstrecken im Untersuchungsraum (CadnaA)



Datengrundlage: Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, ©2023 LGLN

5.2 Beurteilungsgrundlage

Für den geplanten Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 171 soll geprüft werden, ob die schalltechnischen Orientierungswerte aus dem Beiblatt 1 [12] 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 5).

Seit Einführung der Urbanen Gebietes ist keine Änderung der DIN 18005 [11] erfolgt. Da keine Orientierungswert für Urbane Gebiete existiert, werden ersatzweise die Werte für Mischgebiete herangezogen.

Tabelle 5 Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm

Gebietsart	**Orientierungswerte DIN 18005**	
	Tag (06 - 22 Uhr)	**Nacht** (22 – 06 Uhr)
-	[dB(A)]	[dB(A)]
Reines Wohngebiet (WR)	50	40
Allgemeines Wohngebiet (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	45
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45

Gebietsart	Orientierungswerte DIN 18005	
	Tag (06 - 22 Uhr)	**Nacht** (22 – 06 Uhr)
-	[dB(A)]	[dB(A)]
Dorfgebiet (MD), Mischgebiet (MI)	60	50
Kerngebiet (MK), Gewerbegebiet (GE)	65	55
Sonstiges Sondergebiet (SO) (je nach Schutzbedarf)	45 - 65	35 - 65

Anders als Immissionsgrenzwerte stellen die Orientierungswerte keine verbindlich einzuhaltende Obergrenze für die Geräuschimmissionen dar. Überschreitungen der Orientierungswerte sind demnach der Abwägung mit anderen Belangen wie beispielsweise dem Wohnraumbedarf, der infrastrukturellen Lage des Plangebiets etc. zugänglich. Im Hinblick auf den Trennungsgrundsatz unverträglicher Nutzungen sowie das Minimierungserfordernis schädlicher Umwelteinwirkungen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz ist bei einer Überschreitung der Orientierungswerte die Durchführbarkeit von Schallschutzmaßnahmen zu prüfen und die Verhältnismäßigkeit abzuwägen. Je höher eine Überschreitung der Orientierungswerte ausfällt, desto gewichtiger müssen auch die Gründe sein, aus denen auf Lärmschutzmaßnahmen verzichtet werden soll.

► Außenwohnbereiche

Für die Beurteilung der Geräuschimmissionen bei Außenwohnbereichen enthält die DIN 18005 keine Regelung. In der einschlägigen Rechtsprechung wurde festgestellt, dass Außenbereiche, die zum längerfristigen Aufenthalt bestimmt sind, schutzbedürftig sind. Dies betrifft mit Gebäuden verbundene Außenwohnbereiche wie Balkone und Terrassen, aber auch beispielsweise die Außenspielfläche einer KiTa. Eine Notwendigkeit zur Durchführung von Schallschutzmaßnahmen liegt aber nicht schon vor, sobald der Orientierungswert der DIN 18005 überschritten wird. Da Außenbereiche üblicherweise einem vorübergehenden Aufenthalt dienen, wurde die Vermeidung schädlicher Geräuschimmissionen und die Sicherstellung einer ausreichenden Sprachverständlichkeit in der Rechtsprechung als ausreichendes Schutzziel eingestuft.

Da Mischgebiete als Gebietstyp mit dem geringsten Schutzanspruch das Wohnen allgemein zulassen, kann beim Orientierungswert für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag eine Schwelle gesehen werden, oberhalb derer eine Abwägung der Schallimmissionen bei Außenwohnbereichen vorgenommen werden sollte. Eine Grenze der Abwägung kann für Außenwohnbereiche bei Schallimmissionen von 64 – 65 dB(A) gezogen werden. Dabei entspricht 64 dB(A) dem Immissionsgrenzwert für Mischgebiete der Verkehrslärmschutzverordnung, der Wert von 65 dB(A) hat sich als Grenze für einen noch akzeptablen Gesundheitsschutz in Studien der Lärmwirkungsforschung herausgestellt.

► Belüftung von Schlafräumen

Die Rechtsprechung geht davon aus, dass zur angemessenen Befriedigung der Wohnbedürfnisse heutzutage die Möglichkeit des Schlafens bei teilgeöffnetem Fenster gehört. Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 wird ausgeführt, dass ungestörter Schlaf bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilgeöffnetem Fenster häufig nicht mehr möglich ist. Anhand einer typischen Pegeldifferenz von ca. 15 dB durch ein gekipptes Fenster ergibt sich ein Zielwert von 30 dB(A) innerhalb von Schlafräumen für die Sicherstellung erholsamen Schlafes.

Zur Sicherstellung eines ausreichenden Schallschutzes in der Nacht sollten daher bei Geräuschimmissionen über 45 dB(A) planerische oder baulich-technische Maßnahmen getroffen werden.

5.3 Berechnungsergebnisse

Mit der Software CadnaA (Version 2023) wurden die relevanten Verkehrswege sowie alle baulichen und topographischen Parameter in einem Berechnungsmodell digitalisiert und eine Schallausbreitungsrechnung nach den Vorgaben der Verkehrslärmschutzverordnung [5] in Verbindung mit den RLS-19 [6] durchgeführt.

Dabei wurde die vorhandene Bebauungsstruktur und ein Geländemodell in das Berechnungsmodell integriert. Die Berechnungsergebnisse werden als flächendeckende Schallimmissionsraster bei freier Schallausbreitung im Plangebiet und als Gebäudelärmkarten unter Berücksichtigung der Entwurfsplanung in Anhang A dargestellt

Für die Ausbreitungsrechnungen werden Aufpunkthöhen von 3 m über Gelände für den Erdgeschossbereich und von jeweils 2,8 m für die weiteren Obergeschosse unterstellt. Gemäß Verkehrslärmschutzverordnung ist der Immissionsort in Höhe der Geschossdecke anzusetzen.

Tabelle 6 gibt einen Überblick über die Geräuschimmissionen durch den Verkehrslärm im Vergleich zu den Orientierungswerten der DIN 18005.

Tabelle 6 Geräuschimmissionen durch Verkehrslärm

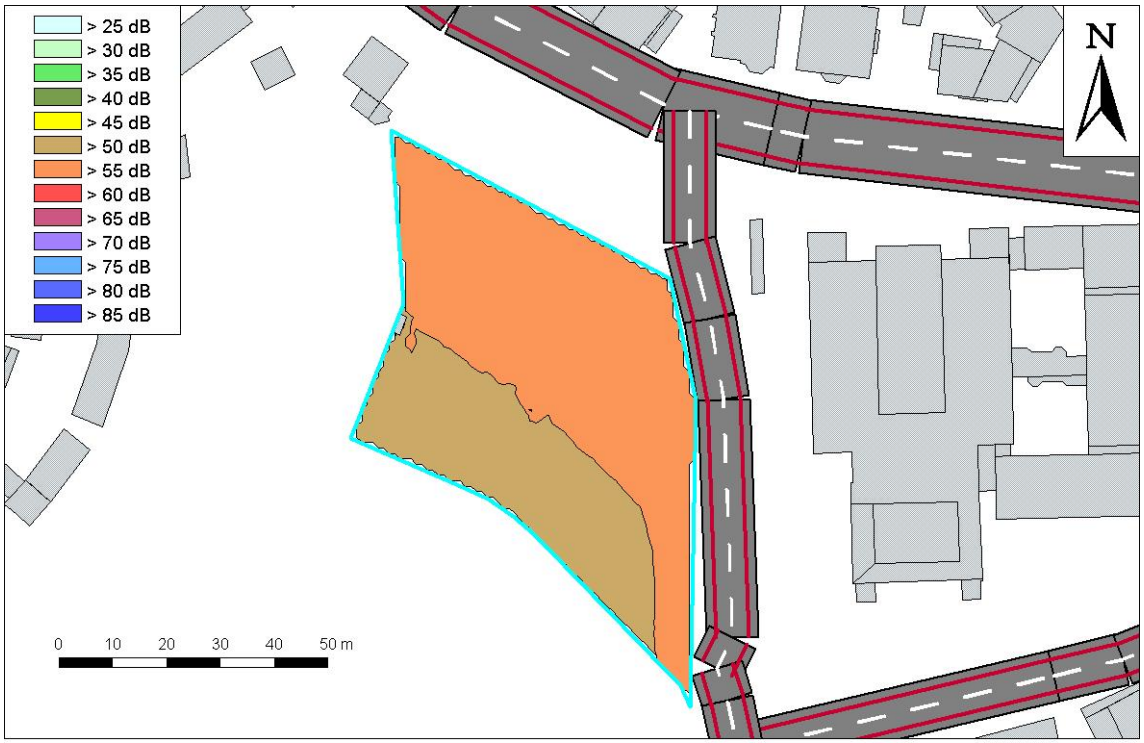
Höhe	Beurteilungspegel		Orientierungswert		Überschreitung		Bezogen auf
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
-	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	-
2. OG	52 bis 62	47 bis 55	65	55	-	-	Plangebiets-grenze*
3. OG	52 bis 62	51 bis 56	65	55	-	bis 1	
Informativ							
Maßgebliches Geschoss	40 bis 58	40 bis 57	65	55	-	bis 2	Planung (Fassade)**
1,2 m	54 bis 60	-	60	-	-	-	Außen-bereich Kita***

*bei freier Schallausbreitung
**informative Darstellung unter Berücksichtigung der geplanten Gebäude im Quartier (+ Brauerei)
*** Potenzieller Außenbereich der Kita – vgl. Abbildung 4

Tagsüber sind aufgrund des Verkehrslärms keine Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswerts im Geltungsbereich zu erwarten. Nachts ergeben sich rechnerisch Geräuschimmissionen in Höhe von bis zu 56 dB(A) bei freier Schallausbreitung im Plangebiet.

Auf der potenziellen Außenfläche der geplanten Kita außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans Nr. 171 sind in einer Höhe von 1,2 m Geräuschimmissionen von unter 60 dB(A) zu erwarten. Die Abbildung 4 gibt einen Überblick über den Bereich, der potenziell als Außenbereichsfläche in Frage kommen könnte – eine abschließende Planung liegt noch nicht vor.

Abbildung 4 Schallimmissionsraster (Rasterauflösung: 1 x 1 m, Höhe: 1,2 m) für den potenziellen Außenbereich der Kita (CadnaA)



Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, ©2023 LGLN

5.4 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

► Abwägungsvorschlag Verkehrslärm im Plangebiet

Zur Bewältigung des Immissionskonfliktes kommen vorrangig passive Lärmschutzmaßnahmen in Betracht. Im Bebauungsplan werden daher Lärmpegelbereiche definiert, welche als Eingangsgröße für die Berechnungen zum Schutz gegen Außenlärm gemäß DIN 4109:2018-01 dienen.

► Außenwohnbereiche

Am Tag treten zum Teil Geräuschimmissionen über 60 dB(A) auf. Dies betrifft allerdings nur kleine Bereiche, die aktuell bereits bebaut sind. Auf den geplanten Grundstücken im Quartiersbereich besteht die Möglichkeit, Außenwohnbereiche in einem Bereich anzuordnen, in welchem eine ausreichende Aufenthaltsqualität gewährleistet ist.

Auch auf der potenziellen Außenfläche der geplanten Kita sind Geräuschimmissionen von unter 60 dB(A) zu erwarten. Es sind hier somit keine weiterführenden Maßnahmen notwendig.

► Belüftung von Schlafräumen

In der Nacht treten im gesamten Plangebiet Geräuschimmissionen über 45 dB(A) durch den Verkehrslärm auf. Zur Sicherstellung eines ausreichenden Schallschutzes bei Schlafräumen werden daher planerische bzw. baulich-technische Maßnahmen als textliche Festsetzung aufgenommen, mit denen ein ausreichender Schutz des Nachtschlafes auch bei teilgeöffnetem Fenster sichergestellt werden kann.

6 Gewerbelärm im Plangebiet

6.1 Geräuschquellen außerhalb des Plangebiets

Zu den Gewerbebetrieben außerhalb des Plangebiets liegen weder schalltechnische Gutachten oder Messdaten vor, noch gelten in diesen Bereichen bauleitplanerische Festsetzungen bezüglich des Immissionsschutzes, welche für die schalltechnische Berechnung relevant sind (z.B. Emissionskontingente). Daher werden bei der Berechnung typische flächenbezogene Schallleistungspegel für Kerngebiete (MK) bzw. Mischgebiete (MI) in Ansatz gebracht. Beim Sondergebiet mit Zweckbestimmung großflächiger Lebensmitteleinzelhandel (Bebauungsplan Nr. 169) wurde ebenfalls analog ein Schalleistungspegel typisch für Kern- bzw. Mischgebiete unterstellt.

Die Berechnungsansätze sind in Tabelle 7 zusammengefasst. Die Lage der gewerblichen Geräuschquellen ist am Ende von Kapitel 6.2 in Abbildung 6 zu sehen.

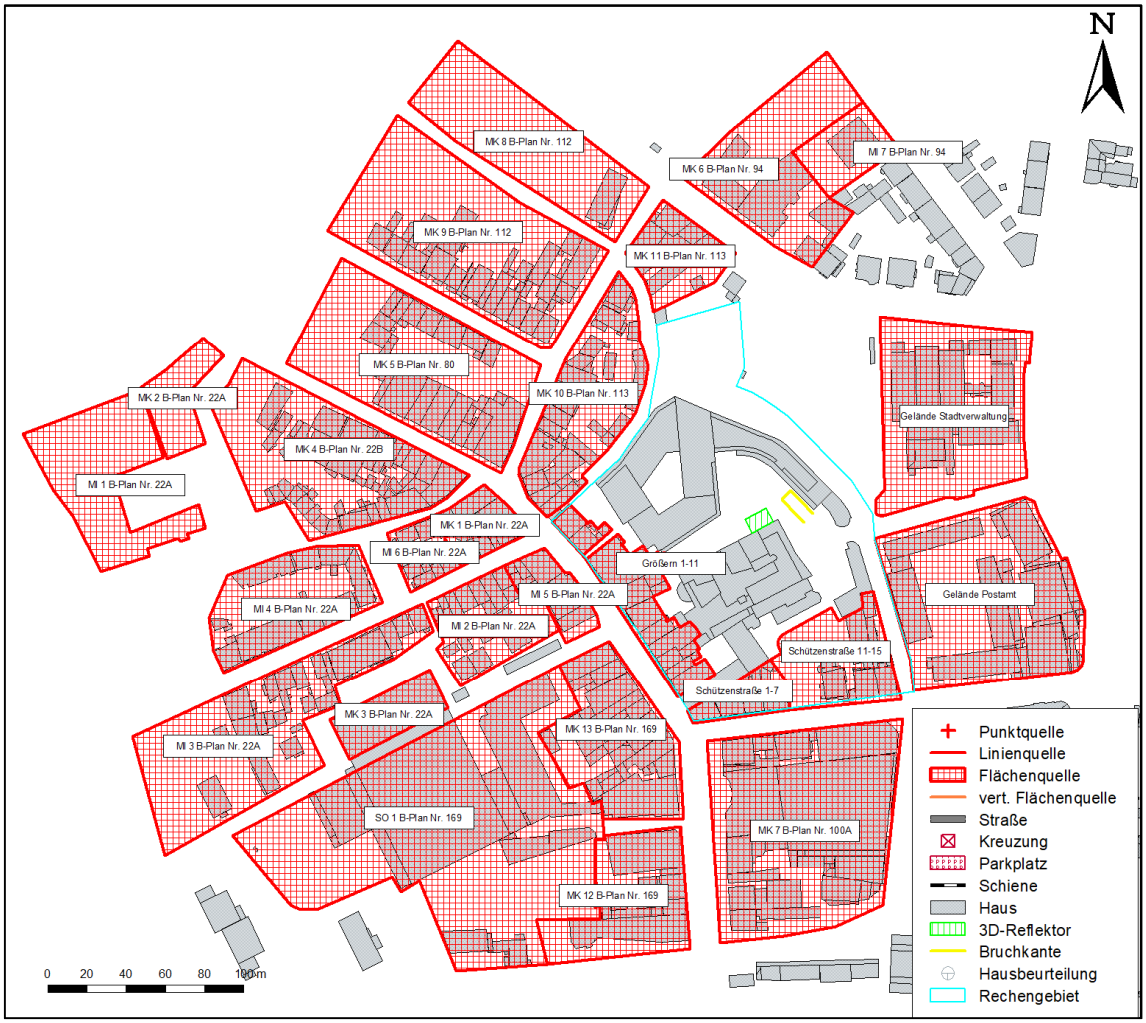
Die Flächenschallquellen wurden in einer mittleren Emissionshöhe von 5 m über Gelände verortet. Es wird von einer durchgängigen Einwirkzeit ausgegangen. Darüber hinaus werden Abschirmungen und Reflexionen an Gebäuden innerhalb der betrachteten Flächen nicht berücksichtigt, um einen abstrakten Planzustand abzubilden.

Tabelle 7 Berechnungsansätze mit typischen flächenbezogenen Schallleistungspegeln im Untersuchungsraum

Gebietstyp	B-Plan Nr.	Flächenbezogener Schallleistungspegel L_{WA}''		Schallleistungspegel L_{WA}		Flächen-größe
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[m²]
Kerngebiet 1	22A	60	45	90,1	75,1	ca. 1030
Kerngebiet 2	22A	60	45	90,8	75,8	ca. 1210
Kerngebiet 3	22A	60	45	90,9	75,9	ca. 1245
Mischgebiet 1	22A	60	45	95,7	80,7	ca. 3725
Mischgebiet 2	22A	60	45	93,5	78,5	ca. 2265
Mischgebiet 3	22A	60	45	98,3	83,3	ca. 6700
Mischgebiet 4	22A	60	45	95,4	80,4	ca. 3440
Mischgebiet 5	22A	60	45	90,2	75,2	ca. 1050
Mischgebiet 6	22A	60	45	89,4	74,4	ca. 870
Kerngebiet 4	22B	60	45	97,9	82,9	ca. 6195
Kerngebiet 5	80	60	45	98,5	83,5	ca. 7045
Kerngebiet 6	94	60	45	96,5	81,5	ca. 4495
Mischgebiet 7	94	60	45	91,1	76,1	ca. 1300
Kerngebiet 7	100A	60	45	99,6	84,6	ca. 9130
Kerngebiet 8	112	60	45	96,7	81,7	ca. 4665
Kerngebiet 9	112	60	45	99,0	84,0	ca. 7920
Kerngebiet 10	113	60	45	96,0	81,0	ca. 4005

Gebietstyp	B-Plan Nr.	Flächenbezogener Schallleistungspegel L_{WA}''		Schallleistungspegel L_{WA}		Flächen-größe
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[m²]
Kerngebiet 11	113	60	45	92,3	77,3	ca. 1690
Kerngebiet 12	169	60	45	95,3	80,3	ca. 3385
Kerngebiet 13	169	60	45	96,1	81,1	ca. 4105
Sondergebiet 1	169	60	45	101,8	86,8	ca. 15025
Gebiete ohne rechtskräftigen Bebauungsplan						
Größern 1-11	-	60	45	93,8	78,8	ca. 2370
Schützenstraße 1-7	-	60	45	89,5	74,5	ca. 895
Schützenstraße 11-15	-	60	45	94,0	79,0	ca. 2535
Gelände Postamt	-	60	45	98,9	83,8	ca. 7600
Gelände Stadtverwaltung	-	55	40	93,1	78,1	ca. 6390

Abbildung 5 Lage der gewerblichen Geräuschquellen außerhalb des Plangebiets (CadnaA)



Datengrundlage: Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, ©2023 LGLN

6.2 Geräuschquellen innerhalb des Plangebiets

Innerhalb des Brauereiquartiers sind verschiedene gewerbliche Nutzungen geplant, die Schallemissionen verursachen können. Da konkrete Angaben zu den Geräuschquellen weitestgehend noch nicht vorliegen, wird auf Erfahrungswerte und allgemeingültige Berechnungsansätze zurückgegriffen und die prinzipielle Machbarkeit des Vorhabens untersucht.

6.2.1 Tiefgarage

Die Geräuschemissionen durch die Tiefgaragennutzung sind – soweit die Fahrzeugbewegungen auf Privatgrundstücken stattfinden – dem Gewerbelärm zuzurechnen. Dies betrifft die Geräusche, die über die offene Rampe im Innenhof erzeugt werden und den Fahrweg im Innenhof. Die Geräuschemissionen werden nach den Vorgaben der Parkplatzlärmstudie des LfU Bayern [16] berechnet. Als Eingangsgröße dient hierfür die Bewegungshäufigkeit der Fahrzeuge und die Stellplatzanzahl der Tiefgarage. Da eine finale Planung der Tiefgarage noch nicht erfolgt

ist, wird eine Kapazität von 100 Stellplätzen berücksichtigt, welche in der Verkehrsuntersuchung zur inneren Erschließung vom Ingenieurbüro Zacharias Verkehrsplanung ermittelt wurde.

Für die Öffnung der Tiefgaragenzufahrt ergibt sich ein Schallleistungspegel L_{WA} von 64,8 dB(A) am Tag bzw. 61,8 dB(A) im Beurteilungszeitraum Nacht.

Tabelle 8 Schallemission Tiefgarage

Bezeichnung	Bewegungen pro Stunde		Schallleistungspegel L_{WA}		Einwirkzeit	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
-	-		[dB(A)]		[min]	
Fahrweg	30	15	62,3	59,3	960	60
Fahrweg Rampe	30	15	68,3	65,3	960	60

6.2.2 Anlieferung

Die Belieferung der geplanten gewerblichen Nutzungen erfolgt im Innenhofbereich (Quartiersplatz). Genaue Angaben liegen, bis auf die Brauerei, nicht vor, da die konkreten Nutzungen noch nicht bekannt sind. Nach Erfahrungen aus vergleichbaren Projekten ist von maximal je zwei Anlieferungen per Lkw pro Tag für das Restaurant, das Hotel und das Seniorenwohnen auszugehen. Darüber hinaus werden 4 weitere Anlieferungen für die Brauerei (Anlieferung Treber und Malz, Abfuhr Bier) berücksichtigt, sodass sich im ungünstigsten Fall insgesamt 10 Vorgänge pro Tag ergeben. Überdies werden 4 Sprinter (pro Betrieb einer) am Tag berücksichtigt.

Die Anlieferung wird ausschließlich im Beurteilungszeitraum Tag (06 – 22 Uhr) berücksichtigt.

Für die Anlieferung fährt der Lkw durch die Zufahrt auf den Quartiersplatz und von dort zum jeweiligen Betrieb. Die Entladung erfolgt üblicherweise mit Hubwagen oder Rollcontainern oder auch per Hand. Genaue Fahrwege und Bereiche mit Rangierbewegungen sind nicht bekannt, daher wurden auf dem gesamten Innenhof Bewegungen berücksichtigt.

Die Eingangsdaten für die schalltechnischen Berechnungen werden einer einschlägigen Untersuchung des Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie [17] entnommen. Demnach kann für die Fahrgeräusche des Lkw ein längenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA}'_{1h}$ = 63 dB(A) pro Stunde und Meter angesetzt werden. Für leichte Lkw (<7,5 t) kann gemäß HLUG eine Schallemission von $L_{WA}'_{1h}$ = 57 dB(A)/m pro Stunde und Meter angesetzt werden.

Für den Rückfahrwarner kann gemäß Angaben des Österreichischen Umweltbundesamtes [15] ein längenbezogener Schallleistungspegel von 61 dB(A) pro Stunde und Meter angesetzt werden. Konservativ wird auf der gesamten Fahrstrecke anteiliges Rangieren mit einem Zuschlag von 3 dB(A) berücksichtigt (vgl. Tabelle 9).

Bei den Lkw-Fahrzeugbewegungen sind typischerweise die höchsten Geräuschspitzen bei der Entlüftung der Lkw-Betriebsbremsen zu erwarten, die maximalen Schallleistungspegel L_{WAmax} betragen nach Angabe in HLUG (2005) bis zu 108 dB(A).

Für die Geräusche von Rollcontainern und Hubwagen kann ein mittlerer Schallleistungspegel von L_{WA} = 92 dB(A) für Fahrten mit und ohne Ladegut angesetzt werden. Die effektive Einwirkdauer der Geräusche (außerhalb des Gebäudes) wird mit 15 Minuten pro Entladung veranschlagt. Die Verladung wird im Lieferbereich der jeweiligen Betriebe berücksichtigt.

Tabelle 9 Schallemissionen Anlieferung (Beurteilungszeitraum Tag)

Bezeichnung	Schallleistungs-pegel pro Meter $L_{WA'}$	Länge Fahrweg	Anzahl	Einwirk-zeit je Vorgang	Schall-leistungs-pegel L_{WA}
-	[dB(A)/m]	[m]		[min]	[dB(A)]
Fahrweg Lkw (50% vorwärts / 50% rückwärts)	66	100	10	60	84,0
Rückfahrwarner	61	50	10	60	75,9
Fahrweg Sprinter (50% vorwärts / 50% rückwärts)	60	100	4	60	74,0
Verladung Hotel	-	-	1	45	92,0
Verladung Restaurant	-	-	1	45	92,0
Verladung Seniorenwohnen	-	-	1	45	92,0
Verladung Brauerei Sudhaus	-	-	1	45	92,0
Verladung Brauerei Befüllung	-	-	1	30	92,0

6.2.1 Tätigkeiten im Außenbereich

Auf dem Betriebsgrundstück der Brauerei finden im Außenbereich weitere immissionsrelevante Tätigkeiten statt. Im Detail handelt es sich dabei um den Materialtransport mit einem Elektro-Gabelstapler zum Verladen von Fässern mit Hefe oder von Gefäßen mit Chemikalien.

Weil die Fahrwege variieren, wird diese Geräuschquelle in Form einer horizontalen Flächenschallquelle mit einer Quellpunkthöhe von 1 m im Außenbereich der Befüllung modelliert. Es wurde ein Betrieb über zwei Stunden am Tag von einem Gabelstapler berücksichtigt (vgl. Tabelle 10).

Tabelle 10 Schallpegelangaben Gabelstapler

Bezeichnung	Schallleistungspegel L_{WA}	effektive Einwirkzeit	
		Tag	Nacht
-	[dB(A)]	[min]	[min]
Elektro-Gabelstapler	93	120	-

Außerdem wurde bei der Brauerei der Einwurf von Sperrmüll für 10 Minuten am Tag sowie ein Containerwechsel berücksichtigt. Die Geräuschemissionen werden gemäß einer Untersuchung des Bayerischen Landesamt für Umwelt [20] angesetzt (vgl. Tabelle 11). Die Geräuschquelle wurde in Form einer Flächenschallquelle mit einer Quellpunkthöhe von 2 m modelliert.

Die Maximalpegel für den Containerwechsel liegen gemäß LfU [20] bei L_{WAmax} von bis zu 123 dB(A).

Tabelle 11 Schallpegelangaben Container

Bezeichnung	Schallleistungspegel L_{WA} eines Vorgangs	Anzahl pro Tag	Einwirkzeit pro Vorgang	Beurteilungs-Schallleistungspegel L_{WAr}
-	[dB(A)]	-	[min]	[dB(A)]
Einwurf Sperrmüll	104	1	10	84,2
Containerwechsel	114	1	3	88,9

6.2.2 Freisitzflächen

Für die geplante Gastronomie im Innenhof ist eine Freisitzfläche (ebenerdig) geplant. Außerdem ist im 5. Obergeschoss des Hotels ein Restaurant mit Restaurantterrasse geplant. Da gegenwärtig noch nicht klar ist, welche Art von Gastronomie sich im Quartier genau ansiedelt, wird von einer durchgängigen Nutzung der Flächen im Beurteilungszeitraum Tag (06 – 22 Uhr) ausgegangen. In der Nacht ist aufgrund des Schutzanspruchs der bestehenden und geplanten Wohnnutzungen keine Nutzung der Freisitzflächen möglich.

Der Berechnungsansatz zu den Freisitzflächen wird einer einschlägigen Untersuchung des LfU Bayern [18] entnommen. Ein Impulszuschlag ist gemäß VDI 3770 [19] bei den hier betrachteten Personenzahlen nicht mehr zu vergeben. Dabei wird von einer Fläche mit Unterhaltung in gemäßigter Lautstärke ausgegangen, welche z.B. bei Restaurants oder Cafés üblich ist. Eine Freisitzfläche mit angeregter Unterhaltung, welche z.B. bei Bars üblich ist, könnte nur mit weiterer zeitlicher Einschränkung genutzt werden.

Es wird von einer Sitzplatzanzahl von 65 Plätzen im Innenhof und 225 Plätzen auf der Restaurantterrasse ausgegangen.

Tabelle 12 Schallemissionen Freisitzflächen (Beurteilungszeitraum Tag)

Bezeichnung	Schallleistungs-pegel pro Person $L_{WA,Person}$	Anzahl Sitzplätze	Impuls-zuschlag	Einwirk-zeit	Schallleistungs-pegel L_{WAT}
-	[dB(A)]	-	[dB]	[min]	[dB(A)]
Freisitzfläche Innenhof	63	65	0	960	82,5
Freisitzfläche Restaurantterrasse	63	225	0	960	86,5

6.2.3 Gebäudeabstrahlung

► Brauerei

Während des Betriebs der Brauerei wurden schalltechnische Messungen durchgeführt, um den Innenpegel in den einzelnen Gebäudeabschnitten zu bestimmen. Grundsätzlich sind dabei fünf Teilbereiche (Sudhaus, Antriebebene, Kesselhaus, Kälteanlage, Schrotraum) zu unterscheiden. Außerdem wurden relevante Geräuschquellen im Außenbereich vor Ort messtechnisch erfasst. Insbesondere einige Schornsteine auf dem Dach konnten aufgrund Ihrer Lage nicht normgerecht gemessen werden, hier wurde aus den vorliegenden Messdaten in größerer Entfernung ein Schallleistungspegel auf der sicheren Seite abgeschätzt.

Im Sudhaus sind die Geräusche vom Läuterbottich, vom Aufheizprozess, vom Auswaschen und von der Kälteanlage maßgeblich. Während eines Zeitraum von etwa 2,5 Stunden wurde eine Dauermessung im Inneren des Sudhauses durchgeführt, um einen durchschnittlichen Innenpegel

zu bestimmen. Hierbei sind alle maßgeblichen Abläufe eines Vorgangs erfasst. Nicht erfasst wurde die Reinigung, die nach Aussage des Betreibers 7 Stunden dauert. Während der Reinigung sind alle weiteren Prozesse gestoppt. Die Reinigung ist leiser als der gemessene Vorgang – konservativ wird ein durchgängiger Innenpegel mit allen laufenden Prozessen gewählt.

Im Maschinenraum bzw. in der Antriebebene im Erdgeschoss wurde ebenfalls der Innenpegel erfasst. Ein weiterer Abschnitt stellt das Kesselhaus dar, welches im Sommer über automatisierte RWA-Klappen belüftet wird. In einem eigenen Abschnitt hinter dem Sudhaus befindet sich zudem eine Kälteanlage mit einem Ventilator zur Luftabfuhr nach draußen. Oberhalb vom Sudhaus befindet sich der Schrotraum. Das Schroten wird maximal 8 Stunden am Tag durchgeführt.

Gemäß den vorliegenden Betriebsangaben wird ein Produktionsbeginn vor 06:00 Uhr und somit innerhalb des Beurteilungszeitraums Nacht berücksichtigt. Am Tag wird eine durchgängige Produktion (unter Berücksichtigung des Reinigungsprozesses von 7 Stunden) unterstellt.

► Gastronomie, Hotel und Fitnessstudio

Beim Hotel (Restaurant im 5. Obergeschoss und Bar, Lounge im Erdgeschoss), beim Fitnessstudio und ggf. auch bei der gastronomischen Einheit im Innenhof kann es dazu kommen, dass Beschallungsanlagen innerhalb des Gebäudes verwendet werden, die auch eine relevante Geräuschabstrahlung über die Gebäudefassade in den Außenbereich bewirken.

Erfahrungsgemäß liegen die Schalldruckpegel im Innenbereich eines Fitnessstudios während der Durchführung von Sportkursen in einer Größenordnung von etwa 90 dB(A). In der Nacht wird ein Innenpegel von 70 dB(A) angesetzt, d.h. musikalische Beschallung wäre nur noch in Hintergrundlautstärke möglich.

Die Schalldruckpegel im Innenbereich bei Veranstaltungen wie Hochzeiten liegen in einer Größenordnung von bis zu 105 dB(A) (inkl. Zuschlägen). Werte zwischen 80 bis 90 dB(A) werden bei vergleichsweise hoher Musiklaustärke auch in Bars erreicht.

Für die schalltechnischen Berechnungen wird daher von durchgehender musikalischer Beschallung im Beurteilungszeitraum Tag (06 – 22 Uhr) bei einem Innenpegel von 90 dB(A) in der gastronomischen Einheit im Innenhof und im Bereich der Hotelbar ausgegangen. In der Nacht wird eine Hintergrundbeschallung mit einem Innenpegel von 80 dB(A) angesetzt.

Für das Hotel-Restaurant wird unterstellt, dass hier auch Veranstaltungen stattfinden können, daher wird ein Innenpegel von 105 dB(A) gewählt. Im Beurteilungszeitraum Nacht (22 – 06 Uhr) ist ein Innenpegel von 105 dB(A) mit dem Schutzanspruch der Wohnnutzungen in der Umgebung nicht vereinbar. Hier wird von einem Innenpegel von 95 dB(A), also einen Betrieb bei reduzierter Lautstärke ausgegangen.

Das Schalldämm-Maß einer verglasten Fassade wird mit R_W' = 35 dB bewertet. Konservativ werden an der Gastronomie, am Hotel und am Fitnessstudio verglaste Fassaden angenommen. Über massive Wände ist keine relevante Schallabstrahlung zu erwarten.

Die Schalldämmungen der Gebäude der Brauerei wurden konservativ abgeschätzt, genaue Baubeschreibungen oder sonstige Informationen zu den Schalldämmungen liegen nicht vor.

Tabelle 13 Berechnungsansätze Gebäudeabstrahlung

Bezeichnung	Quelle	Schalldämm-Maß R'_w	Innenpegel*		Einwirkzeit	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
-	-	[dB]	[dB(A)]		[min]	
Fenster Sudhaus	Messung	35	65,6	65,6	960	60
Dach Sudhaus	Messung	40	65,6	65,6	960	60
Fassade Antriebebene	Messung	61	81,2	81,2	960	60
Tür Antriebebene	Messung	0	81,2	81,2	960	60
Fassade Kesselhaus	Messung	61	73,1	73,1	960	60
RWA-Klappen Kesselhaus	Messung	0 (Nachts 35)	73,1	73,1	960	60
Dach Kesselhaus	Messung	40	73,1	73,1	960	60
Tor Kesselhaus	Messung	0	73,1	73,1	960	60
Fassade Kälteanlage	Messung	35	79,5	79,5	960	60
Tür Kälteanlage	Messung	0	79,5	79,5	960	60
Fassade Schrotraum	Messung	35	86,5	86,5	960	60
Dach Schrotraum	Messung	40	86,5	86,5	960	60
Fassade Fitnessstudio	Annahme	35	96	76	960	60
Fassade (verglast) Gastronomie	Annahme	35	90	80	960	60
Fassade (verglast) Bar Hotel	Annahme	35	90	80	960	60
Fassade (verglast) Restaurant Hotel	Annahme	35	105	95	960	60
*inkl. Zuschlägen						

6.2.4 Haustechnische Anlagen

Auf den Dächern der geplanten Gebäude können Anlagen zur Raumbelüftung sowie zur Kälteerzeugung betrieben werden. Da es noch keine genauen Planungen der haustechnischen Anlagen gibt, wurde die Lage und Dimension abgeschätzt. Die Schallemissionen werden so bemessen, dass keine Immissionskonflikte auftreten.

Eine Ausnahme stellt der Kühlturm mit einer Öffnung von etwa 1,1 m mal 2,7 m auf der Brauerei dar, welcher bereits aktuell in Betrieb ist. Hier wurden während die Schallemissionen messtechnisch in Anlehnung an das Verfahren der DIN 45635 ([21]) bestimmt. Die Schornsteine der Brauerei konnten aufgrund der exponierten Lage vor Ort messtechnisch nicht normgerecht erfasst werden – es wird ein Schallleistungspegel anhand von Messergebnissen an einem Ersatzmesspunkt in etwa 10 m Entfernung abgeschätzt.

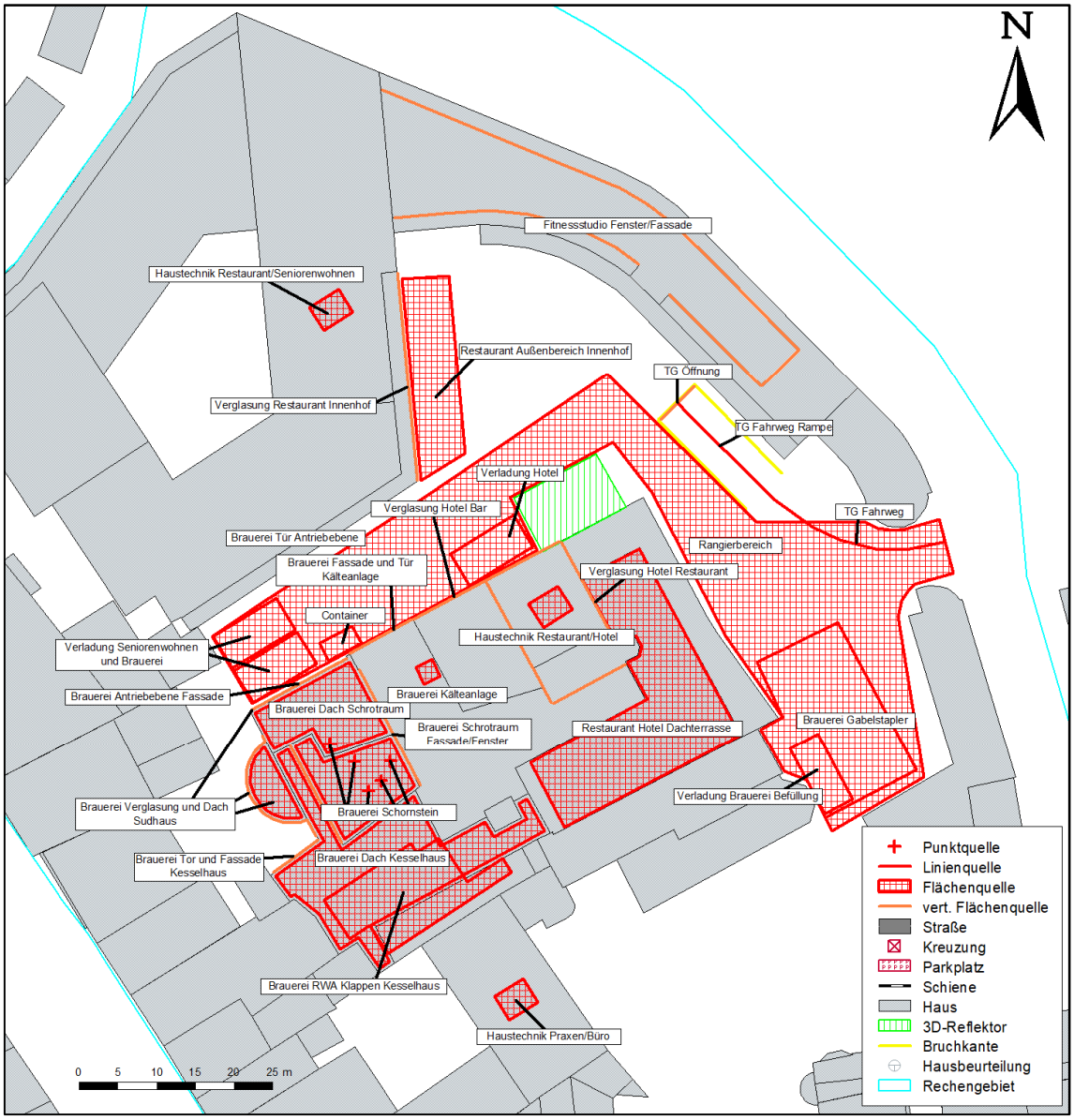
Die in der nachfolgenden Tabelle 14 angegebenen Schallleistungspegel der geplanten Anlagen dürfen von der Summe aller einzelnen Geräuschquellen (Gehäuse + Außen- und Fortluftöffnungen) nicht überschritten werden. Es wurde von einem durchgängigen Betrieb der Anlagen ausgegangen.

Sollte sich die Positionierung oder die Art der Anlagen deutlich ändern, so ist ggf. eine nachträgliche Betrachtung zum Schallimmissionsschutz erforderlich.

Tabelle 14 Schallpegelangaben haustechnische Anlagen

Bezeichnung	**(Zulässiger) Schallleistungspegel L_{WA}**	**Einwirkzeit**	
		Tag	**Nacht**
	[dB(A)]	[min]	[min]
Kühlturm Brauerei	92,5	960	60
Schornstein Brauerei (1x groß)	80	960	60
Schornstein Brauerei (4x klein)	75	960	60
Haustechnik Restaurant/Seniorenwohnen	80	960	60
Haustechnik Restaurant/Hotel	80	960	60
Haustechnik Praxen/Büro	80	960	60

Abbildung 6 Lage der gewerblichen Geräuschquellen im Plangebiet des Quartiers (CadnaA)



Datengrundlage: Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, ©2023 LGLN

6.3 Beurteilungsgrundlage

Die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ richtet sich als einzige Norm konkret an die schalltechnischen Belange bei der Bauleitplanung und ist somit auch bei der Beurteilung von Gewerbelärmimmissionen unmittelbar anzuwenden. Andere Richtlinien haben im Rahmen der Bauleitplanung zunächst die Funktion einer „Orientierungshilfe“ [15].

Bei Gewerbelärmkonflikten kann allerdings auch die TA Lärm eine mittelbare Anwendbarkeit im Rahmen der Bauleitplanung finden. Steht bereits auf der Planungsebene fest, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm nicht eingehalten werden können, so fehlt der Bauleitplanung die Vollzugsfähigkeit. Nach der bekannten Rechtsauffassung verstößt beispielsweise eine Wohnbebauung, welche an bestehendes Gewerbe heranrückt, bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte gegen das Gebot zur gegenseitigen Rücksichtnahme, da dies eine Einschränkung der zulässigen Schallemissionen spiegelbildlich zur Folge hätte.

Faktisch sind damit auch bei der Bauleitplanung die Vorgaben der TA Lärm zu beachten. Da die DIN 18005 beim Berechnungsverfahren zum Gewerbelärm auf die TA Lärm verweist und auch die Orientierungswerte der DIN 18005 mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm weitestgehend übereinstimmen, unterscheidet sich hauptsächlich die Beurteilung etwaiger Überschreitungen der Orientierungs- bzw. Richtwerte voneinander. Diese können im Rahmen der Bauleitplanung (nach DIN 18005) mit anderen Belangen abgewogen werden, wohingegen eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm nur in bestimmten Fällen - z.B. bei einer bereits vorliegenden Gemengelage – toleriert wird.

Um nachfolgend eine Betrachtungsweise auf der sicheren Seite einzunehmen, werden in dieser Untersuchung die Beurteilungsmaßstäbe der TA Lärm herangezogen (siehe Tabelle 15).

Tabelle 15 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Gebietstyp	**Immissionsrichtwert**	
	Tag (06 – 22 Uhr)	**Nacht** (22 – 06 Uhr)
-	[dB(A)]	[dB(A)]
Krankenhäuser, Kurgebiete, Pflegeanstalten	45	35
Reines Wohngebiet (WR),	50	35
Allgemeines Wohngebiet (WA), Kleinsiedlungsgebiet (WS)	55	40
Kerngebiet (MK), Dorfgebiet (MD), Mischgebiet (MI)	60	45
Urbanes Gebiet (MU)	63	45
Gewerbegebiet (GE)	65	50
Industriegebiet (GI)	70	70

Kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die in Tabelle 15 genannten Immissionsrichtwerte am Tag um maximal 30 dB(A) und in der Nacht um maximal 20 dB(A) überschreiten.

Die TA Lärm definiert Immissionsorte außerhalb von Gebäuden vor der Mitte des geöffneten Fensters eines schutzbedürftigen Raumes. Damit wird dem Schutzziel einer ausreichenden Wohnqualität bei teilgeöffnetem Fenster am Tag und in der Nacht bereits Rechnung getragen. Bei Außenwohnbereichen wird mit dieser Festlegung – abgesehen von sehr speziellen Fällen – ebenfalls eine ausreichende Aufenthaltsqualität gewährleistet.

6.4 Berechnungsergebnisse

Zur Durchführung der schalltechnischen Ausbreitungsrechnungen wurden alle für die Schallausbreitung wesentlichen baulichen und topographischen Parameter digitalisiert.

Die Berechnungen erfolgen frequenzabhängig nach dem allgemeinen Verfahren gemäß Kapitel 7.3.1 der DIN ISO 9613-2 [22]. Der Bodenfaktor G wird in Abhängigkeit der vorhandenen Geländeoberfläche gemäß Tabelle 16 berücksichtigt.

Für Geräuschquellen für die keine Spektren vorliegen (z.B. pauschale Ansätze der Vorbelastung) erfolgen die Berechnungen frequenzunabhängig nach dem alternativen Verfahren gemäß Kapitel 7.3.1 der DIN ISO 9613-2 [22].

Tabelle 16 Bodenfaktor in Abhängigkeit von der Geländeoberfläche

Bodentyp	Bodenfaktor G
Wald, Sand, Schnee	1
Acker, Rasenflächen	0,7
Verfestigter Boden, unversiegelt (z.B. Wege)	0,5
Schotter, gepflasterte Parkplätze	0,3
Asphalt, Beton, Eis- und Wasserflächen	0

Gemäß TA Lärm werden die Berechnungen unter Berücksichtigung von Reflexionen der ersten Ordnung durchgeführt. Die meteorologische Korrektur gemäß DIN ISO 9613-2 [22] wird konservativ nicht berücksichtigt.

Die Berechnungsergebnisse werden als Gebäudelärmkarten unter Berücksichtigung der Vorplanung in Anhang B dargestellt.

Tabelle 6 gibt einen Überblick über die Geräuschimmissionen durch den Gewerbelärm im Vergleich zu den Immissionsrichtwerten der TA Lärm.

Tabelle 17 Geräuschimmissionen durch Gewerbelärm

Höhe	Beurteilungspegel		Immissionsrichtwert		Überschreitung		Bezogen auf
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
-	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	-
EG	39 bis 76	30 bis 67	60	45	bis 16	bis 22	Planung (Fassade)*
1. OG	39 bis 68	31 bis 59	60	45	bis 8	bis 14	
2. OG	41 bis 64	31 bis 56	60	45	bis 4	bis 11	
3. OG	45 bis 62	35 bis 56	60	45	bis 2	bis 11	
4. OG	48 bis 68	36 bis 68	60	45	bis 8	bis 23	
5. OG	51 bis 66	39 bis 63	60	45	bis 6	bis 18	
*informative Darstellung unter Berücksichtigung der geplanten Gebäude im Quartier (+ Brauerei)							

Aufgrund des Gewerbelärms wurden nach dem dargestellten Betriebskonzept an den Gebäudefassaden Überschreitungen der Immissionsrichtwerte ermittelt. Zum Teil treten die Überschreitungen an den Bestandsgebäuden der Brauerei und somit nicht an schutzbedürftigen Nutzungen auf. Beispielsweise an den Fassaden des geplanten Seniorenwohnens und des Hotels treten allerdings teilweise auch Überschreitungen auf.

► Geräuschspitzen

Darüber hinaus sieht die TA Lärm eine Betrachtung kurzzeitiger Geräuschspitzen vor, welche insbesondere im Beurteilungszeitraum Nacht zu Konflikten führen können. Im Beurteilungszeitraum Tag sind bei den hier betrachteten Geräuschquellen unter Berücksichtigung der vorliegenden Planung keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für Geräuschspitzen zu erwarten.

Durch kurzzeitig auftretende Geräuschspitzen dürfen die maßgeblichen Immissionsrichtwerte nach der TA Lärm um nicht mehr als 30 dB(A) am Tag bzw. 20 dB(A) in der Nacht überschritten werden.

In der Nacht können Geräuschspitzen beispielsweise bei der beschleunigten Abfahrt von Pkw auf der Tiefgaragenrampe entstehen. Der Mindestabstand zur Einhaltung der Richtwerte beträgt rund 11 m gegenüber Wohnnutzungen im geplanten Kerngebiet und wird nach der aktuellen Planung nicht eingehalten.

Nach aktueller Rechtslage ist die Anwendung der TA Lärm [7] bei straßenrechtlich nicht öffentlich gewidmeten, gewerblich genutzten Parkplätzen vorgesehen. In der Parkplatzlärmstudie wird ausgeführt, *dass Stellplatzimmissionen auch in Wohnbereichen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören und dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen.*

In der Parkplatzlärmstudie wird empfohlen, auch bei Parkplätzen von Wohnanlagen das Beurteilungsverfahren nach TA Lärm orientierend anzuwenden, um die Störwirkung von Parkplätzen zu minimieren.

Ein rechtsverbindlicher Anspruch auf die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm lässt sich bei Bewohnerparkplätzen nicht ableiten (vgl. Urteil VGH Baden-Württemberg, Beschluss vom 20.07.1995 - 3 S 3538/94). Dies gilt insbesondere für die Beurteilung kurzzeitiger Geräuschspitzen. Eine Anwendung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für kurzzeitige Geräuschspitzen sollte jeweils im Einzelfall geprüft werden.

Es ist somit sicherzustellen, dass die Tiefgarage im Beurteilungszeitraum Nacht nur von Anwohnern und nicht gewerblich benutzt wird.

Anlieferungen, der Einsatz von Gabelstaplern sowie auch die Nutzung der Freisitzflächen oder der Container würden in der Nacht zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für Geräuschspitzen führen und sind daher auszuschließen.

Tabelle 18 Maximale Geräuschspitzen an den am stärksten betroffenen Immissionsorten im Plangebiet

Geräuschquelle	**Maximaler Schallleistungspegel $L_{WA,max}$**	**Gebietsart**	**Immissionsrichtwert kurzzeitige Geräuschspitzen**		**Notwendiger Mindestabstand**		**Abstand zum nächsten IO* im Plangebiet**
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	
-	[dB(A)]	-	[dB(A)]		[m]		[m]
Beschleunigte Abfahrt Tiefgarage	97	MK	90	65	1	11	ca. 7
Lkw	108	MK	90	65	2	40	ca. 2
Container (Einwurf)	123	MK	90	65	13	224	ca. 13
Container (Wechsel)	109	MK	90	65	3	45	ca. 13
Gabelstapler	107	MK	90	65	2	35	ca. 2
*kann abschließend erst betrachtet werden, wenn die genauen Nutzungen und Lage der Aufenthaltsräume vorliegen							

6.5 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Die Definition des Immissionsortes in der TA Lärm sieht eine Lösung von Immissionskonflikten vor dem geöffneten Fenster vor, sodass passive Schallschutzmaßnahmen gegenüber Gewerbelärm nicht in Betracht kommen. Diese Auffassung wurde im Urteil 4 C 8.11 des Bundesverwaltungsgerichtes vom 29.11.2012 bestätigt.

Zur Konfliktbewältigung sind in Bezug auf Gewerbelärm damit folgende Strategien möglich:

- Aktive Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzwände, -wälle)
- Vermeidung eines Immissionsortes im Sinne der TA Lärm durch geeignete bauliche oder planerische Vorkehrungen (Ausschluss öffenbarer Fenster von schutzbedürftigen Räumen in bestimmten Bereichen, vorgesetzte Loggien, Prallscheiben)

Im Hinblick auf den Ausschluss öffenbarer Fenster von schutzbedürftigen Räumen ist zu beachten, dass die Niedersächsische Bauordnung bei Aufenthaltsräumen die Möglichkeit der Belüftung des Raumes über ein Fenster fordert. Festverglaste Fenster können somit nur bei Aufenthaltsräumen mit mehr als einem Fenster Anwendung finden, sofern der Immissionsrichtwert auch nur an einem der Fenster überschritten wird.

Durch den Gewerbelärm treten nach dem dargestellten Betriebskonzept Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm an einigen Fassaden auf. Durch eine geeignete Grundrissgestaltung können an den betroffenen Fassaden schutzbedürftige Räume ausgeschlossen werden.

Für den Betrieb ergeben sich daraus folgende Vorgaben:

- Anlieferungen, Entladungen, Fahrten mit dem Gabelstapler, Nutzung der Container sowie die Nutzung der Freisitzflächen dürfen nur im Beurteilungszeitraum Tag (06 – 22 Uhr) erfolgen.
- Die Nutzung der Tiefgarage darf im Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) nur von Anwohnern erfolgen.
- Sofern Beschallungsanlagen im Gebäude Verwendung finden (z.B. beim Fitnessstudio oder den Gastronomieeinheiten), darf ein Schalldruckpegel von
    - 90 dB(A) am Tag bzw. 80 dB(A) in der Nacht bei der Gastronomieeinheit und Hotelbar im Innenhof
    - 105 dB(A) am Tag bzw. 95 dB(A) in der Nacht beim Hotel-Restaurant
    - 96 dB(A) am Tag bzw. 76 dB(A) in der Nacht bei beim Fitnessstudio

  nicht überschritten werden.

  Höhere Schalldruckpegel können nur dann ermöglicht werden, wenn die Schalldämmung der Außenfassade erhöht wird. Falls öffenbare Fenster bei den beschallten Räumen vorhanden sind, sind diese während des Betriebs der Beschallungsanlage geschlossen zu halten.
- Die Schallemissionen der haustechnischen Anlagen dürfen nach derzeitigem Planungsstand die Werte in Tabelle 14 nicht überschreiten. Falls die Position der Anlagen grundlegend geändert wird (Verschiebung > 1 m), sollte eine ergänzende Betrachtung zur Feststellung der zulässigen Werte erfolgen.

► Abwägungsvorschlag Gewerbelärm im Plangebiet

An den Fassaden der geplanten Gebäude im Brauereiquartier wurde der Gewerbelärm durch die umliegenden Nutzungen sowie durch die im Plangebiet vorhandenen und geplanten Nutzungen

beurteilt. Für die umliegenden Kern- und Mischgebiete wurde dabei ein abstrakter Planfall mit gebietstypischen flächenbezogenen Emissionen zugrunde gelegt.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Immissionsrichtwerte für ein Kerngebiet zum Teil überschritten werden und Maßnahmen ergriffen werden müssen.

Für die von den Überschreitungen betroffenen Fassaden kann eine Festsetzung aufgenommen werden, die öffenbare Fenster von schutzbedürftigen Räumen ausschließt und somit Immissionsrichtwerte im Sinn der TA Lärm vermeidet. Da tendenziell die zum Innenhof ausgerichteten Fassaden von Überschreitungen betroffen sind, bleibt eine ausreichende Fläche, auf der die Anordnung von schutzbedürftigen Räumen möglich ist. Mit einer geeigneten Grundrissgestaltung können Wohngebäude in der Regel so konzipiert werden, dass innerhalb des betroffenen Bereiches nur nicht schutzbedürftige Räume wie Bäder, Flure, Küchen oder Abstellräume liegen. Als Alternative können bauliche Maßnahmen wie vorgesetzte Loggien oder Prallscheiben zum Einsatz kommen, um Immissionsorte nach der TA Lärm zu vermeiden bzw. zu schützen.

Falls keine Festsetzung aufgenommen wird, ist eine Verlagerung der Konfliktbewältigung und somit eine Prüfung im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens notwendig. Die Ergebnisse zeigen, dass die Machbarkeit des Vorhabens prinzipiell gegeben ist. Um den Konflikt abschließend zu lösen ist bei einer Verlagerung aber im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens zwingend ein Schallgutachten nach TA Lärm zu erstellen.

7 Schutz gegenüber den umliegenden Nutzungen

Durch das geplante Quartier werden zusätzliche Schallimmissionen an den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen erzeugt. Wie bei der durchgeführten Bewertung innerhalb des Plangebietes ist auch bei den umliegenden Nutzungen zwischen dem vorhabeninduzierten Verkehrslärm und dem Gewerbelärm zu unterscheiden.

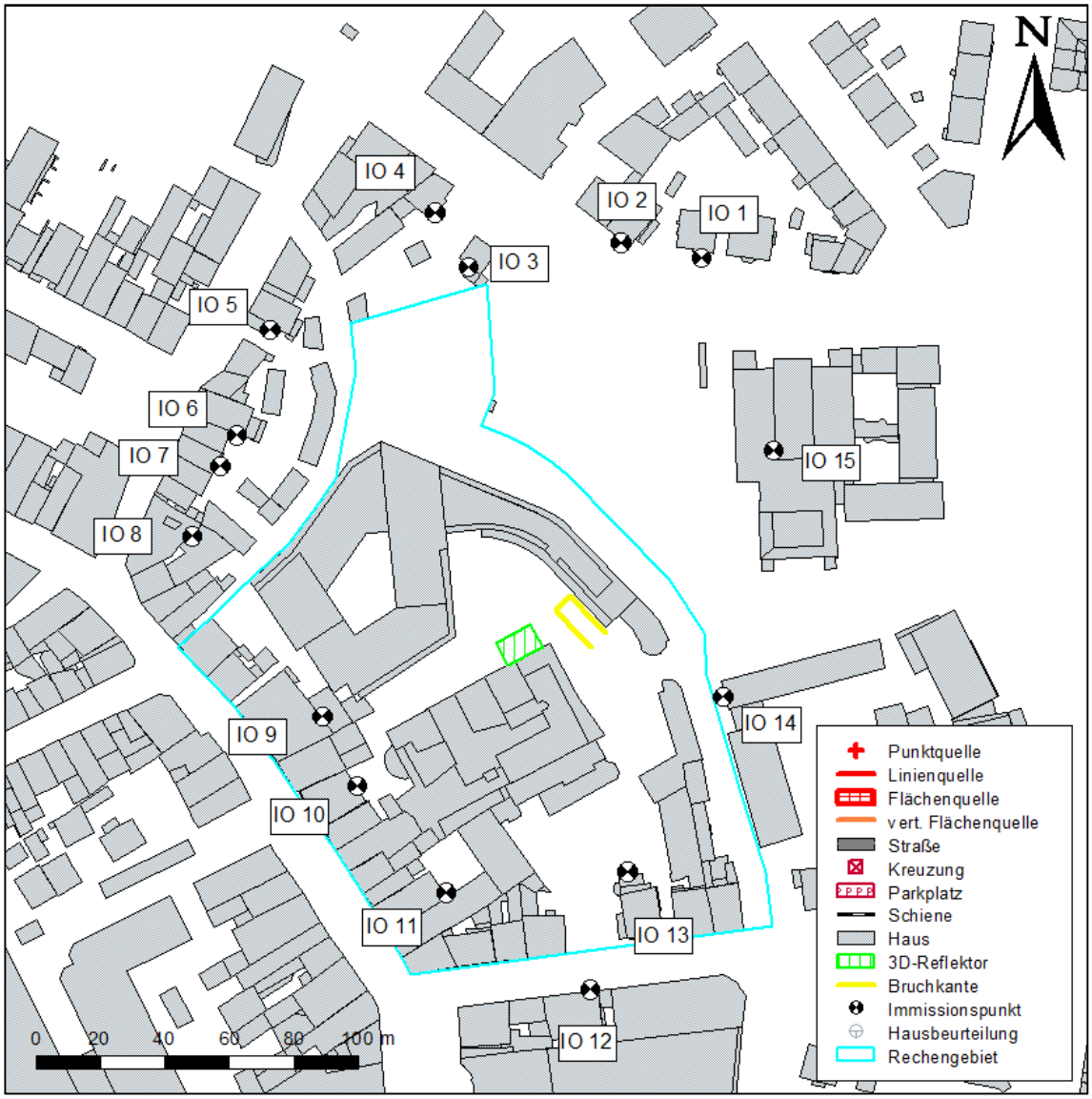
7.1 Vorhabenbezogener Gewerbelärm

Nachfolgend werden die gewerblichen Lärmimmissionen an den benachbarten schutzbedürftigen Nutzungen außerhalb des Plangebiets ermittelt und nach den Vorgaben der TA Lärm [7] beurteilt. Die Vorgehensweise sowie die zugrunde gelegten Geräuschquellen sind analog zu Kapitel 6.

Als Immissionsorte werden die den Geräuschquellen am nächsten gelegenen schutzbedürftigen Räume außerhalb des Plangebiets betrachtet (siehe Abbildung 7). Bei der Berechnung der Beurteilungspegel für Immissionsorte innerhalb der Kern- bzw. Mischgebiete werden gemäß den Regelungen der TA Lärm jeweils die Emissionen der eigenen Grundstücke rechnerisch nicht berücksichtigt.

Die Berechnungsergebnisse sind im Vergleich mit dem Immissionsrichtwerten der TA Lärm in Tabelle 19 angegeben.

Abbildung 7 Immissionsorte an den umliegenden Nutzungen (CadnaA)



Datengrundlage: Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, ©2023 LGLN

Tabelle 19 Berechnungsergebnisse Gewerbelärm an den umliegenden Nutzungen (Vorbelastung und Zusatzbelastung)

Immissionsort		Höhe	Beurteilungspegel		Immissions-richtwert		Gebietstyp
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	
-		-	[dB(A)]		[dB(A)]		-
IO 1	*Werderstraße 57*	1. OG	53	39	55	40	WA
IO 2	*Werderstraße 53*	2. OG	54	40	55	40	WA
IO 3	*Werderstraße 52*	1. OG	55	42	60	45	MK*
IO 4	*Werderstraße 50*	2. OG	60	45	60	45	MK
IO 5	*Bodenstedtstraße 4*	3. OG	60	45	60	45	MK
IO 6	*Bodenstedtstraße 12*	3. OG	57	45	60	45	MK

Immissionsort		Höhe	Beurteilungspegel		Immissions-richtwert		Gebietstyp
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	
-		-	[dB(A)]		[dB(A)]		-
IO 7	*Bodenstedtstraße 8*	2. OG	58	44	60	45	MK
IO 8	*Bodenstedtstraße 2*	3. OG	59	45	60	45	MK
IO 9	*Gröpern 4*	4. OG	53	45	60	45	MK*
IO 10	*Gröpern 6*	3. OG	55	45	60	45	MK*
IO 11	*Gröpern 11*	2. OG	51	45	60	45	MK*
IO 12	*Schützenstraße 4*	2. OG	56	42	60	45	MK
IO 13	*Schützenstraße 11*	2. OG	57	43	60	45	MK*
IO 14	*Kleine Schützenstraße 2*	2. OG	55	43	60	45	MK*
IO 15	*Kantstraße 5*	3. OG	59	(44)	60	45	Fläche für Gemein-bedarf
*Aktuell kein rechtsgültiger Bebauungsplan vorhanden							

► Abwägungsvorschlag Gewerbelärm an den umliegenden Nutzungen

Nach dem dargestellten Betriebskonzept werden die Immissionsrichtwerte an den nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen in der Umgebung zum Plangebiet eingehalten. Es sind die Vorgaben zu beachten, die bereits zum Schutz der Wohnnutzungen innerhalb des Plangebiets erörtert wurden.

7.2 Vorhabenbezogener Verkehrslärm

Durch das Neubauvorhaben wird auf den umliegenden Verkehrswegen ein erhöhtes Verkehrsaufkommen erzeugt, welches zu höheren Verkehrslärmimmissionen an der umgebenden Bebauung führt. Die Auswirkung dieses vorhabenbezogenen Verkehrslärms werden in Anlehnung an die Regelungen der Verkehrslärmschutzverordnung [5] bzw. TA Lärm [7] untersucht.

Gemäß TA Lärm ist der Fahrzeugverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen bis zu einem Umkreis von 500 m von dem Betriebsgrundstück zu betrachten, soweit dieser der Anlage zuzuordnen ist. Die Prüfung hat für alle Nutzungsarten, außer Gewerbegebiet (GE) und Industriegebiet (GI), zu erfolgen. Die Geräusche sollen gegebenenfalls durch organisatorische Maßnahmen soweit wie möglich verringert werden, wenn

- sich der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB erhöht,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung erstmalig oder weitergehend überschritten werden.

Eine Erhöhung des Beurteilungspegels um 3 dB entspricht rechnerisch einer Zunahme der Verkehrsmenge um rund 60 % (bei gleichem Schwerverkehrsanteil). Diese Zunahme tritt auf den übergeordneten Straßen (*Werderstraße* etc.) durch das Vorhaben nicht auf.

Lediglich auf der *Kleinen Schützenstraße* und bei der (geplanten) Straßenverbindung westlich vom Rathaus wird eine Zunahme in dieser Größenordnung durch die neue Zufahrt zum Quartiersgelände erzeugt. Um dort den hinzukommenden Verkehrslärm bewerten zu können,

wurden die Beurteilungspegel nach den Vorgaben der Verkehrslärmschutzverordnung an den Gebäudefassaden beidseitig der Straßenabschnitte berechnet. Die Ergebnisse sind im Vergleich mit den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung in Tabelle 20 angegeben.

Tabelle 20 Berechnungsergebnisse vorhabeninduzierter Straßenverkehrslärm an den umliegenden Nutzungen

Immissionsort		Höhe	Beurteilungspegel		Immissions-grenzwert		Gebietstyp
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	
-		-	[dB(A)]		[dB(A)]		-
IO 14a	*Kleine Schützenstraße 2* (Nordfassade)	EG	59	50	64	54	MK*
IO 15a	*Kantstraße 5* (Südfassade)	2. OG	57	48	64	54	MK*
*Aktuell kein rechtsgültiger Bebauungsplan vorhanden							

► Abwägungsvorschlag vorhabeninduzierter Verkehrslärm an den umliegenden Nutzungen

Um zu überprüfen, ob die Kriterien der einschlägigen Rechtsvorschriften im Hinblick auf den vorhabenbezogenen Verkehrslärm erfüllt sind, wurden die Geräuschimmissionen an den relevanten Gebäudefassaden berechnet. Die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung werden nicht überschritten, sodass Maßnahmen in dieser Hinsicht nicht erforderlich sind.

Auf den weiteren, übergeordneten Straßen kann eine Verkehrszunahme in der Größenordnung, welche für eine Erhöhung der Geräuschimmissionen um 3 dB(A) erforderlich wäre, ausgeschlossen werden.

8 Berechnung der Lärmpegelbereiche

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 Vorgaben der DIN 4109 auch bei Einhaltung der Orientierungswerte aufgrund des Verkehrslärms zu beachten sind.

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 Berechnungsergebnissen für den Schienenverkehrslärm werden 5 dB(A) subtrahiert,
2. Die für den Beurteilungszeitraum Tag ermittelten Beiträge zur Geräuschimmission durch Verkehrs- und Gewerbelärm werden energetisch addiert,
3. Die für den Beurteilungszeitraum Nacht ermittelten Beiträge werden mit 10 dB(A) beaufschlagt und energetisch addiert,

Hinweis: Sofern aufgrund des Gewerbelärms keine Überschreitung des Immissionsrichtwertes auftritt, wird bei der Berechnung die Ausschöpfung des Immissionsrichtwertes für die vorliegende Gebietsart im maßgeblichen Beurteilungszeitraum angenommen,

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 21) definiert.

Tabelle 21 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 11,4 m über Grund (2. Obergeschoss) in Anhang C dargestellt.

In den Bebauungsplan ist neben der Festsetzung der entsprechenden Lärmpegelbereiche ein Hinweis auf die weitergehenden Bestimmungen der DIN 4109 aufzunehmen. Die Lärmpegelbereiche sollten für alle Geschosse gleichermaßen zur Anwendung kommen. Durch die hier notwendige Festsetzung der Lärmpegelbereiche III und IV 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.

Informativ:

Unter Berücksichtigung der Entwurfsplanung liegen die Lärmpegelbereiche an den Fassaden der Gebäude innerhalb des Quartiers größtenteils ebenfalls im Bereich zwischen III und IV. Nur an der Südostfassade des Seniorenwohnen und in den oberen Geschossen der Brauerei und des Hotels können Lärmpegelbereiche von V bis VII auftreten.

9 Vorschläge zu textlichen Festsetzungen / Hinweisen

Aufgrund der festgestellten Immissionskonflikte sind zur Gewährleistung eines ausreichenden Schutzes vor Lärmbelastungen für die weitere Konkretisierung der städtebaulichen Planung im Plangebiet Schallschutzmaßnahmen notwendig. Den Abwägungsvorschlägen in Kapitel 5 bis 8 entsprechend sollten folgende Festsetzungen bzw. Hinweise im Bebauungsplan aufgenommen werden:

1. **Passiver Schallschutz**

   Textlich:
   Bei der Errichtung bzw. baulichen Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind die Außenbauteile entsprechend den Anforderungen der Lärmpegelbereiche nach der DIN 4109 auszubilden. In Abhängigkeit vom Lärmpegelbereich dürfen die resultierenden Luftschalldämm-Maße für die Außenbauteile nicht unterschritten werden. Die erforderlichen Schalldämm-Maße sind in Abhängigkeit von der Raumnutzungsart und Raumgeometrie im Baugenehmigungsverfahren auf Basis der DIN 4109 nachzuweisen.

2. **Gewerbelärm**

   Textlich:
   Bei der Errichtung bzw. der baulichen Änderung von Gebäuden sind an den Fassadenabschnitten, an denen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschritten werden, öffenbare Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nicht ohne bauliche Schallschutzmaßnahmen (z.B. vorgelagerte verglaste Loggien mit einer Tiefe von mehr als 50 cm) zulässig.

Anmerkung: Falls keine Festsetzung zum Gewerbelärm aufgenommen wird, ist eine Verlagerung der Konfliktbewältigung und somit eine Prüfung im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens notwendig. Die Ergebnisse zeigen, dass die Machbarkeit des Vorhabens prinzipiell gegeben ist. Um den Konflikt abschließend zu lösen, ist bei einer Verlagerung aber im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens zwingend ein Schallgutachten nach TA Lärm zu erstellen.

3. **Belüftung von Schlafräumen**

   Textlich:
   Schutzbedürfte Räume, die zum Schlafen vorgesehenen sind (Kinder-, Gäste- und Schlafzimmer), sind bei der Errichtung bzw. baulichen Änderung von Gebäuden mit einer fensterunabhängigen Belüftung auszustatten. Alternativ können besondere Fensterkonstruktionen, die auch im teilgeöffneten Zustand einen Innenraumpegel von maximal 30 dB(A) gewährleisten, Anwendung finden, wenn nicht durch andere bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung ausreichender Schallschutz gewährleistet wird.

Anmerkung: Mit „anderen baulichen Maßnahmen“ sind Maßnahmen der architektonischen Selbsthilfe, z.B. vorgesetzte Loggien oder Laubengänge, vorgesetzte Fensterläden oder Gebäudevorsprünge gemeint.

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:

4. Ausnahmeklausel

Von den Festsetzungen 1) bis 3) kann abgewichen werden, sofern ein gesonderter Nachweis darüber erbracht wird, dass die zugrundeliegenden schalltechnischen Anforderungen auf andere Weise eingehalten werden.

10 Zusammenfassung

Die Ermittlung der Geräuschbelastung im Plangebiet des Bebauungsplans Nr. 171 zeigt, dass zum Teil Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 durch den Verkehrslärm bzw. der Immissionsrichtwerte durch den Gewerbelärm zu erwarten sind. Auch die Grenze für gesunde Schlafverhältnisse bei gekipptem Fenster wird im Plangebiet überschritten.

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

Aufgrund des Gewerbelärms werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an einigen Fassaden im Plangebiet nach der aktuell vorliegenden Planung überschritten. An diesen Fassaden sollen Immissionsorte im Sinne der TA Lärm vermieden werden, entweder durch geeignete Grundrissgestaltung oder aber durch besondere bauliche Vorkehrungen an den schutzbedürftigen Räumen.

Für die von den Überschreitungen betroffenen Fassaden kann eine Festsetzung aufgenommen werden, die öffenbare Fenster von schutzbedürftigen Räumen ausschließt und somit Immissionsrichtwerte im Sinn der TA Lärm vermeidet. Da tendenziell die zum Innenhof ausgerichteten Fassaden von Überschreitungen betroffen sind, bleibt eine ausreichende Fläche, auf der die Anordnung von schutzbedürftigen Räumen möglich ist.

Falls keine Festsetzung aufgenommen wird, ist eine Verlagerung der Konfliktbewältigung und somit eine Prüfung im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens notwendig. Die Ergebnisse zeigen, dass die Machbarkeit des Vorhabens prinzipiell gegeben ist. Um den Konflikt abschließend zu lösen, ist bei einer Verlagerung aber im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens zwingend ein Schallgutachten nach TA Lärm zu erstellen.

Aufgrund des Gewerbelärms aus dem Plangebiet selbst (vorhabenbezogener Gewerbelärm) werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm außerhalb des Plangebietes nicht überschritten, sofern gewisse Vorgaben bzw. Einschränkungen beachtet werden. Die grundlegenden Vorgaben sind in Kapitel 6.5 aufgeführt und zum derzeitigen Planungsstand lediglich als Orientierung zu verstehen. Sofern sich im weiteren Verlauf deutliche Änderungen ergeben, die die dargestellten Lärmquellen betreffen (z.B. geänderte Position der Haustechnik, andere Nutzungen im Gebäude o.Ä.), so sollte eine ergänzende Bewertung nach den Vorgaben der TA Lärm vorgenommen werden.

Der vorhabeninduzierte Verkehrslärm wurde nach den einschlägigen Rechtsvorschriften ebenfalls bewertet und ist als unproblematisch einzustufen.

Die erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen sollten als textliche bzw. zeichnerische Festsetzungen oder als Hinweise im Bebauungsplan aufgenommen werden.

11 Quellen

[1] Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S.1274; 2021 | S.123), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19.10.2022 (BGBl. I S. 1792)

[2] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 11 des Gesetzes vom 08. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1726)

[3] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist

[4] Niedersächsische Bauordnung (NBauO) vom 3. April 2012 (Nds. GVBl. S. 46), zuletzt geändert durch Artikel 8 des Gesetzes vom 22.09.2022 (Nds. GVBl. S. 578)

[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-19), Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 2019

[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 18005-1: 2002-07 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Beuth Verlag

[12] DIN 18005-1 Beiblatt 1: 1987-05 Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Beuth Verlag

[13] Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Verkehrsplanung, Köln, Ausgabe 2006

[14] 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

[15] Abschlussbericht Gemeinsame AG BMK/UMK zu Zielkonflikten zwischen Innenentwicklung und Immissionsschutz (Lärm und Gerüche), Stand 24.09.2020

[16] Parkplatzlärmstudie (6. Auflage), Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.), Augsburg 2007

[17] 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

[18] Geräusche aus „Biergärten“ – ein Vergleich verschiedener Prognoseansätze, Bayrisches Landesamt für Umweltschutz (Hrsg.), München 1999

[19] VDI 3770: 2012-09 Emissionskennwerte technischer Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen, Beuth Verlag

[20] Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern (Wertstoffsammelstellen), Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) München 01/1993

[21] DIN 45635-1: 1984-04 Geräuschmessung an Maschinen; Luftschallemission, Hüllflächen-Verfahren, Beuth Verlag

[22] 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

12 Anhang

A) Geräuschimmissionen Verkehrslärm

A.1) Freie Schallausbreitung

A.1.1) Schallimmissionsraster Verkehrslärm bei freier Schallausbreitung, Rasterhöhe 3. Obergeschoss, Beurteilungszeitraum Tag

A.1.2) Schallimmissionsraster Verkehrslärm bei freier Schallausbreitung, Rasterhöhe 3. Obergeschoss Beurteilungszeitraum Nacht

A.2) Mit geplanter Gebäudekubatur

A.2.1) Gebäudelärmkarte Verkehrslärm unter Berücksichtigung der Entwurfsplanung, Beurteilungszeitraum Tag

A.2.2) Gebäudelärmkarte Verkehrslärm unter Berücksichtigung der Entwurfsplanung, Beurteilungszeitraum Nacht

B) Geräuschimmissionen Gewerbelärm

B.1) Mit geplanter Gebäudekubatur und Planung im Plangebiet

B.1.1) Gebäudelärmkarte Gewerbelärm unter Berücksichtigung der Entwurfsplanung, Beurteilungszeitraum Tag

B.1.2) Gebäudelärmkarte Gewerbelärm unter Berücksichtigung der Entwurfsplanung, Beurteilungszeitraum Nacht

C) Maßgeblicher Außenlärmpegel

C.1) Schallimmissionsraster Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 bei freier Schallausbreitung, Rasterhöhe 3. Obergeschoss

C.2) Gebäudelärmkarte Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 unter Berücksichtigung der Entwurfsplanung

AMT Ingenieurgesellschaft mbH

Isernhagen, 14.03.2023

Bearbeiter:

.....	.....
M.Sc. N. Leithold	M.Sc. S. Schmitt
(Projektbearbeiter)	(stellv. fachlich Verantwortlicher)

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.1.1

Auftraggeber:
Einbecker Brauhaus AG
Papenstraße 4-7
37574 Einbeck

Schalltechnisches Gutachten Nr. 167907
zum B-Plan Nr. 171 in Peine

Schallimmissionsraster Verkehrslärm
bei freier Schallausbreitung

Beurteilungszeitraum Tag (06:00-22:00 Uhr)
Rasterhöhe 11,40 m (3. OG)
Rasterauflösung 1 m x 1 m

- > 25 dB
- > 30 dB
- > 35 dB
- > 40 dB
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB
- > 80 dB
- > 85 dB

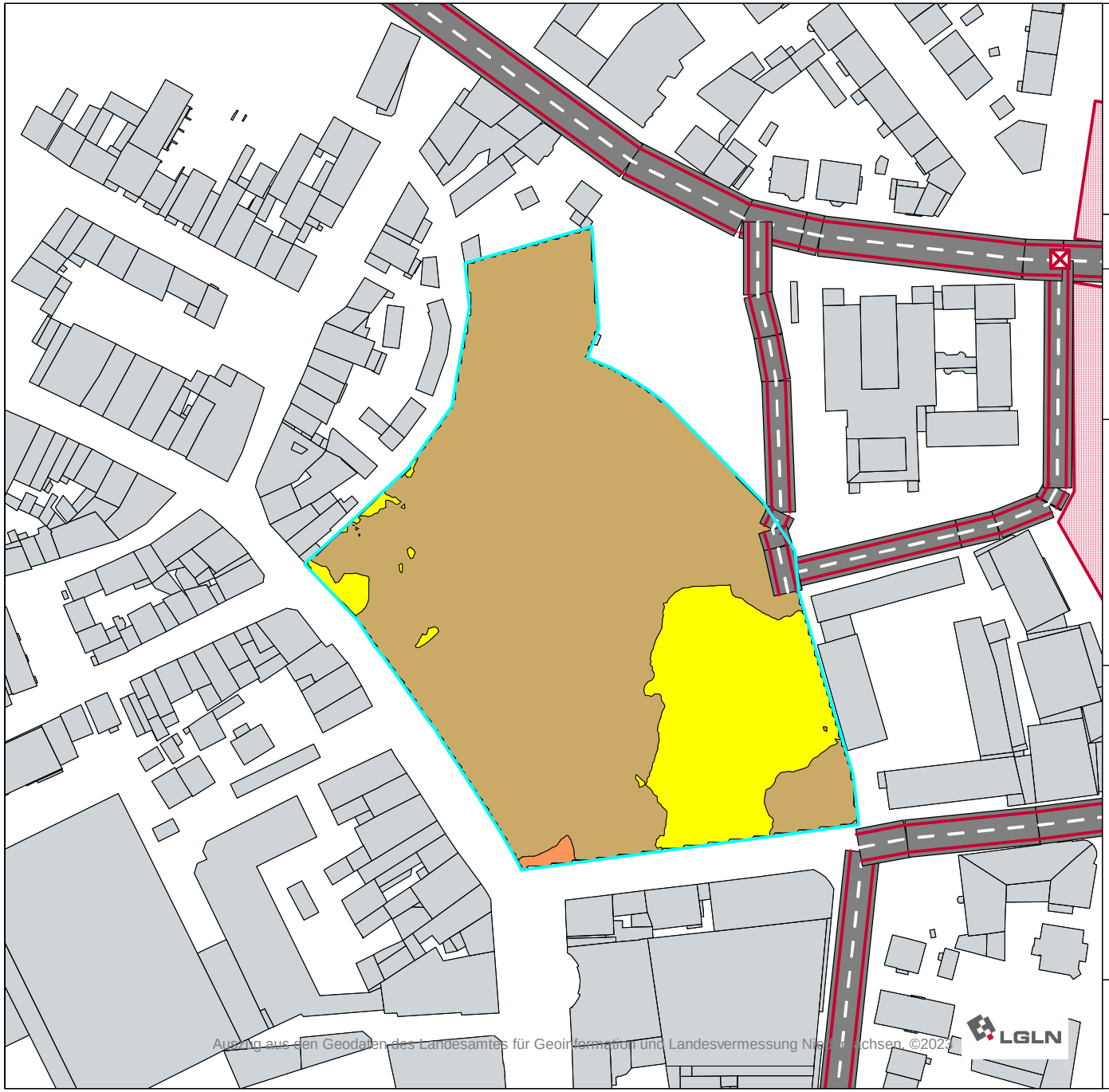
- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Parkplatz
- Schiene
- Haus
- 3D-Reflektor
- Bruchkante
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

N

Datei: 2023-02-28_Peine Härke Quartier.cna

Datum: 14.03.2023	Maßstab 1 : 2000	Seite 1 von 2

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.1.2

Auftraggeber:
Einbecker Brauhaus AG
Papenstraße 4-7
37574 Einbeck

Schalltechnisches Gutachten Nr. 167907
zum B-Plan Nr. 171 in Peine

Schallimmissionsraster Verkehrslärm
bei freier Schallausbreitung

Beurteilungszeitraum Nacht (22:00-06:00 Uhr)
Rasterhöhe 11,40 m (3. OG)
Rasterauflösung 1 m x 1 m

- > 25 dB
- > 30 dB
- > 35 dB
- > 40 dB
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB
- > 80 dB
- > 85 dB

- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Parkplatz
- Schiene
- Haus
- 3D-Reflektor
- Bruchkante
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

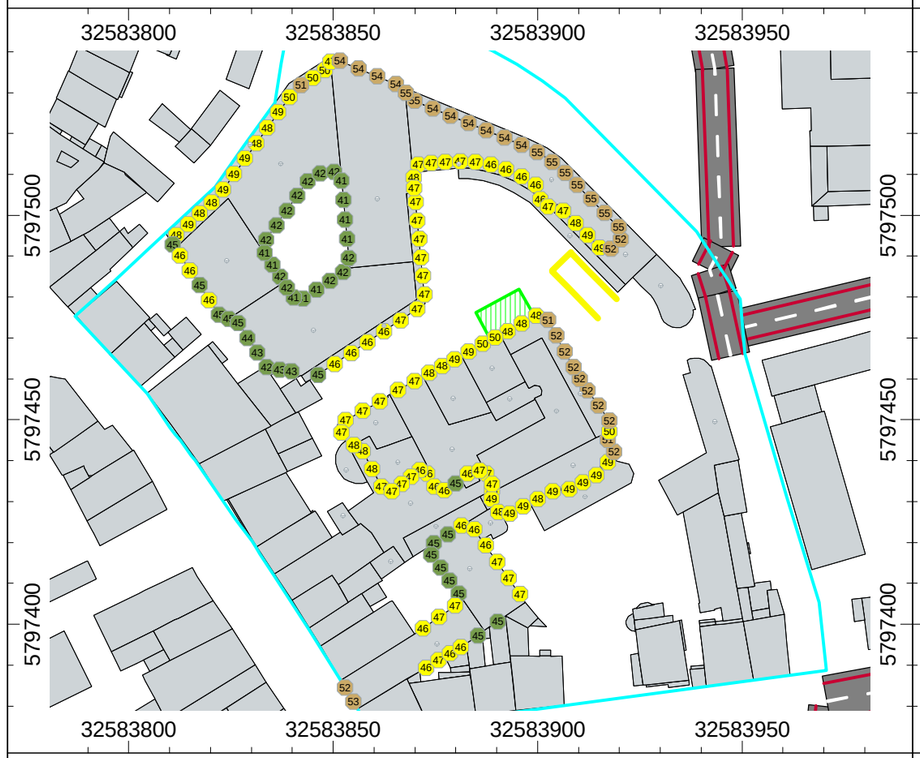
N

Datei: 2023-02-28_Peine Härke Quartier.cna

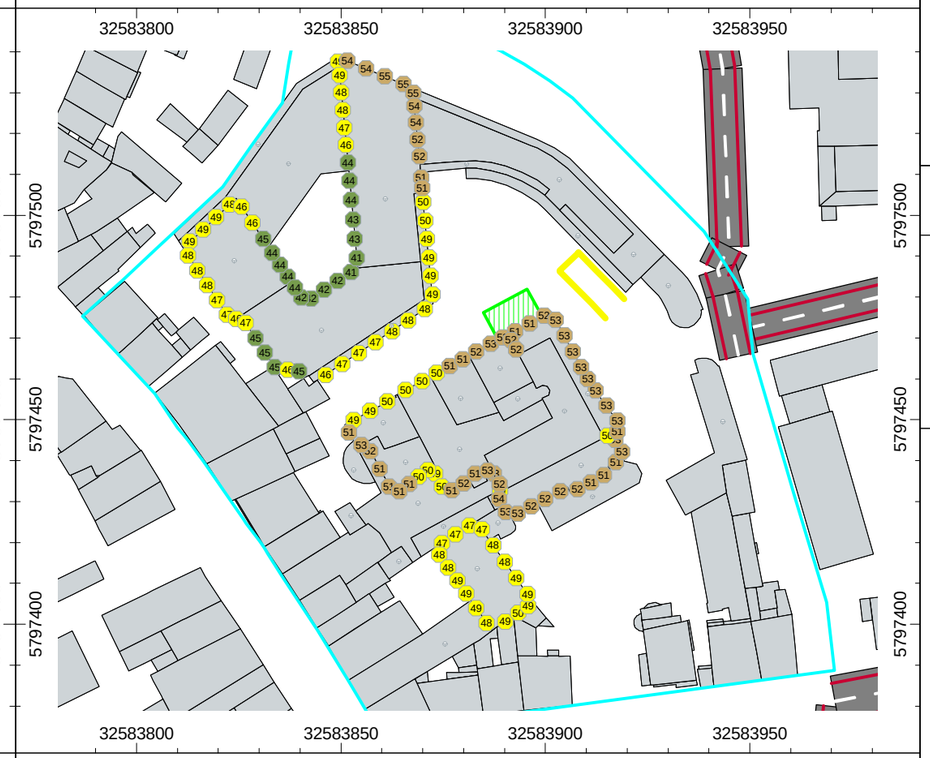
Datum: 14.03.2023	Maßstab 1 : 2000	Seite 2 von 2

Programm: CadnaA, Datakustik GmbH, München

2. Obergeschoss

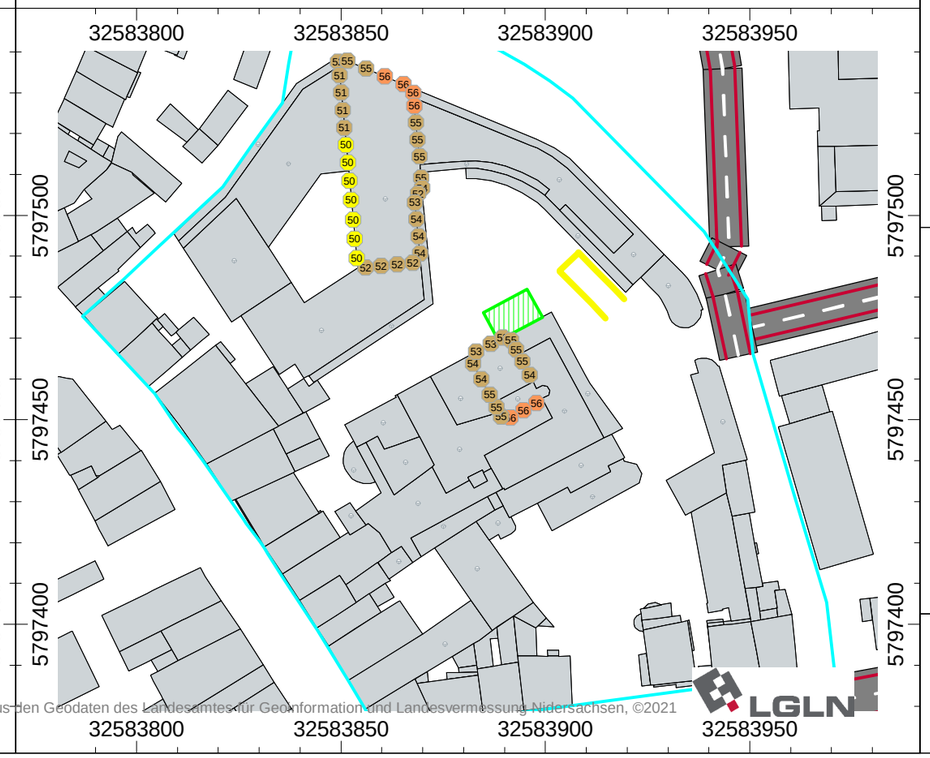


3. Obergeschoss



4. Obergeschoss

5. Obergeschoss



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

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.2.1

Auftraggeber:
Einbecker Brauhaus AG
Papenstraße 4-7
37574 Einbeck

Schalltechnisches Gutachten Nr. 167907
zum B-Plan Nr. 171 in Peine

Gebäudelärmkarten Verkehrslärm
für die einzelnen Geschosse
Beurteilungszeitraum Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)

2. Obergeschoss - oben links
3. Obergeschoss - oben rechts
4.Obergeschoss - unten links
5. Obergeschoss - unten rechts

- > 30 dB
- > 35 dB
- > 40 dB
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB
- > 80 dB
- > 85 dB

- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Parkplatz
- Schiene
- Haus
- 3D-Reflektor
- Bruchkante
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

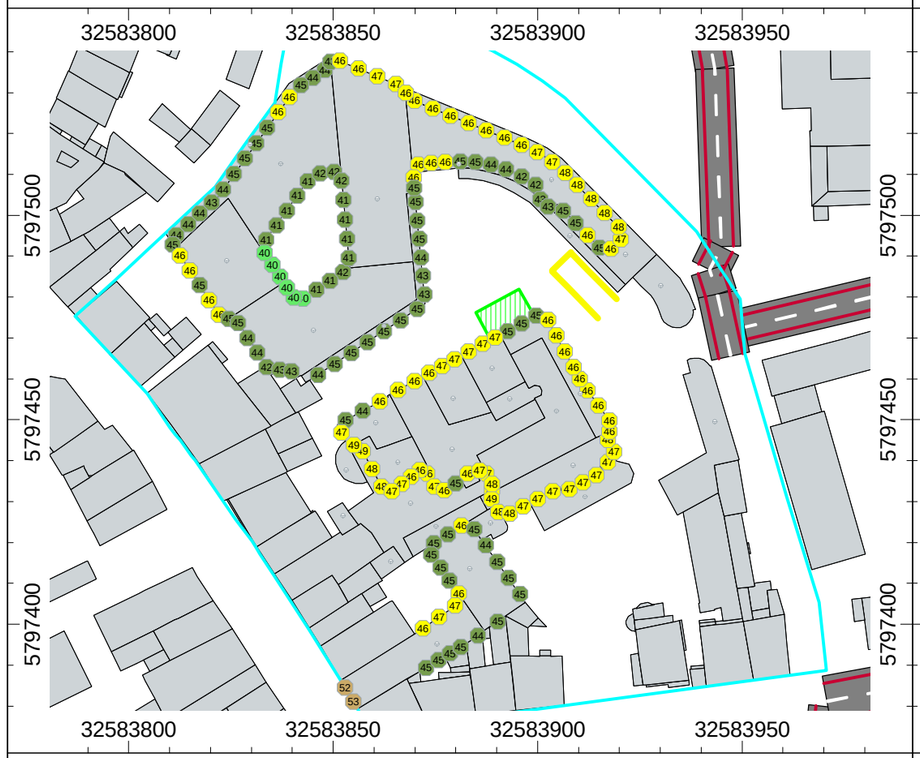
N

Datei: 2023-02-28_Peine Härke Quartier.cna

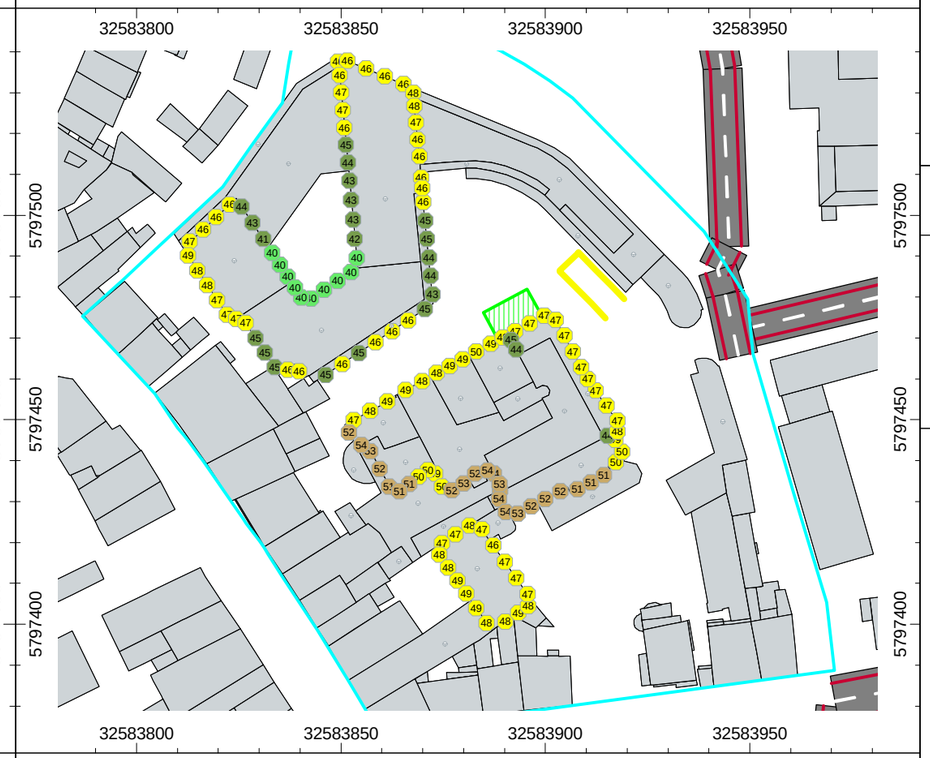
Datum: 10.03.2023 | Maßstab 1 : 1500 | Seite 1 von 2

Programm: CadnaA, Datakustik GmbH, München

2. Obergeschoss

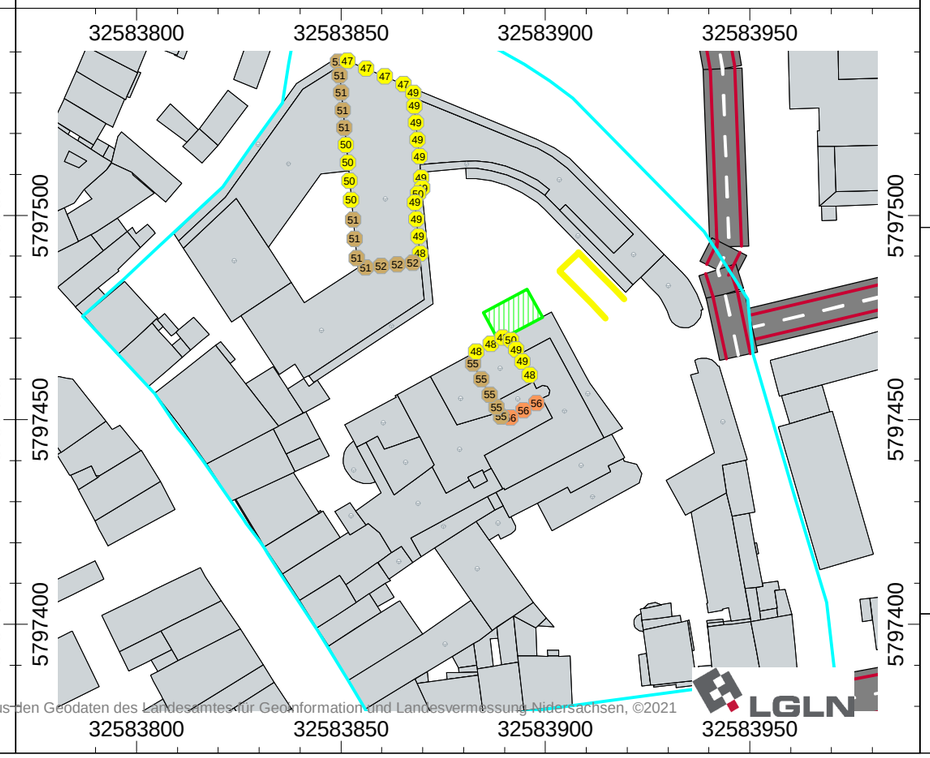


3. Obergeschoss



4. Obergeschoss

5. Obergeschoss



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

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.2.2

Auftraggeber:
Einbecker Brauhaus AG
Papenstraße 4-7
37574 Einbeck

Schalltechnisches Gutachten Nr. 167907
zum B-Plan Nr. 171 in Peine

Gebäudelärmkarten Verkehrslärm
für die einzelnen Geschosse
Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)

2. Obergeschoss - oben links
3. Obergeschoss - oben rechts
4.Obergeschoss - unten links
5. Obergeschoss - unten rechts

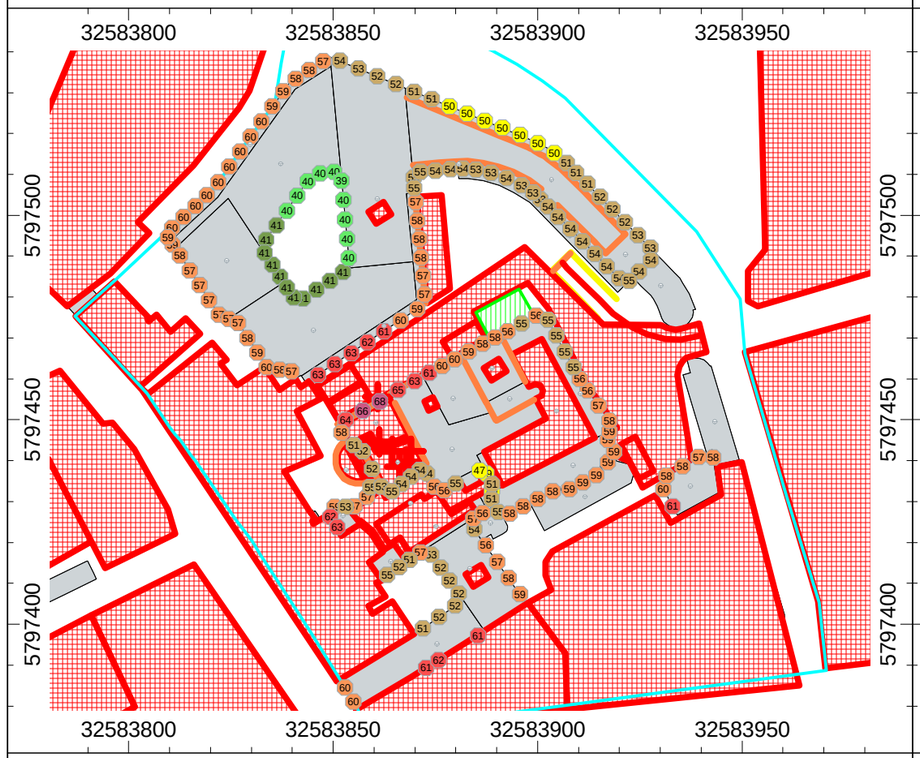
- > 30 dB
- > 35 dB
- > 40 dB
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB
- > 80 dB
- > 85 dB

- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Parkplatz
- Schiene
- Haus
- 3D-Reflektor
- Bruchkante
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

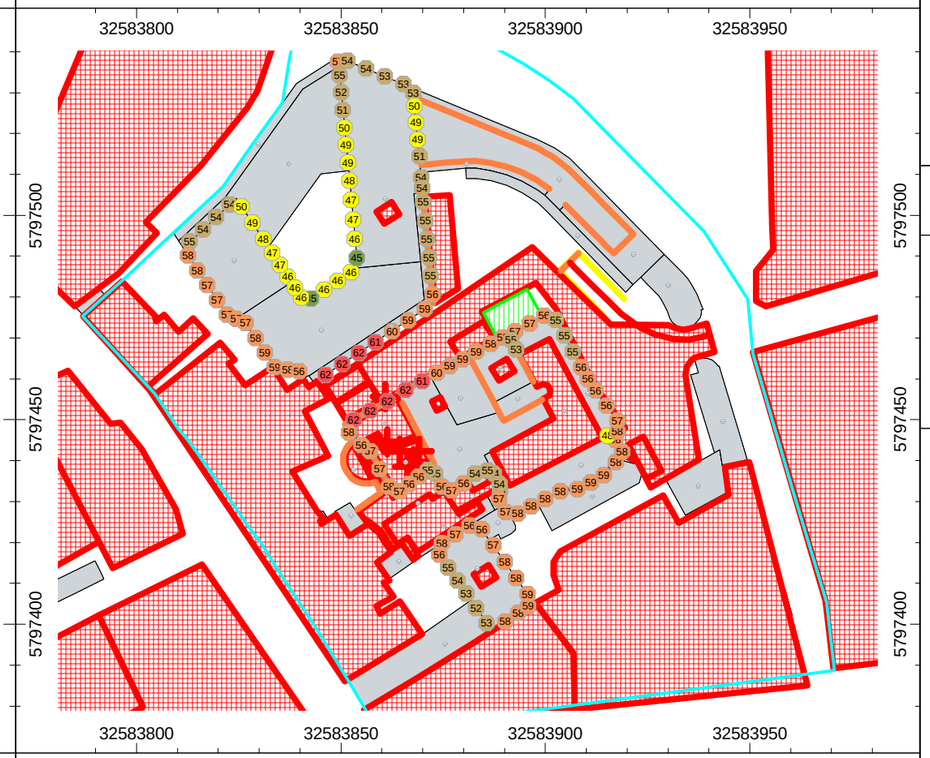
N

Datei: 2023-02-28_Peine Härke Quartier.cna		
Datum: 10.03.2023	Maßstab 1 : 1500	Seite 2 von 2
Programm: CadnaA, Datakustik GmbH, München		

1. Obergeschoss

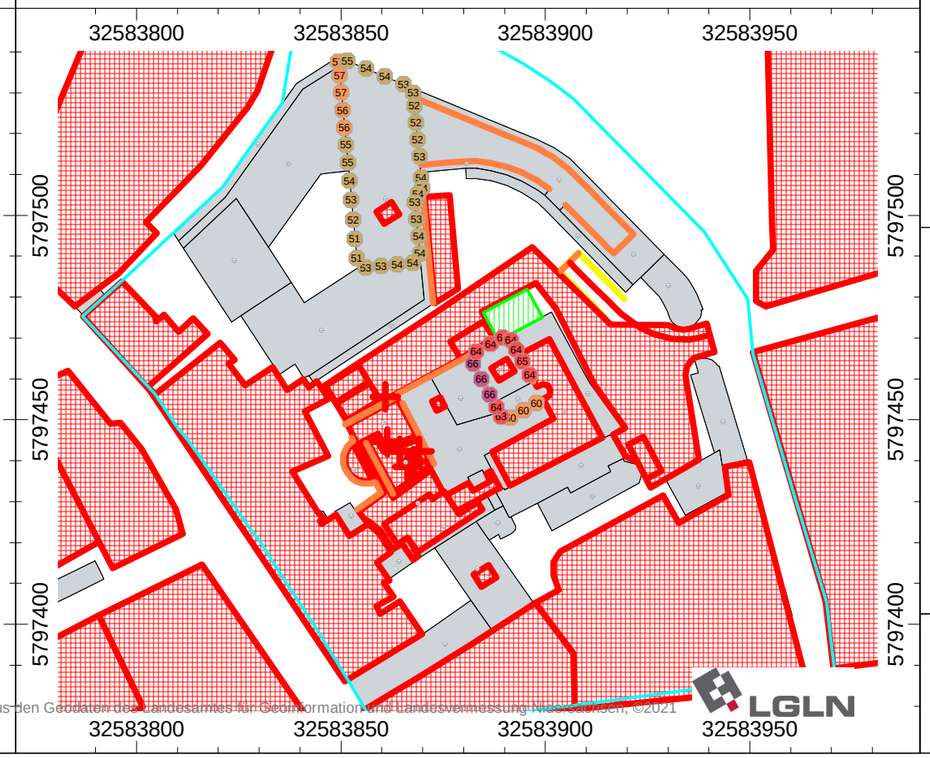


3. Obergeschoss



4. Obergeschoss

5. Obergeschoss



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

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.1.1

Auftraggeber:
Einbecker Brauhaus AG
Papenstraße 4-7
37574 Einbeck

Schalltechnisches Gutachten Nr. 167907
zum B-Plan Nr. 171 in Peine

Gebäudelärmkarten Gewerbelärm
für die einzelnen Geschosse
Beurteilungszeitraum Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)

1. Obergeschoss - oben links
3. Obergeschoss - oben rechts
4.Obergeschoss - unten links
5. Obergeschoss - unten rechts

- > 30 dB
- > 35 dB
- > 40 dB
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB
- > 80 dB
- > 85 dB

- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Parkplatz
- Schiene
- Haus
- 3D-Reflektor
- Bruchkante
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

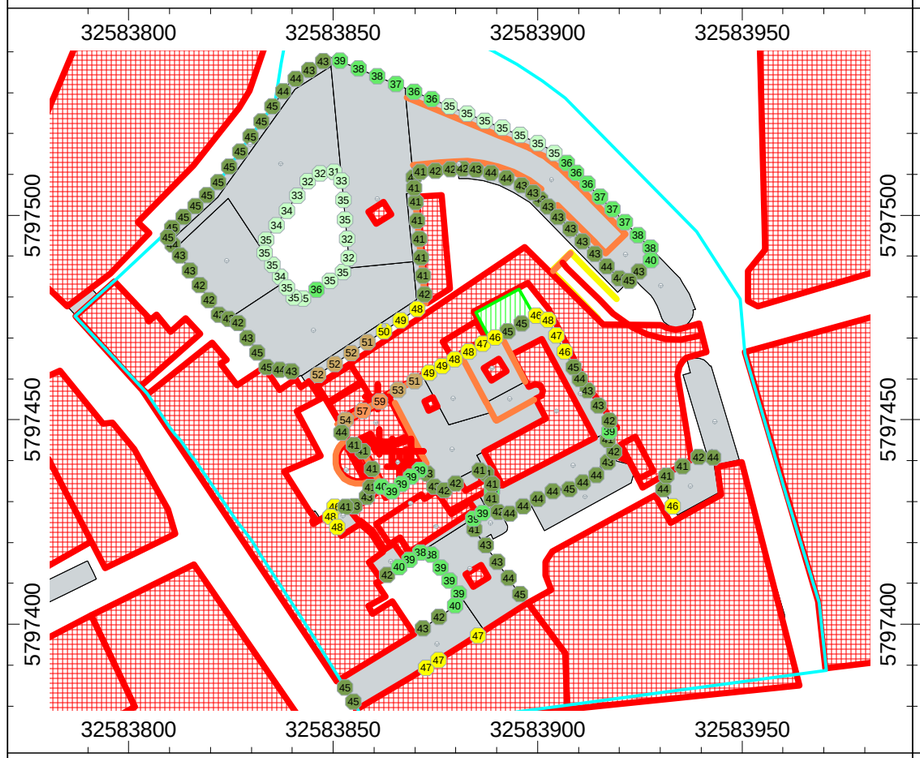
N

Datei: 2023-02-28_Peine Härke Quartier.cna

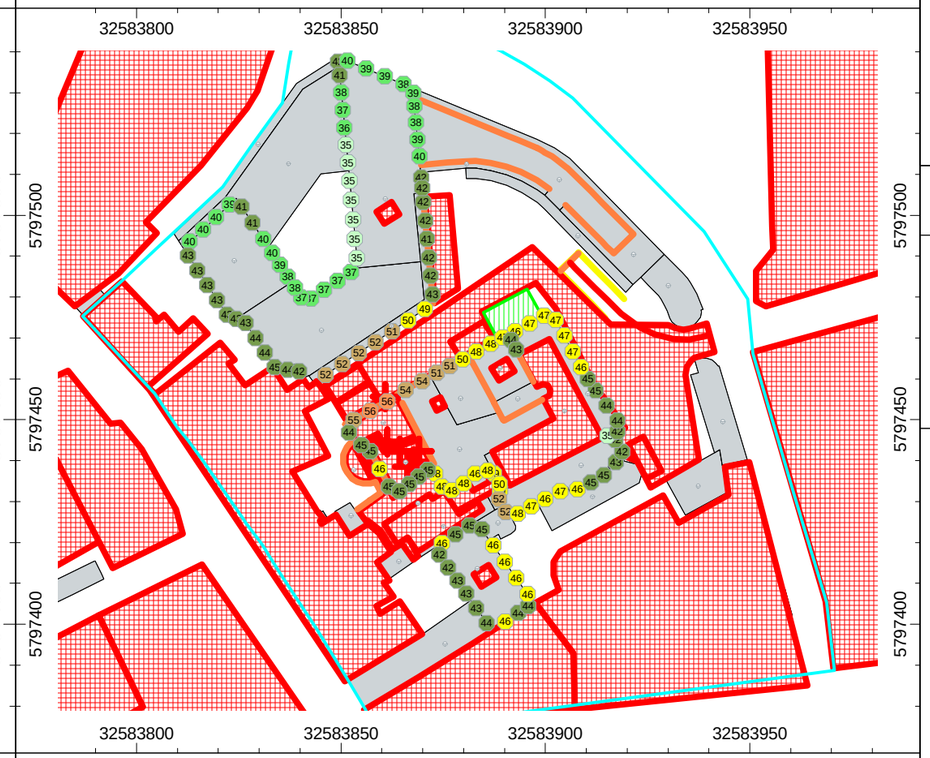
Datum: 14.03.2023 | Maßstab 1 : 1500 | Seite 1 von 2

Programm: CadnaA, Datakustik GmbH, München

1. Obergeschoss

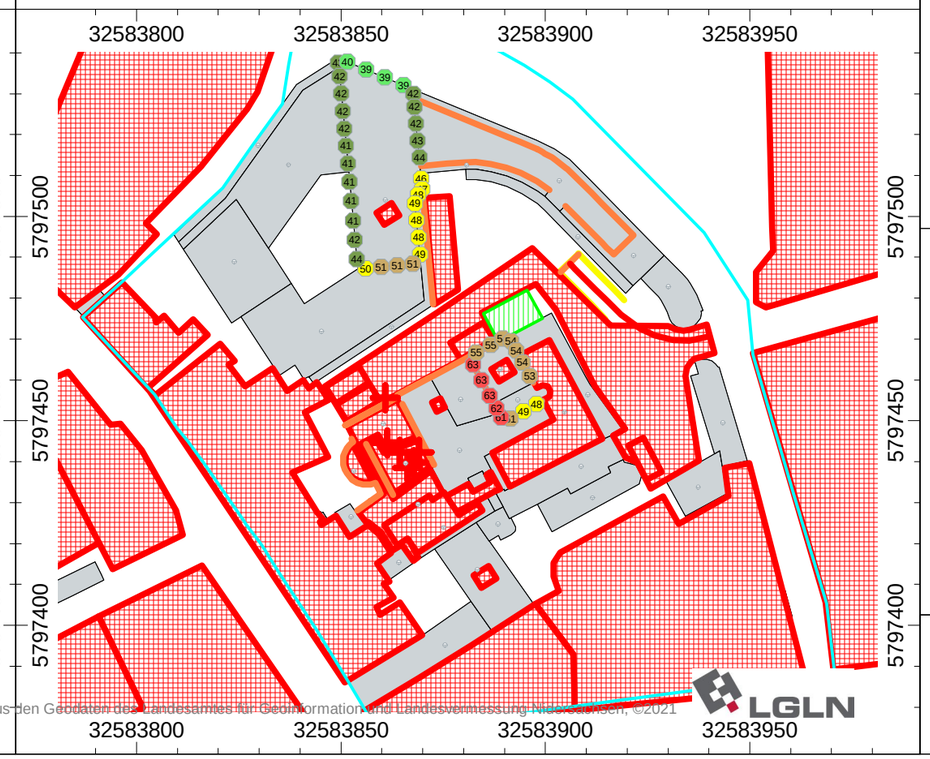


3. Obergeschoss



4. Obergeschoss

5. Obergeschoss



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

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.1.2

Auftraggeber:
Einbecker Brauhaus AG
Papenstraße 4-7
37574 Einbeck

Schalltechnisches Gutachten Nr. 167907
zum B-Plan Nr. 171 in Peine

Gebäudelärmkarten Gewerbelärm
für die einzelnen Geschosse
Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)

1. Obergeschoss - oben links
3. Obergeschoss - oben rechts
4.Obergeschoss - unten links
5. Obergeschoss - unten rechts

- > 30 dB
- > 35 dB
- > 40 dB
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB
- > 80 dB
- > 85 dB

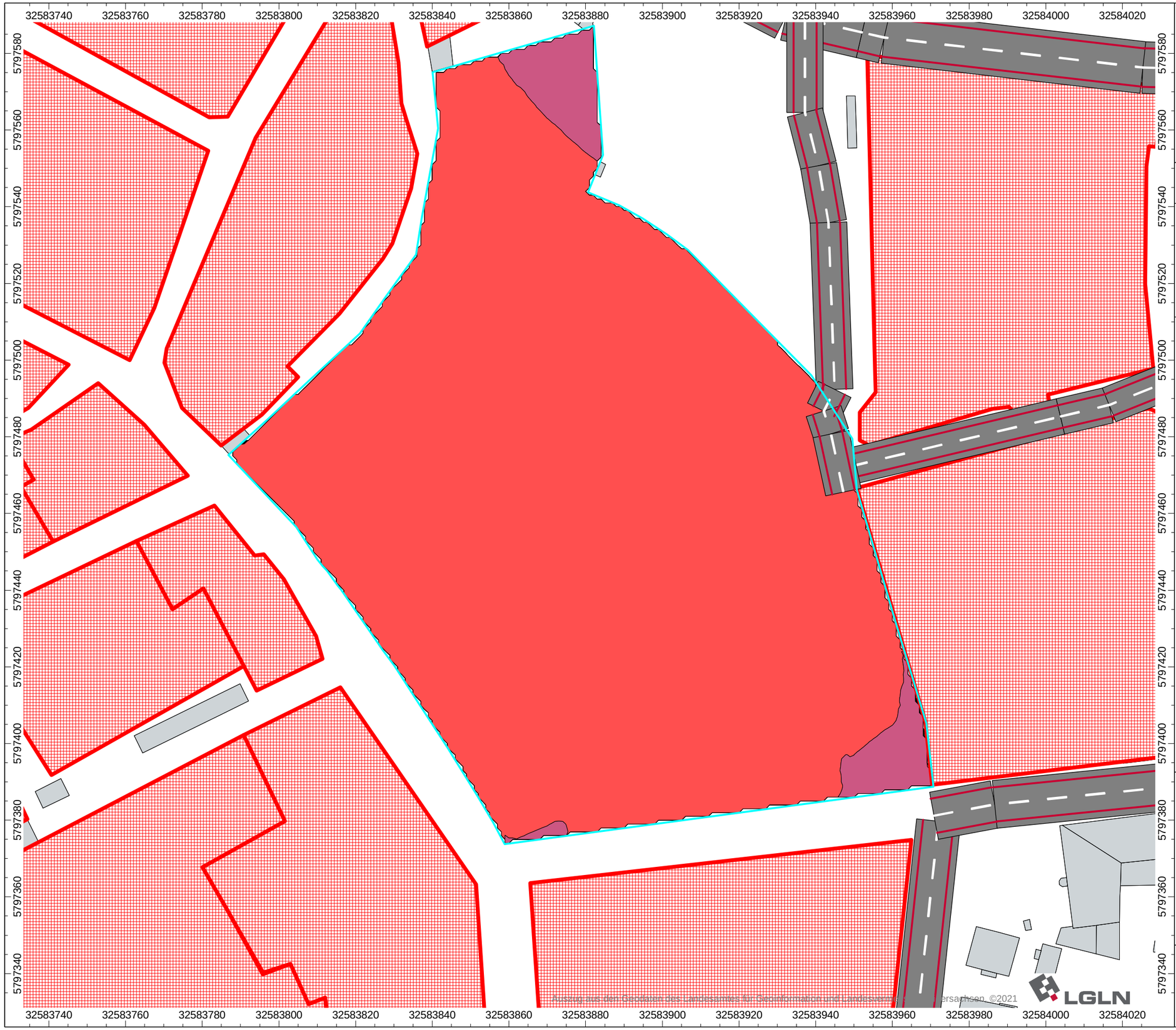
- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Parkplatz
- Schiene
- Haus
- 3D-Reflektor
- Bruchkante
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

N

Datei: 2023-02-28_Peine Härke Quartier.cna

Datum: 14.03.2023 | Maßstab 1 : 1500 | Seite 2 von 2

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 C.1

Auftraggeber:
Einbecker Brauhaus AG
Papenstraße 4-7
37574 Einbeck

Schalltechnisches Gutachten Nr. 167907
zum B-Plan Nr. 171
in Peine

Schallimmissionsraster maßgeblicher
Außenlärmpegel
bei freier Schallausbreitung
nach DIN 4109

Rasterhöhe 11,40 m (3. OG)
Rasterauflösung 1 m x 1 m

LPB I
LPB II
LPB III
LPB IV
LPB V
LPB VI
LPB VII

Punktquelle
Linienquelle
Flächenquelle
vert. Flächenquelle
Straße
Kreuzung
Parkplatz
Schiene
Haus
3D-Reflektor
Bruchkante
Hausbeurteilung
Rechengebiet

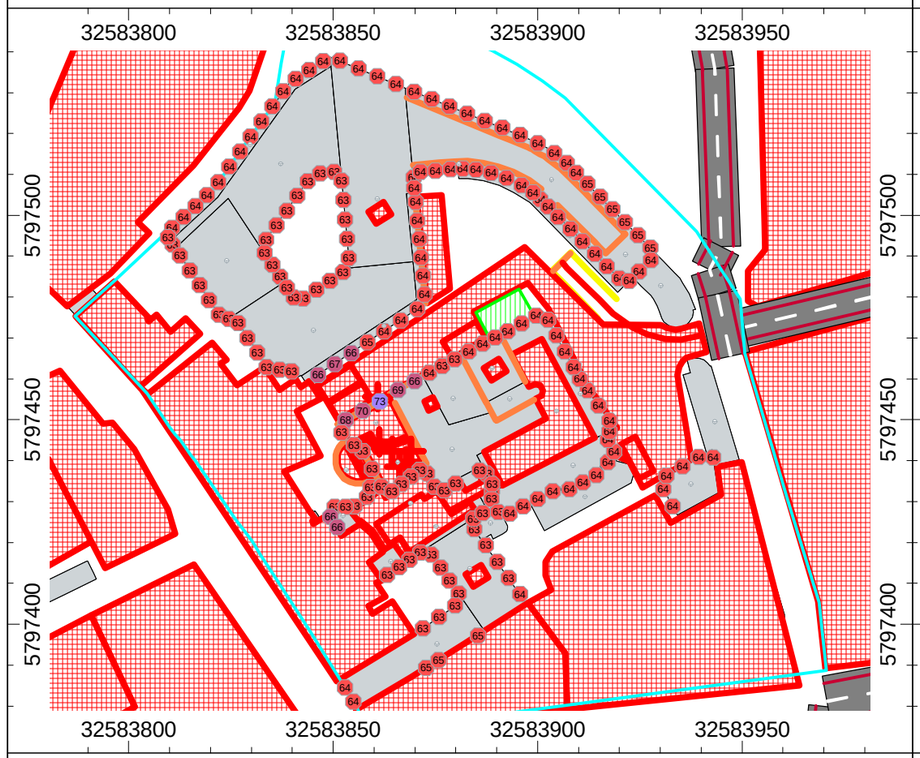
N

Datei: 2023-02-28_Peine Härke Quartier.cna

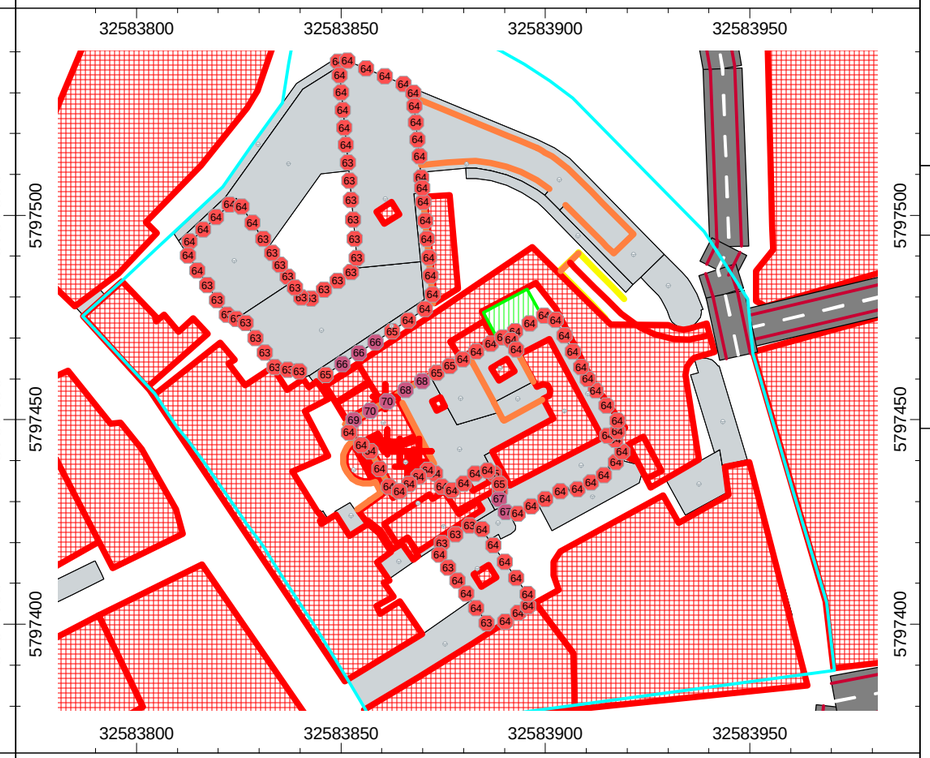
Datum: 14.03.2023 | Maßstab 1 : 1500 | Seite 1 von 2

Programm: CadnaA, Datakustik GmbH, München

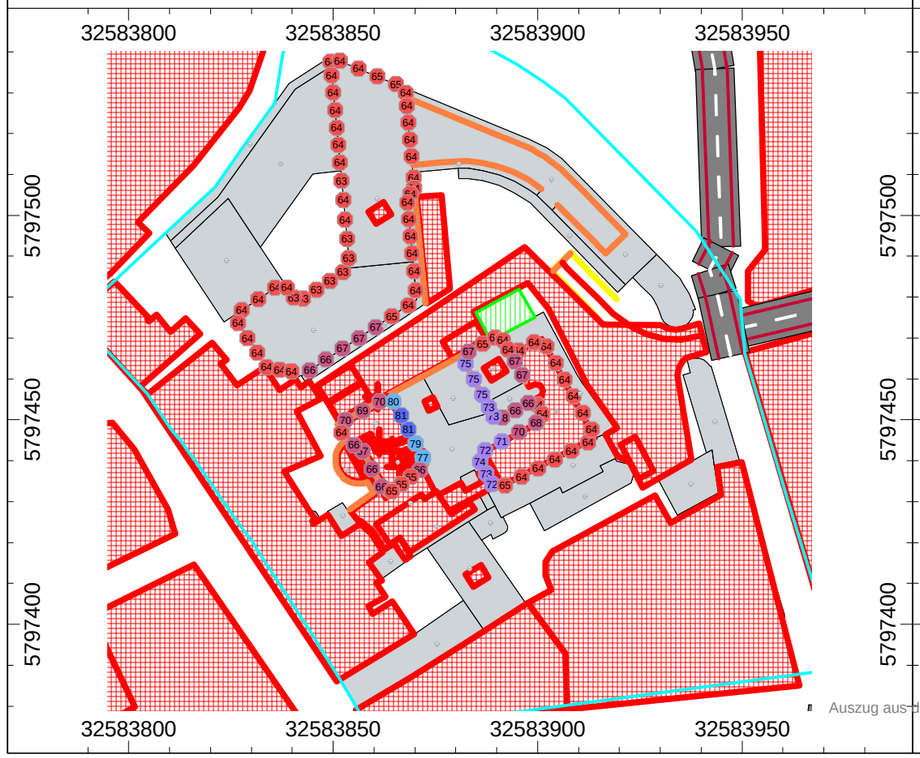
1. Obergeschoss



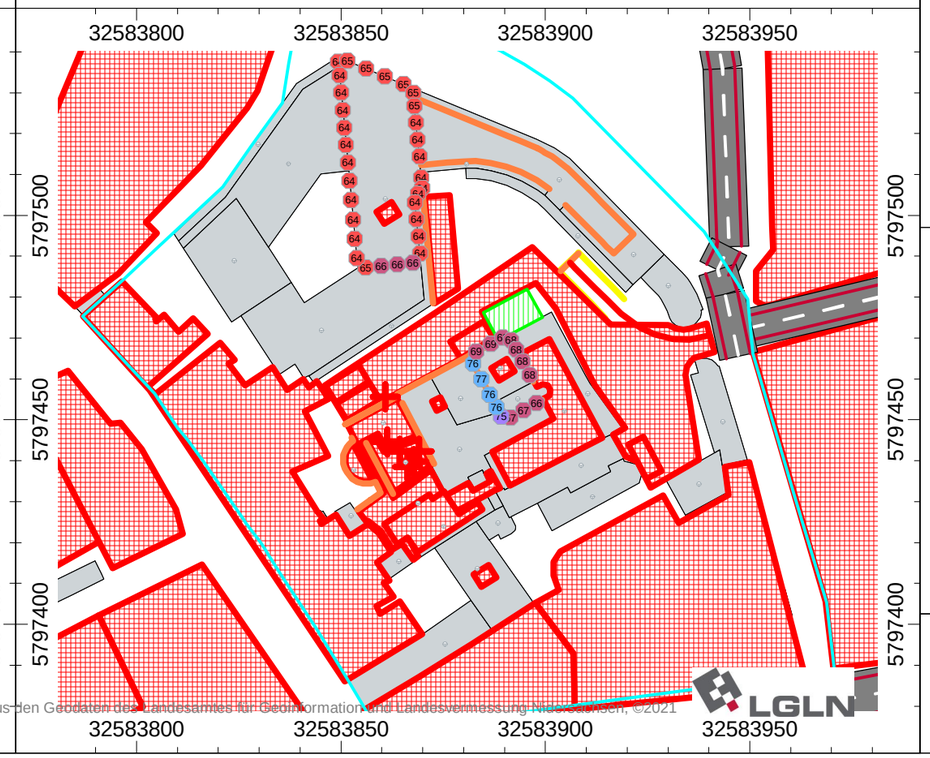
3. Obergeschoss



4. Obergeschoss



5. Obergeschoss



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

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.2

Auftraggeber:
Einbecker Brauhaus AG
Papenstraße 4-7
37574 Einbeck

Schalltechnisches Gutachten Nr. 167907
zum B-Plan Nr. 171
in Peine

Gebäudelärmkarten maßgeblicher Außenlärmpegel
für die einzelnen Geschosse
nach DIN 4109

1. Obergeschoss - oben links
3. Obergeschoss - oben rechts
4.Obergeschoss - unten links
5. Obergeschoss - unten rechts

LPB I
LPB II
LPB III
LPB IV
LPB V
LPB VI
LPB VII

Punktquelle
Linienquelle
Flächenquelle
vert. Flächenquelle
Straße
Kreuzung
Parkplatz
Schiene
Haus
3D-Reflektor
Bruchkante
Hausbeurteilung
Rechengebiet

N

Datei: 2023-02-28_Peine Härke Quartier.cna

Datum: 14.03.2023 | Maßstab 1 : 1500 | Seite 2 von 2

Programm: CadnaA, Datakustik GmbH, München