



Hannover, 31.08.2023

Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 9 „Im lütgen Felde“ an der
Hamelner Straße in der Ortschaft Holtensen

Auftraggeber: Dannenberg Immobilienhandel GmbH
Wiehbergpark 2
30519 Hannover

Bearbeitung: Dipl.-Ing. (FH) Martin Gneuß
Tel.: (0511) 220688-0
info@gta-akustik.de

Projekt-Nr.: B0312303

Umfang: 19 Seiten Text, 17 Seiten Anlagen



Inhaltsverzeichnis

Textteil		Seite
1	Allgemeines und Aufgabenstellung	4
2	Untersuchungs- und Beurteilungsgrundlagen	5
2.1	Vorschriften, Regelwerke und Literatur	5
2.2	Verwendete Unterlagen	6
2.3	Anforderungen an den Geräuschemissionsschutz	6
3	Ermittlung der Geräuschemissionen	8
3.1	Straßenverkehr	8
3.2	Feuerwehr	9
3.3	Einzelhandel	9
3.4	Bushaltestelle	11
4	Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen	11
4.1	Allgemeines zum Verfahren – Verkehrslärm	11
4.2	Allgemeines zum Verfahren – Anlagengeräusche	12
4.3	Ergebnisse	12
4.4	Beurteilung	13
4.4.1	Verkehrslärm	13
4.4.2	Gewerbelärm	18
5	Zusammenfassung	19

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtsplan mit Lage des Plangebiets
Anlage 2	Schalltechnisches Modell mit Verkehrslärmquellen
Anlage 3.1	Rasterlärmkarte Verkehrslärm Prognose 2035, Immissionsbelastung, EG (Tag)
Anlage 3.2	Rasterlärmkarte Verkehrslärm Prognose 2035, Immissionsbelastung, 1. OG (Tag)
Anlage 3.3	Rasterlärmkarte Verkehrslärm Prognose 2035, Immissionsbelastung, 2. OG (Tag)
Anlage 3.4	Rasterlärmkarte Verkehrslärm Prognose 2035, Immissionsbelastung, EG (Nacht)
Anlage 3.5	Rasterlärmkarte Verkehrslärm Prognose 2035, Immissionsbelastung, 1. OG (Nacht)



Anlage 3.6	Rasterlärmkarte Verkehrslärm Prognose 2035, Immissionsbelastung, 2. OG (Nacht)
Anlage 3.7	Rasterlärmkarte Verkehrslärm Prognose 2035, Pegeldifferenzen zu Orientierungswerten, EG (Tag)
Anlage 3.8	Rasterlärmkarte Verkehrslärm Prognose 2035, Pegeldifferenzen zu Orientierungswerten, 1. OG (Tag)
Anlage 3.9	Rasterlärmkarte Verkehrslärm Prognose 2035, Pegeldifferenzen zu Orientierungswerten, 2. OG (Tag)
Anlage 3.10	Rasterlärmkarte Verkehrslärm Prognose 2035, Pegeldifferenzen zu Orientierungswerten, EG (Nacht)
Anlage 3.11	Rasterlärmkarte Verkehrslärm Prognose 2035, Pegeldifferenzen zu Orientierungswerten, 1. OG (Nacht)
Anlage 3.12	Rasterlärmkarte Verkehrslärm Prognose 2035, Pegeldifferenzen zu Orientierungswerten, 2. OG (Nacht)
Anlage 3.13	Rasterlärmkarte Verkehrslärm Prognose 2035, Immissionsbelastung, EG, Schallschutzwand $h = 2,5$ m (Tag) mit Wohnbebauung
Anlage 4	Rasterlärmkarte Gewerbelärm, Immissionsbelastung, EG (Tag)
Anlage 5	Baulicher Schallschutz, flächenhaft maßgeblicher Außengeräuschpegel gem. DIN 4109-1:2018-01

1 Allgemeines und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Wennigsen beabsichtigt, in der Ortschaft Holtensen ein Wohngebiet zu schaffen. Mit der Aufstellung eines Bebauungsplans soll hierfür die planungsrechtliche Grundlage geschaffen und ein Mischgebiet (MI gemäß § 4 BauNVO) im Bereich der B 217 sowie ein allgemeines Wohngebiet (WA gemäß § 4 BauNVO) hinter dem Mischgebiet festgesetzt werden.

Die Flächen sind von Verkehrslärm der B 217 (Hamelner Straße) betroffen. Zusätzlich können Einflüsse der Geräuschimmissionen der benachbarten Feuerwehr sowie eines dem Plangebiet gegenüberliegenden Fachhandels nicht ausgeschlossen werden.

In Abschnitt 2 dieser Untersuchung werden zunächst die für die Beurteilung der Geräuschimmissionen des Projekts relevanten Verordnungen, Vorschriften und Normen aufgeführt und auszugsweise zitiert. Daran anschließend werden in Abschnitt 3 die verwendeten Emissionsansätze einzelner Geräuschquellen sowie die relevanten Häufigkeiten und Einwirkzeiten aufgeführt. Abschnitt 4 erläutert die Berechnungsverfahren der Geräuschimmissionen, d. h. die Verknüpfung der in Abschnitt 3 dargestellten quellseitigen Emissionskennwerte mit den immissionsseitigen Beurteilungspegeln an den jeweils zu betrachtenden Immissionsorten. Abschnitt 4 schließt mit der Beurteilung der ermittelten Beurteilungspegel und diskutiert gegebenenfalls daraus resultierende Maßnahmen.

Die Ermittlung der maßgeblichen Beurteilungspegel erfolgt auf Grundlage der DIN 18005 [6], Abschnitt 7, d. h. in Verbindung mit den für jede Lärmart einschlägigen Vorschriften, im vorliegenden Fall den RLS-19 [4] und der TA Lärm [5].

Die Beurteilung der zu erwartenden Geräuschimmissionen erfolgt auf der Grundlage des Beiblatts 1 zur DIN 18005.

2 Untersuchungs- und Beurteilungsgrundlagen

2.1 Vorschriften, Regelwerke und Literatur

Bei den nachfolgenden Untersuchungen wurden die Ausführungen der folgenden Unterlagen, Verwaltungsvorschriften, Normen und Richtlinien bezüglich der Messung, Berechnung und Beurteilung der schalltechnischen Größen zugrunde gelegt:

- [1] BImSchG "Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen u. ä. Vorgänge"
(Bundes-Immissionsschutzgesetz)
in der derzeit gültigen Fassung
- [2] Baugesetzbuch "Baugesetzbuch"
in der jeweils gültigen Fassung
- [3] BauNVO "Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke"
(Baunutzungsverordnung - BauNVO)
in der derzeit gültigen Fassung
- [4] RLS-19 "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen"
Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV
Ausgabe 2019
- [5] TA Lärm "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm"
Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.08.1998
GMBI 1998 Nr. 26, S. 503
Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017
BANz AT 08.06.2017 B5
- [6] DIN 18005-1 "Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung"
Ausgabe Juli 2002
- [7] Parkplatzlärmstudie "Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen"
Bayerisches Landesamt für Umweltschutz [Hrsg.]
6. Auflage, Augsburg, 2007

- [8] DIN ISO 9613-2 "Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien; Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren"
Ausgabe Oktober 1999
- [9] DIN 4109-1:2018-01 "Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen"
Ausgabe Januar 2018
- [10] VDI 2719 "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen"
Ausgabe August 1987
- [11] 24. BImSchV "Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes"
(Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung)
vom 04. Februar 1997, in der derzeit gültigen Fassung
- [12] Beiblatt 1 "Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren –
zu DIN 18005-1 Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche
Planung"
Ausgabe Mai 1987
- [13] VLärmSchR 97 "Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes"
Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr. 26/1997
Bundesminister für Verkehr

2.2 Verwendete Unterlagen

- ALK-Daten im Format dxf,
- Darstellung des räumlichen Geltungsbereichs des Plangebiets,
- Vorentwurf zum Bebauungsplan, Fa. Dannenberg, 25.07.2023,
- Verkehrszahlen für die B 217, basierend auf der Verkehrszählung der BAST aus dem Jahr 2021.

2.3 Anforderungen an den Geräuschimmissionsschutz

Grundlage für eine schalltechnische Beurteilung von städtebaulichen Planungen bildet im Allgemeinen die DIN 18005. Neben Hinweisen zur Ermittlung der maßgeblichen Immissionspegel unterschiedlicher Lärmarten in den Abschnitten 2 bis 6 der Norm enthält Beiblatt 1 Orientierungswerte als Anhaltswerte für eine schalltechnische Beurteilung. Die richtliniengerecht und je nach Lärmart auf unterschiedliche Weise ermittelten Immissions-

pegel (Beurteilungspegel) werden zur Beurteilung mit den Orientierungswerten verglichen. Eine mögliche Überschreitung der Orientierungswerte kann ein Indiz für das Vorliegen „schädlicher Umwelteinwirkungen“ im Sinne des BImSchG sein. Der Begriff Orientierungswert zeigt, dass bei städtebaulichen Planungen keine strenge Grenze für die Beurteilungspegel der jeweiligen Lärmart existieren soll, sondern das Vorliegen „schädlicher Umwelteinwirkungen“ im Zusammenhang mit den nach § 1 BauGB [2] geforderten „gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen“ von weitaus mehr Faktoren abhängig sein kann. Dieser Sichtweise entspricht auch die ständige Rechtsprechung (vgl. hierzu z. B. die Urteile BVerwG 4CN 2.06 v. 22.03.2007 oder OVG NRW, 7D89/06.NE v. 28.06.2007).

Beiblatt 1 zu DIN 18005 enthält die folgenden Orientierungswerte, welche zwischen den einzelnen Gebietsarten der BauNVO differenzieren:

»...

- b) Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

tags 55 dB(A) nachts 45 dB(A) bzw. 40 dB(A)

...

- e) Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags 60 dB(A) nachts 50 dB(A) bzw. 45 dB(A)

...

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.«

Bei Geräuscheinwirkungen unterschiedlicher Geräuschquellen ist gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 Folgendes zu beachten:

»Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.«

3 Ermittlung der Geräuschemissionen

3.1 Straßenverkehr

Die Emissionen der Fahrstreifen werden durch den Kennwert $L_{W'}$, der RLS-19 beschrieben. Gemäß Abschnitt 3.3.2 der RLS-19 bestimmt sich der Emissionspegel zu:

$$L_{W'} = L_{W'}(M, L_{W,FzG}(v_{FzG}), v_{FzG}, p_1, p_2) .$$

Somit besteht eine Abhängigkeit des Ausdrucks von der stündlichen Verkehrsstärke, des Schallleistungspegels der Fahrzeuggruppen Pkw, Lkw1 und Lkw2, der Geschwindigkeit der Fahrzeuggruppen sowie des Anteils der Fahrzeuge der Gruppen Lkw1 und Lkw2 an M in %.

Gemäß Abschnitt 3.3.3 der RLS-19 wird der Emissionspegel jeder Fahrzeuggruppe situationsbezogen mit Zuschlägen versehen:

$$L_{W,FzG}(v_{FzG}) = L_{W0,FzG}(v_{FzG}) + D_{LN,FzG}(g, v_{FzG}) + D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG}) + D_{K,KT}(x) + D_{refl}(w, h_{Beb}) .$$

Die einzelnen Summanden beschreiben den Grundwert des Schallleistungspegels eines Fahrzeugs der jeweiligen Fahrzeugkategorie, die Korrektur für die Längsneigung, die Korrektur für die Straßendeckschicht, die Knotenpunktkorrektur und den Zuschlag für Mehrfachreflexionen.

In dieser Betrachtung soll das Verkehrsaufkommen der B 217 auf das Plangebiet berücksichtigt und bewertet werden. Auf Basis der Verkehrszählung aus dem Jahr 2021 der Bundesanstalt für Straßenwesen (DTV 18950 Kfz/Tag, SV-Anteil 2,8 %) wurde eine hilfsweise eine eigene „Verkehrsprognose“ für das Jahr 2035 ermittelt. Dabei wurde pauschal eine Erhöhung der Verkehrsstärke um 1 % pro Jahr berücksichtigt.

Die Verkehrszahlen für den „Prognosefall“ sind in der folgenden Tabelle angegeben. Die stündlichen Verkehrsstärken und Lkw-Anteile berechnen sich nach Tabelle 2 der RLS-19 und der jeweiligen Straßenart.

Tabelle 1: Verkehrszahlen Prognose 2035

Bezeichnung	v_{Pkw} in [km/h]	v_{Lkw} in [km/h]	DTV
B 217 innerorts (Hamelner Straße)	50	50	21.783 Kfz/Tag
B 217 außerorts (Richtung Springe)	100	80	21.783 Kfz/Tag

Tabelle 2: Tabelle 2 der RLS-19

Straßengattung	M [Kfz/h]	tags (6-22 Uhr)		M [Kfz/h]	nachts (22-6 Uhr)	
		P1 [%]	P2 [%]		P1 [%]	P2 [%]
Bundesstraßen	0,0575*DTV	3	7	0,0100*DTV	7	13

Verteilt man die 2,8 % Lkw-Anteil entsprechend der Tabelle 2 der RLS-19 anteilig auf die Klassen Lkw1 und Lkw2, so erhält man bei 21.783 Kfz einen Anteil von P1T = 0,8 %, P2T = 1,8%, P1N = 1,8 % und P2N = 3,4 %.

Mit diesen o. g. mittleren stündlichen Verkehrsstärken erhält man die in der folgenden Tabelle genannten Emissionspegel für den Prognosehorizont 2035:

Tabelle 3: Pegel der längenbezogenen Schallleistung für die Prognose 2035

Bezeichnung	$L_{W',Tag}$	$L_{W',Nacht}$
B 217 Innerorts (Hamelner Straße)	84,9 dB(A)	77,7 dB(A)
B 217 Außerorts (Richtung Springe)	90,8 dB(A)	83,6 dB(A)

Dabei wurde im vorliegenden Fall keine Korrektur für die Straßendeckschicht (nicht geriffelte Gussasphalte gem. Tabelle 4a der RLS-19), kein Steigungszuschlag und keine Korrektur für Mehrfachreflexionen in Ansatz gebracht.

3.2 Feuerwehr

Für die Feuerwehr ist pauschal davon ausgegangen worden, dass unabhängig von der konkreten Nutzung der Freifläche vor dem Gerätehaus die Einhaltung des Immissionsrichtwerts mindestens für Mischgebiete an der nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung vorausgesetzt werden muss.

3.3 Einzelhandel

Gegenüber dem Plangebiet an der B 217 ist ein Fachhandel für Bodenbeläge angesiedelt. Die einzige Geräuschquelle ist der dem Plangebiet nächstgelegene Kundenparkplatz. Er besteht aus 12 Stellplätzen. Die Geräuschimmissionen des Kundenparkplatzes werden durch die Anzahl an Pkw-Parkvorgängen je Tag bestimmt. Konkrete Angaben hierzu liegen

nicht vor. Im Sinne einer Abschätzung auf der sicheren Seite werden die nachfolgend der Parkplatzlärmstudie entnommenen Ansätze für Möbelmärkte verwendet:

Tabelle 4: Auszug aus Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie

Parkplatzart	Einheit B_0 der Bezugsgröße B	N= Bewegungen / ($B_0 h$)		
		Tag (06:00-22:00 Uhr)	Nacht (22:00-06:00 Uhr)	ungünstigste Nachtstunde
Bau- und Möbelmarkt	1 m ² Netto-Verkaufsfläche ^{*)}	0,04	-	-

*) Die Netto-Verkaufsfläche umfasst nur die gesamte für die Kunden zugängliche Fläche von Verkaufsräumen ohne Berücksichtigung der Flächen von Nebenräumen wie Toiletten, von Fluren, von Büros und Lagerräumen. Ebenso sind die Flächen des Kassensbereichs und des Vorraums zwischen Kassen und Eingang bzw. Ausgang mit Packtischen nicht enthalten (vgl. Anmerkung der Parkplatzlärmstudie).

Die aus einem Luftbild geschätzte Verkaufsfläche wird nicht mehr als 2.900 m² betragen. Demzufolge ergeben sich 116 Parkvorgänge je Stunde. Bei nur 12 Stellplätzen scheint dies ein Ansatz zu sein, der im vorliegenden Fall sehr deutlich auf der sicheren Seite liegt. Als Ansatz für die Öffnungszeiten wurden im Internet 9 bis 18 Uhr recherchiert.

Die Berechnung der Geräuschemissionen von Parkplätzen erfolgt nach dem Verfahren der Parkplatzlärmstudie [7]. Diese Studie beschreibt mit dem zusammengefassten Verfahren die Emissionen von Parkplätzen wie folgt:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) \text{ dB(A)}$$

Dabei sind:

L_W = Emissionskennwert des Parkplatzes;

L_{W0} = 63 dB(A) = Schalleistungspegel für einen Pkw-Parkvorgang je Stunde;

K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart (nach Tabelle 34 der Studie);

K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit (nach Tabelle 34 der Studie);

K_D = $2,5 \lg(f B - 9)$; K_D beschreibt den sog. Durchfahrtanteil, d. h. den Anteil an den Gesamtemissionen des Parkplatzes, welcher von den die Fahrgassen durchfahrenden Pkw erzeugt wird. Bei Omnibushaltestellen und Parkplätzen mit weniger als 10 Stellplätzen kann K_D entfallen.

f = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße;

B = Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkaufsfläche...);

N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde);

$B \cdot N$ = alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche;

K_{Stro} = Zuschlag für die Oberfläche der Fahrgassen.

Der Zuschlag K_{Stro} beträgt, bis auf bei Parkplätzen an Einkaufsmärkten, für unterschiedliche Oberflächen der Fahrgassen:

- 0 dB(A) für asphaltierte Oberflächen wie im vorliegenden Fall.

Gemäß den Angaben der Parkplatzlärmstudie zu Zuschlägen für verschiedene Parkplatztypen wird hier von der Parkplatzart

- Besucher- und Mitarbeiterparkplätze mit den Zuschlägen $K_{PA} = 0$ dB und $K_I = 4$ dB ausgegangen.

Unter den genannten Randbedingungen ergibt sich ein auf einen Vorgang je Stunde bezogener Emissionskennwert des Parkplatzes mit asphaltierten Fahrgassen von

$$L_{W,1h} = 67 \text{ dB(A)}.$$

Es ist von folgenden Häufigkeiten auszugehen:

Tabelle 5: Zu berücksichtigende Häufigkeiten auf dem Pkw-Parkplatz

Bezeichnung	Häufigkeit	Zeit von	Zeit bis	Quellhöhe h_Q
Pkw-Parkvorgang	116	09:00	18:00	0,5 m

Dabei gilt: 1 Parkvorgang = 1 Einparkvorgang oder 1 Ausparkvorgang, 1 Pkw = 2 Parkvorgänge.

3.4 Bushaltestelle

An der B 217 befindet sich eine Bushaltestelle. Bushaltestellen besitzen modellbedingt keine schalltechnische Relevanz.

4 Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen

4.1 Allgemeines zum Verfahren – Verkehrslärm

Ausgehend von den in Abschnitt 3 ermittelten Geräuschemissionspegeln sowie den örtlichen Verhältnissen wird eine Schallausbreitungsrechnung auf Grundlage der RLS-19 [4] durchgeführt. In diesen Richtlinien werden für jeden Immissionsort die von den zu berücksichtigenden Geräuschquellen verursachten Immissionsschallpegel ermittelt, wobei die Einflüsse von Entfernung, Luftabsorption, Meteorologie- und Bodendämpfung sowie Reflexionen und ggf. die Abschirmung durch vorgelagerte Hindernisse auf dem Ausbreitungsweg beachtet werden.

Als Quellhöhe der Verkehrslärmquellen wird richtliniengerecht $h_Q = 0,5$ m über Gelände verwendet.

4.2 Allgemeines zum Verfahren – Anlagengeräusche

Ausgehend von den in Abschnitt 3 angegebenen Geräuschemissionspegeln sowie den örtlichen Verhältnissen wird auf der Grundlage eines digitalen dreidimensionalen Gelände- und Umgebungsmodells eine Schallausbreitungsrechnung frequenzabhängig in Oktaven gemäß DIN ISO 9613-2 [8] durchgeführt. In dieser Richtlinie wird für jeden Immissionsort der von den zu berücksichtigenden Geräuschquellen verursachte Immissionspegel ermittelt, wobei die Einflüsse von Entfernung, Luftabsorption, Witterungs- und Bodendämpfung sowie Reflexionen und ggf. die Abschirmung durch vorgelagerte Hindernisse auf dem Ausbreitungsweg beachtet werden.

Das bei der Schallausbreitungsrechnung berücksichtigte Hindernis ist das Feuerwehrgebäude.

Für die Ausbreitungsrechnung werden Reflexionen bis einschließlich der 3. Ordnung je Ausbreitungsweg berücksichtigt. Mit Bezug zu aktuellen Richtlinien und Normen aus dem Bereich Verkehrslärm kann dies derzeit als Stand der Technik angesehen werden. Die Reflexionseigenschaften der Gebäudefassaden werden durch einen Absorptionsverlust von 1 dB(A) (Gebäudefassaden mit Fenstern und kleinen Anbauten) charakterisiert. Dabei wird die Reflexion an der Fassade, für die der Beurteilungspegel L_r berechnet werden soll, nicht berücksichtigt.

Das in den Berechnungsverfahren beschriebene Schallausbreitungsmodell berücksichtigt eine Mitwindsituation. Die ermittelten Immissionspegel an den Immissionsorten beschreiben damit die Beurteilungspegel L_r nach der TA Lärm.

Der Ruhezeitenzuschlag wird bei der Berechnung von Geräuschimmissionen an Immissionsorten in allgemeinen Wohngebieten automatisch programmintern vergeben.

4.3 Ergebnisse

In den Plänen der Anlagen 3.1 bis 3.6 sind die berechneten Geräuschimmissionen durch den Verkehrslärm (Prognosefall 2035) der B 217 bei freier Schallausbreitung flächenhaft für den Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) und die Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) dargestellt. Die Anlagen zeigen die rechnerisch ermittelten Immissionen jeweils auf Höhe des Erdgeschosses sowie des 1. und 2. Obergeschosses bei einer dreistöckigen Bebauung (2 Vollgeschosse + Dachgeschoss, im Bereich des WA 1 Vollgeschoss + Dachgeschoss außer das Gebäude im süd-westlichen Bereich des WA welches über 2 Vollgeschosse + Dachgeschoss verfügt). Anlage 4 stellt die Geräuschimmissionen durch Gewerbelärm dar.

4.4 Beurteilung

4.4.1 Verkehrslärm

Allgemeines

Der gebietsbezogene Geräuschimmissionsschutz von Bauflächen verfolgt das Ziel, zum einen schutzbedürftige Aufenthaltsräume, d. h. Räume, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG (hier: Verkehrslärm) zu schützen.

Neben dem Schutz von Aufenthaltsräumen vor Verkehrslärm sind zum anderen die in der VLärmSchR [13] definierten Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Freisitze, ...) vor Verkehrslärm zu schützen. Deren Schutz wäre bei einer flächenhaften Einhaltung der Orientierungswerte für den Tag automatisch gegeben.

In der Bauleitplanung geben die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 einen Anhalt dafür, wann von schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG ausgegangen werden muss. Hierbei ist zu beachten, dass die Orientierungswerte keine starren Grenzwerte darstellen, sondern die Umsetzung von Maßnahmen bei deren Überschreitung im Plangebiet abgewogen werden kann. Bei Überschreitungen kann daher im Einzelfall bei der Entscheidung über die Festsetzung von Maßnahmen regelmäßig von 3 dB, gegebenenfalls sogar von bis zu 5 dB Abwägungsspielraum ausgegangen werden.

Flächenhafte Beurteilung der Geräuschimmissionen im Plangebiet

Auf Grundlage der Berechnungsergebnisse der Anlagen 3.1 bis 3.3 ist festzustellen, dass der bei städtebaulichen Planungen zur Beurteilung von Verkehrslärm heranzuziehende Orientierungswert des Beiblatts 1 zu DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) im nahezu gesamten Plangebiet überschritten wird. Die Überschreitungen betragen bis zu rund 16 dB an der Plangebietsgrenze zur B 217. Im Mischgebiet kommt es ebenfalls zu Überschreitungen des Orientierungswertes (60 dB(A)) von bis zu 12 dB im Bereich der B 217. Das Erfordernis von auf Überschreitungen abstellenden Maßnahmen kann daher nicht abgewogen werden.

Nachts wird der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A), wie in den Anlagen 3.4 bis 3.6 dargestellt, ebenfalls im gesamten Plangebiet überschritten. Die Überschreitungen betragen rund 18 dB.

Bei Pegeln zwischen 70 und 73 dB(A) am Tage und 60 bis 64 dB(A) in der Nacht im Nahbereich der B 217 sind die sog. Schwellenwerte zur Gesundheitsgefahr überschritten. Diese Bereiche sollten planerisch von Bebauung freigehalten werden (Abstand ergibt sich aus Anlage 3.6).

Aktiver Schallschutz scheidet aufgrund der geringen Länge des Plangebiets entlang der B 217 aus. Aufgrund des seitlichen Schalleintrags ist die Wirkung solcher Anlagen sehr gering.

Die Pegeldifferenzen zu den Orientierungswerten sind in den Anlagen 3.7 bis 3.12 dargestellt.

Allgemeines zum Umgang mit verbleibenden Überschreitungen von Orientierungswerten

Schutzbedürftige Außenwohnbereiche in den geplanten Wohnbauflächen

Der Schutz beliebig angeordneter Außenwohnbereiche wäre nur bei flächendeckender Unterschreitung des Orientierungswerts am Tage gegeben. Im Bereich des geplanten allgemeinen Wohngebietes liegen die Beurteilungspegel zwischen 72 dB(A) (straßennah) und 54 dB(A) am Tage. Ordnet man Außenwohnbereiche auf der schallabgewandten Seite von straßenparallelen¹ Gebäuden an, so kann unter Nutzung der Eigenabschirmung des Baukörpers davon ausgegangen werden, dass der Schall in diesem Bereich um 5 dB verringert wird. Demnach kann davon ausgegangen werden, dass bei Außenwohnbereichen, die bis zur 60-dB-Isophone angeordnet sind, der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete eingehalten wird. Andernfalls müssten die Außenwohnbereiche zur Einhaltung des Orientierungswerts dreiseitig umschlossen werden (halboffene Wintergärten). In den Bereichen unterhalb der 60-dB-Isophone des allgemeinen Wohngebiets können die Festsetzung zur Anordnung der Außenwohnbereiche abgewogen werden. Allerdings können diese unter Nutzung eines Abwägungsspielraums von 3 dB bei 4 der 7 untersuchten Gebäude beliebig angeordnet werden. Das Erfordernis der straßenabgewandten Anordnung bezöge sich dann nur auf das südwestliche Gebäude.

In allen Berechnungen (Anlagen 3.1 bis 3.12) wurde eine 2,5 m hohe Schallschutzwand (siehe Anlage 2) berücksichtigt, die sich südlich der geplanten Wohnbebauung befindet und die Außenwohnbereiche schützen sollen. In der Anlage 3.13 sind die Immissionsbelastungen für die Außenwohnbereiche mit der Schallschutzwand von 2,5 m Höhe (Absorptionsgrad ca. 0,6, gebäudeseitig) und der geplanten Wohnbebauung dargestellt. Diese Anlage stellt die später zu erwartenden Verhältnisse dar.

Schutz von Aufenthaltsräumen

Auf Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 nachts kann nach Abwägung von Möglichkeiten zur aktiven Reduzierung der Immissionen durch Verkehrslärm im Plangebiet auch durch Festsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen reagiert werden. Dabei wird durch Festlegung der schalltechnischen Anforderungen an die Außenbauteile von Gebäuden auf einen ausreichenden Schutz von schutzbedürftigen Räumen² bei geschlossenen Fenstern abgestellt.

¹ Der Begriff straßenparallel ist von Bedeutung, da gegenüber dieser Ausrichtung gedrehte Gebäude andere Immissionsverhältnisse im Fassadennahbereich aufweisen. Es ist daher aus Sicht des Verfassers erforderlich, im Falle der Festsetzung derartiger Begriffe im Bebauungsplan fachjuristisch zu prüfen, ob weiterhin den Anforderungen an die Bestimmtheit von Bebauungsplänen genügt werden kann.

² Der Begriff des schutzbedürftigen Raumes wird festgelegt in der DIN 4109, versionsunabhängig. Die Menge der schutzbedürftigen Räume ist im Sinne dieser Normen eine Untermenge der Aufenthaltsräume im Sinne des Bauordnungsrechts.

Allerdings ist primär auf die sog. architektonische Selbsthilfe abzustellen. Setzt sich ein Vorhaben Lärmimmissionen aus, muss es sich in zumutbarer Weise selbst schützen. Dabei werden passive Schallschutzmaßnahmen nicht als architektonische Selbsthilfe angesehen. Primär wäre als erste geeignete Maßnahme zum Schutz von Aufenthaltsräumen deren Anordnung (insbesondere der Fenster) an der lärmabgewandten Gebäudeseite zu nennen. Bei offener Bauweise ergibt sich hier ein um 5 dB geringerer, bei geschlossener Bauweise ein um 10 dB geringerer Geräuschpegel.

Ergebnis

Bei geeigneter quellparalleler Anordnung kann bei offener Bebauung somit im vorliegenden Fall von einer Einhaltung des Orientierungswerts für allgemeine Wohngebiete an den lärmabgewandten Fassaden von Gebäuden tags in Bereichen mit Pegeln von weniger als 60 dB(A) und nachts von weniger als 50 dB(A) ausgegangen werden. Grundsätzlich ist es möglich, diesen Sachverhalt in den textlichen Festsetzungen zu berücksichtigen, allerdings führen derartige Festsetzungen häufig zu schwer lesbaren Bebauungsplänen und werden daher nicht empfohlen.

Baulicher Schallschutz

Anforderungen an den baulichen Schallschutz werden in der DIN 4109-1:2018-01 [9], der VDI 2719 [10] und der 24. BImSchV [11] beschrieben. Die VDI 2719 und die 24. BImSchV geben dabei Rechenverfahren an, mit deren Hilfe bei vorgegebenem Immissionspegel vor dem Fenster und einem angestrebten Innenpegel das erforderliche bewertete Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile abgeschätzt werden kann. Die 24. BImSchV enthält dabei zusätzlich Informationen über den für unterschiedliche Raumnutzungen einzuhaltenen Innenpegel. Die beiden Richtlinien erlauben mit der Berücksichtigung von Innenpegeln eine differenzierte Betrachtung der Tages- und Nachtzeit.

Ausgangswert für die Bemessung passiver Schallschutzmaßnahmen im Fall von Verkehrslärm ist der zur Berücksichtigung des gerichteten Schalleintrags einer Linienquelle und der Winkelabhängigkeit des Schalldämm-Maßes um 3 dB erhöhte Beurteilungspegel vor dem Fenster. In der DIN 4109-1:2018-01 wird dieser Wert maßgeblicher Außengeräuschpegel genannt. Gemäß DIN 4109-2:2018-01 ist bei einer Tag-Nacht-Differenz der Beurteilungspegel von weniger als 10 dB der maßgebliche Außengeräuschpegel aus dem Beurteilungspegel nachts zuzüglich 13 dB zu errechnen:

$$L_a = L_{r,N} + 13 \text{ dB (Anlage 5)}$$

Die DIN 4109 enthält ebenfalls Angaben zu Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße von Außenbauteilen. Die Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen $R'_{w,ges}$ werden gemäß DIN 4109-1:2018-01, Gleichung 6 je nach Raumart in Abhängigkeit vom maßgeblichen Außenlärmpegel L_a bestimmt:

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

Dabei ist

$K_{Raumart} = 30$ dB	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
$K_{Raumart} = 35$ dB	für Büroräume und Ähnliches;
L_a	der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5.

Mit der Einführung der genannten Norm entfällt die bisherige grobe Unterteilung der Anforderung in 5-dB-Schritten in Abhängigkeit vom sog. Lärmpegelbereich. Mit Anwendung der neuen Norm wird auf den maßgeblichen Außengeräuschpegel abgestellt, der im Grunde in 1-dB-Schritten angegeben werden kann. Damit entfällt auch die bisherige grobe Rasterung des erforderlichen Bau-Schalldämm-Maßes in 5-dB-Schritten, es kann nun über den maßgeblichen Außengeräuschpegel in 1-dB-Schritten festgesetzt werden. Dies führt insbesondere bei hohen maßgeblichen Außengeräuschpegeln zu einer Erleichterung bei der späteren baulichen Umsetzung.

Hinsichtlich des in der 16. BImSchV festgelegten Rundungsverfahrens ist anzumerken, dass der Wert der Isophone des maßgeblichen Außengeräuschpegels jeweils für das gesamte (halboffene) Intervall gilt, dessen oberer Wert der jeweilige maßgebliche Außengeräuschpegel ist³. Damit entspricht diese auf 1 dB genaue Zuordnung sinngemäß der in DIN 4109-1:2016-07 in Tabelle 7 für die Lärmpegelbereiche in 5-dB-Intervallen verwendeten⁴.

Bei den ausgewiesenen Bau-Schalldämm-Maßen ist zu beachten, dass sich diese auf den eingebauten Zustand beziehen. Bei einem lt. Gleichung (32) der DIN 4109-2:2018-01 anzusetzenden Sicherheitsbeiwert von 2 dB wird die Anforderung an die Schalldämmung der Fassade zunächst um 2 dB erhöht⁵. Der Sicherheitsbeiwert soll dabei die im Rahmen der Anwendung des Bemessungsverfahrens gegebenenfalls entstehenden Unsicherheiten abdecken.

³ $L_a := \{ X | X \in (X - 0,95, X] \}$

⁴ Hinweis zur Festsetzung maßgeblicher Außengeräuschpegel:

Die Bezeichnung "Geräuschpegel" ist in diesem Zusammenhang häufig irritierend. Dieser beschreibt eher ein Bauschalldämm-Maß als einen Geräuschpegel, auch wenn er in der Norm so bezeichnet wurde. Im Sinne der Norm gilt der maßgebliche Außengeräuschpegel für die gesamte Fläche zwischen zwei Isophonen und nicht nur für die jeweilige Isophone selber. Die Festsetzung darf daher keine linienhafte Isophonendarstellung sein. Sie muss sich auf eine Fläche beziehen. Dies ergibt sich u. E. bereits aus der erforderlichen Bestimmtheit eines B-Plans. Es könnte sich ansonsten die Frage stellen, was für den Bereich zwischen zwei Isophonen gelten soll. Bei der Festsetzung von Lärmpegelbereichen wurden, als Vergleich, die mit römischen Ziffern bezeichneten Flächen festgesetzt. Daran hat sich nichts geändert, nur dass nun die maßgeblichen Außengeräuschpegel in 1-dB-Schritten die Rolle der Lärmpegelbereiche übernehmen.

⁵ Gleichung 6 der DIN 4109-1:2018-01 bezieht sich auf das Bauschalldämm-Maß des gesamten Außenbauteils. Erforderliche Bauschalldämm-Maße z. B. von Fenstern können gegebenenfalls auch bei Berücksichtigung des Sicherheitsbeiwertes nicht direkt mit den Angaben in Prüfzeugnissen verglichen werden, da noch weitere konstruktiv bedingte und akustisch wirksame Besonderheiten mit Abschlüssen berücksichtigt werden müssen.

Ergebnis

In Anlage 5 werden die maßgeblichen Außengeräuschpegel angegeben. Zusätzlich sind diese in Lärmpegelbereiche klassifiziert. Diese maßgeblichen Außengeräuschpegel sind geschossunabhängig als jeweils höchste sich errechnende schalltechnische Anforderung über 2 Vollgeschosse + Dachgeschoss ermittelt.

Raumbelüftung

Bei Einhaltung der jeweiligen Orientierungswerte von Gebieten, in denen Wohnnutzungen allgemein zulässig sind, wird in der DIN 18005 offenbar davon ausgegangen, dass auch bei geöffneten Fenstern im Inneren von Gebäuden ein ausreichender Schallschutz besteht. In Beiblatt 1 zu DIN 18005 wird allerdings darauf hingewiesen, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) nachts selbst bei teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht möglich ist. Nimmt man an, dass ruhiger Schlaf bei Verkehrslärm, wie im Anwendungsfalle der 24. BImSchV verbindlich geregelt, bis zu einem Innenpegel von 30 dB(A) nachts möglich ist, so ergibt sich unter Zuhilfenahme des Urteils (BVerwG 16.03.2006, 4 A 1001.04), welches eine Schallpegeldifferenz zwischen Außen- und Innenpegel bei gekipptem Fenster von 15 dB nennt, ein zulässiger Außenpegel von 45 dB(A). Zu beachten ist, dass der genannte Innenpegel als räumlicher und zeitlicher Mittelwert zu verstehen ist und demnach Geräuschspitzen von Vorbeifahrten diesen Wert gegebenenfalls auch deutlich überschreiten können. Soll im Falle von Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 der Schallimmissionsschutz durch passive Schallschutzmaßnahmen sichergestellt werden, so wird auf einen ausreichenden Schutz der Aufenthaltsräume im Innern von Gebäuden abgestellt. Dieser ist ggf. schon bei geschlossenen Fenstern ohne die Umsetzung besonderer schalltechnischer Anforderungen an die Außenbauteile gegeben. Allerdings muss dann eine ausreichende Belüftung der Aufenthaltsräume sichergestellt sein. Am Tage kann davon ausgegangen werden, dass eine kurzzeitige Stoßlüftung über die Fenster dem allgemeinen Nutzerverhalten entspricht. Diese Art der Lüftung ist ebenso aus energetischen wie raumhygienischen Gründen ratsam. Von einer übermäßigen Geräuschbelastung bzw. Störung der Bewohner während der Lüftungsphasen wäre selbst bei Überschreitung der jeweiligen Orientierungswerte nicht auszugehen, da eine ausreichende Ruhe (z. B. bei Telefonaten oder Gesprächen) durch Schließen der Fenster jederzeit wieder hergestellt werden kann. Nachts liegen in Schlaf- und Kinderzimmern andere Verhältnisse vor. Dort muss die Möglichkeit einer dauerhaften Lüftung (z. B. Schlafen bei gekipptem Fenster) gegeben sein. Um einen ausreichenden Schallschutz nachts bei geschlossenem Fenster sicherzustellen und gleichzeitig die Umsetzung des erforderlichen Luftwechsels zu gewährleisten, können als passive Schallschutzmaßnahmen schalldämmte Lüftungsöffnungen vorgesehen werden. Unabhängig vom maßgeblichen Orientierungswert sollte somit bei Beurteilungspegeln von mehr als 45 dB(A) nachts die angesprochene Belüftung bei geschlossenen Fenstern möglich sein.

Dies ist im gesamten Plangebiet der Fall.

Empfehlung für die textliche Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen

Im Folgenden wird davon ausgegangen, dass bei der Abwägung ein Spielraum von 3 dB bei der Beurteilung der Geräuschimmissionen auf Außenwohnbereichen (Terrassen) ausgenutzt wird.

Eine textliche Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan könnte wie folgt lauten:

„1. Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete und Mischgebiete bereichsweise am Tage und im gesamten Plangebiet in der Nacht durch den Verkehrslärm der B 217 sind Maßnahmen zum baulichen Schallschutz vorzusehen.

Nach DIN 4109 schutzbedürftige Räume sind vorzugsweise auf der der B 217 abgewandten Gebäudeseite anzuordnen.

Im gesamten Plangebiet ist nachts ein ausreichender Luftwechsel bei geschlossenen Fenstern sicherzustellen. Dies kann z. B. durch den Einbau schallgedämmter Lüftungseinrichtungen erfolgen.

2. Zusätzlich sind die sich aus den in der Planzeichnung festgesetzten maßgeblichen Außengeräuschpegeln nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ ergebenden Anforderungen an den baulichen Schallschutz umzusetzen.

Außenwohnbereiche sind am südwestlich gelegenen Gebäude auf der straßenabgewandten Gebäudeseite anzuordnen. (3 dB Abwägungsspielraum vorausgesetzt)

*Der im Plan dargestellte Bereich (**Darstellung erforderlich**) ist von Bebauung freizuhalten“*

Falls gewünscht, kann folgende Öffnungsklausel in die textlichen Festsetzungen aufgenommen werden:

„Ausnahmen von den Festsetzungen sind zulässig, wenn im Einzelfall auf Grundlage einschlägiger Regelwerke der Nachweis erbracht wird, dass z. B. durch die Gebäudegeometrie an Fassadenabschnitten geringere maßgebliche Außengeräuschpegel als festgesetzt erreicht werden können.“

4.4.2 Gewerbelärm

Die Darstellungen der Anlage 4 lassen erkennen, dass unter der Annahme einer Verträglichkeit der gewerblichen Nutzungen mit ihrer derzeit bestehenden Nachbarschaft keine Immissionskonflikte mit der neu geplanten Wohnbebauung zu erwarten sind.

5 Zusammenfassung

Aufgrund der Geräuschimmissionen durch Verkehrslärm müssen Maßnahmen zum baulichen Schallschutz festgesetzt werden (Bauschalldämm-Maße und fensterunabhängige Lüftungsmöglichkeiten). Die Außenwohnbereiche sollten bei einem Gebäude auf der der B 217 abgewandten Gebäudeseite angeordnet werden.

GTA mbH



Dipl.-Ing. (FH) Martin Gneuß
(Verfasser)

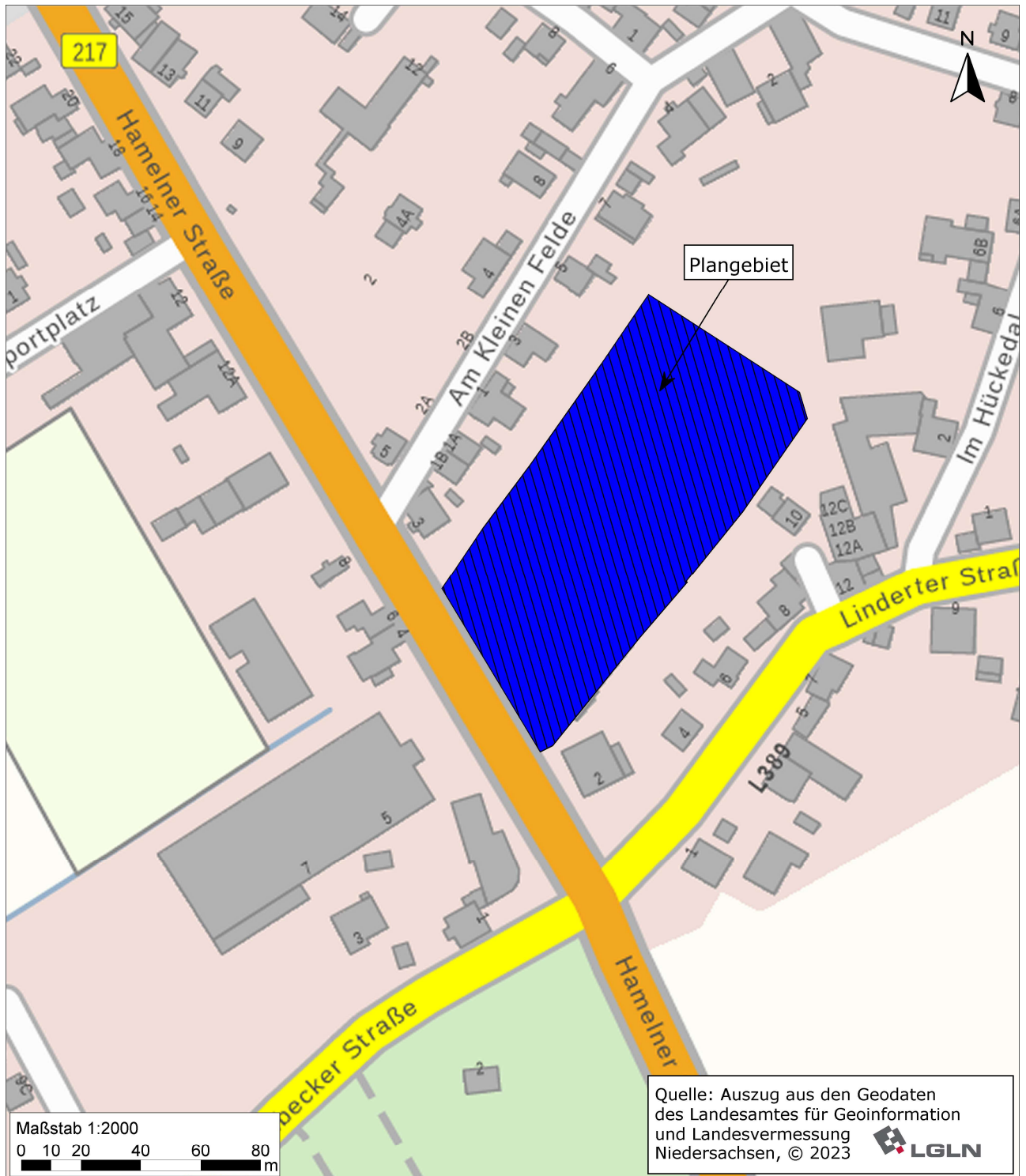
im Rahmen der Qualitätssicherung
freigegeben durch:



Dipl.-Phys. Dipl.-Ing. Kai Schirmer

© 2023 GTA Gesellschaft für Technische Akustik mbH


Auszüge aus diesem Gutachten dürfen nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verfassers vervielfältigt werden.

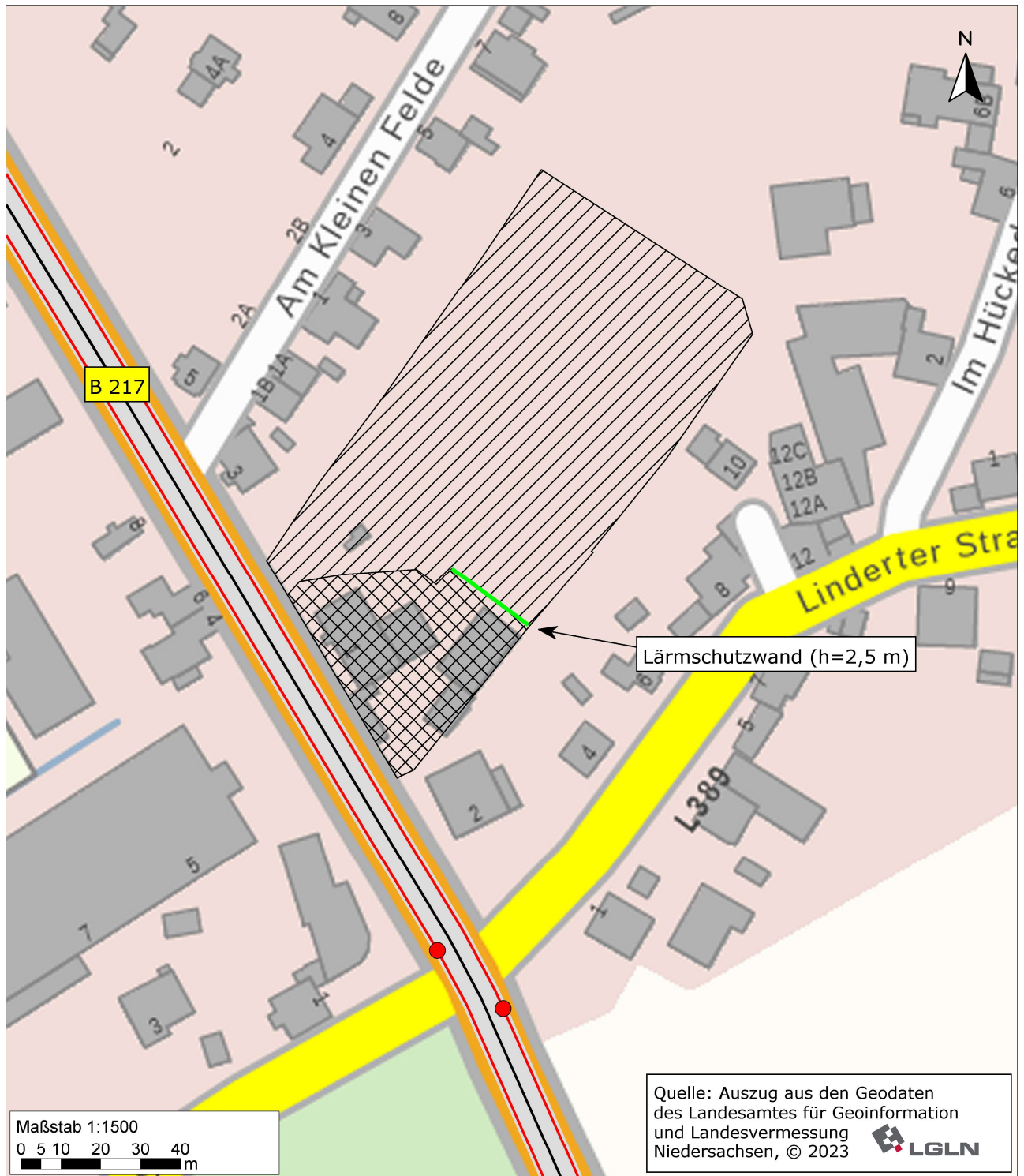


Projekt: Bebauungsplan Hamelner Str. in Holtensen
Dannenberg Immobilienhandel GmbH

Darstellung: Übersichtsplan mit Lage des Plangebiets

Projekt-Nr.: B0312303
Datum: 17.08.2023
Anlage: 1









Zeichenerklärung
 Plangebiet

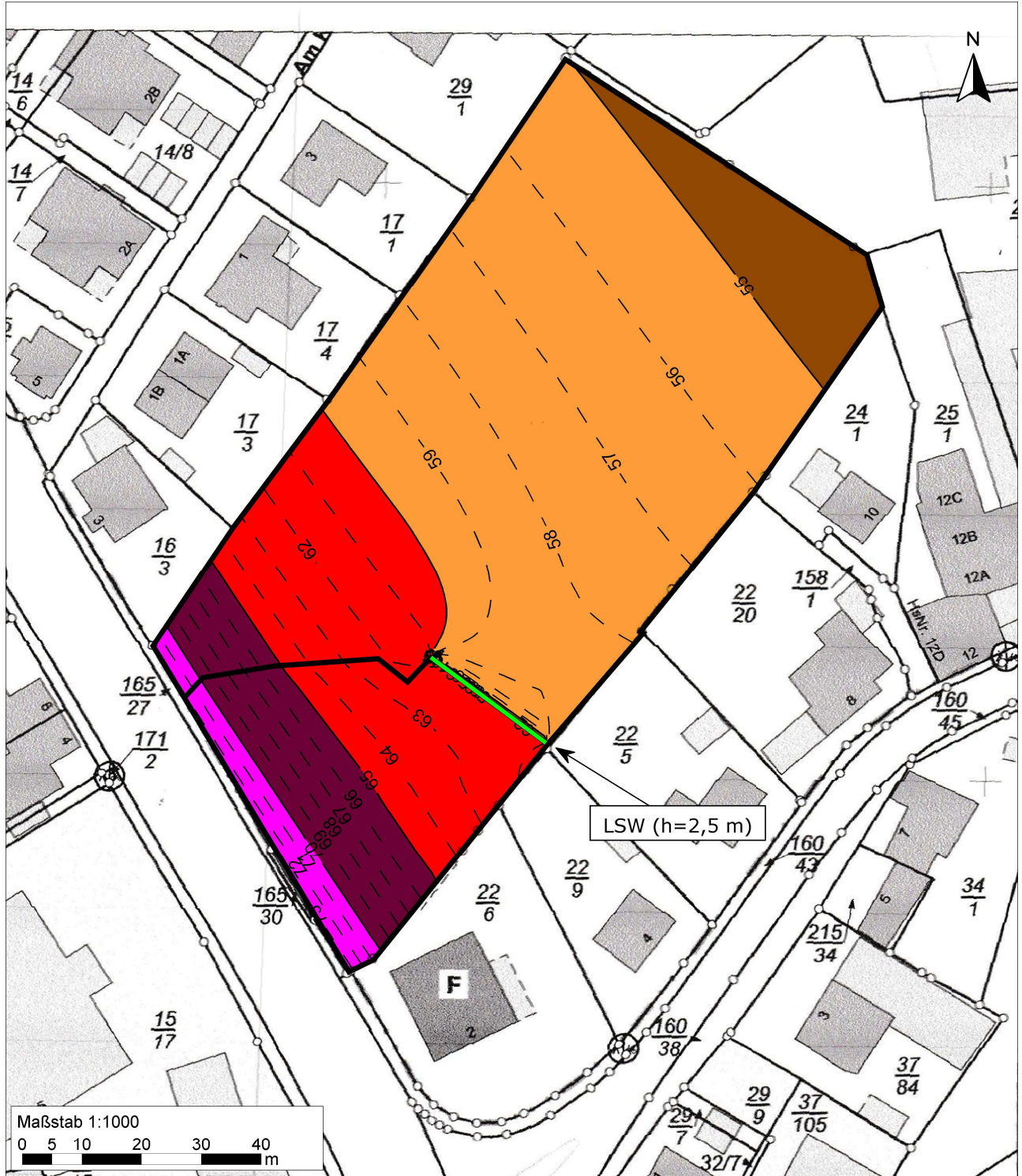


Projekt: Bebauungsplan Hamelner Str. in Holtensen
Dannenberg Immobilienhandel GmbH

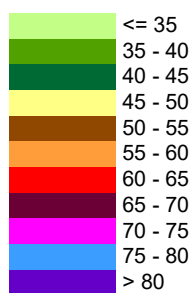
Darstellung: Schalltechnisches Modell mit
Verkehrslärmquellen

Projekt-Nr.: B0312303
Datum: 17.08.2023
Anlage: 2

- Zeichenerklärung
-  Straße
 -  Straßenachse
 -  Emissionslinie
 -  Oberfläche
 -  Lichtanlage
 -  Mischgebiete
 -  Allgemeine Wohnget
 -  Lärmschutzwand



Beurteilungspegel
L_{rT} in dB (A)



Projekt:

Bebauungsplan Hamelner Str. in Holtensen
Dannenberg Immobilienhandel GmbH

Darstellung:

Rasterlärmkarte Verkehrslärm Prognose 2035
Immissionsbelastung, EG (2 m)
- Tag -

Projekt-Nr.:

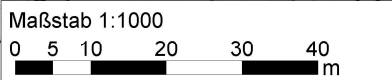
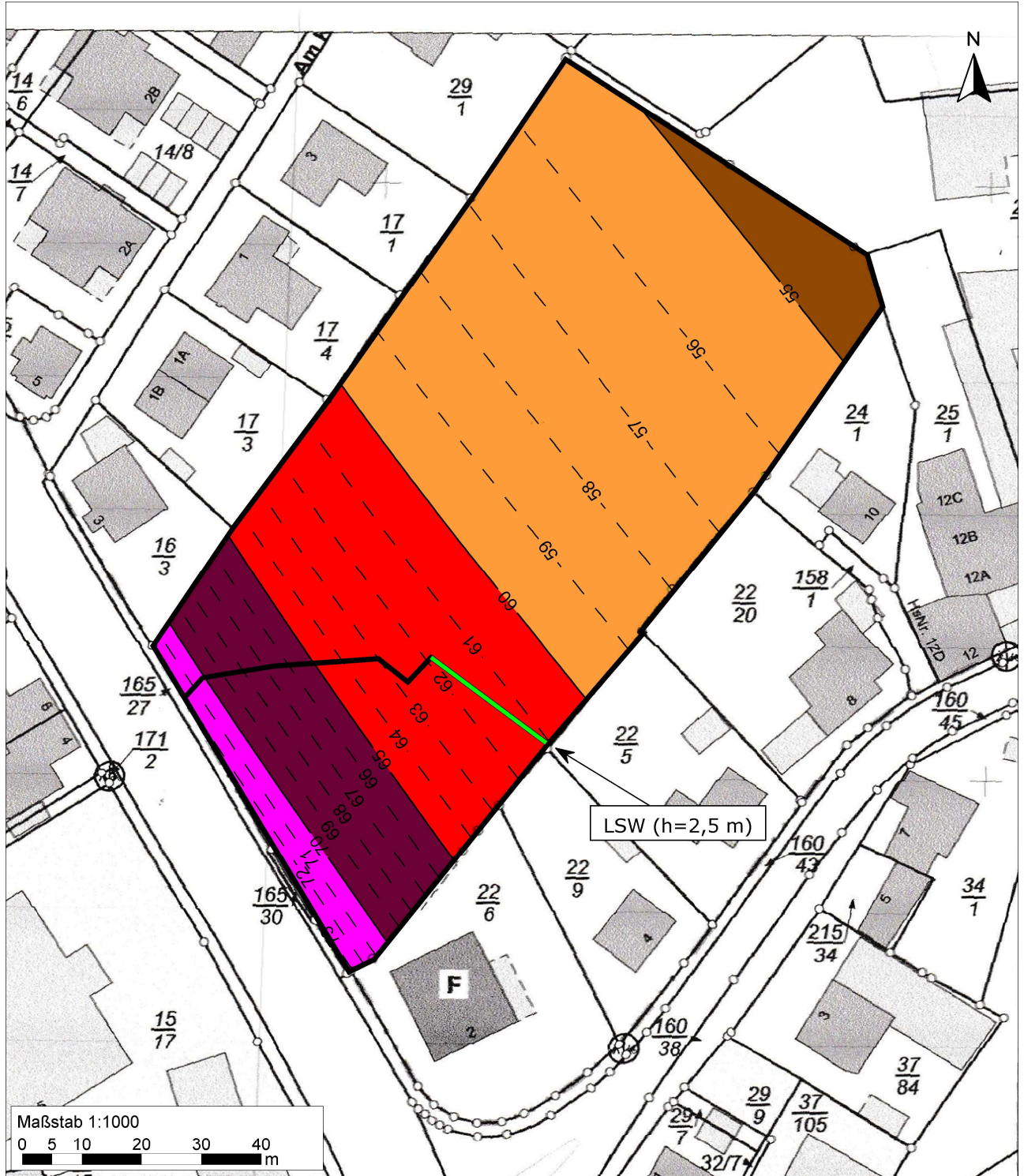
B0312303

Datum:

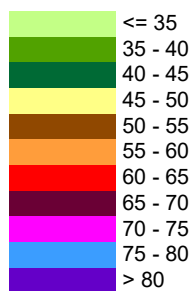
17.08.2023

Anlage:

3.1



Beurteilungspegel
L_{RT} in dB (A)



Projekt:

Bebauungsplan Hamelner Str. in Holtensen
Dannenberg Immobilienhandel GmbH

Darstellung:

Rasterlärmkarte Verkehrslärm Prognose 2035
Immissionsbelastung, 1. OG (4 m)
- Tag -

Projekt-Nr.:

B0312303

Datum:

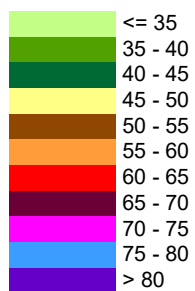
17.08.2023

Anlage:

3.2



Beurteilungspegel
 L_{RT} in dB (A)



Projekt:

Bebauungsplan Hamelner Str. in Holtensen
Dannenberg Immobilienhandel GmbH

Darstellung:

Rasterlärmkarte Verkehrslärm Prognose 2035
Immissionsbelastung, 2. OG (6 m)
- Tag -

Projekt-Nr.:

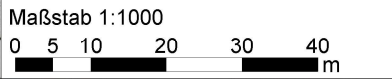
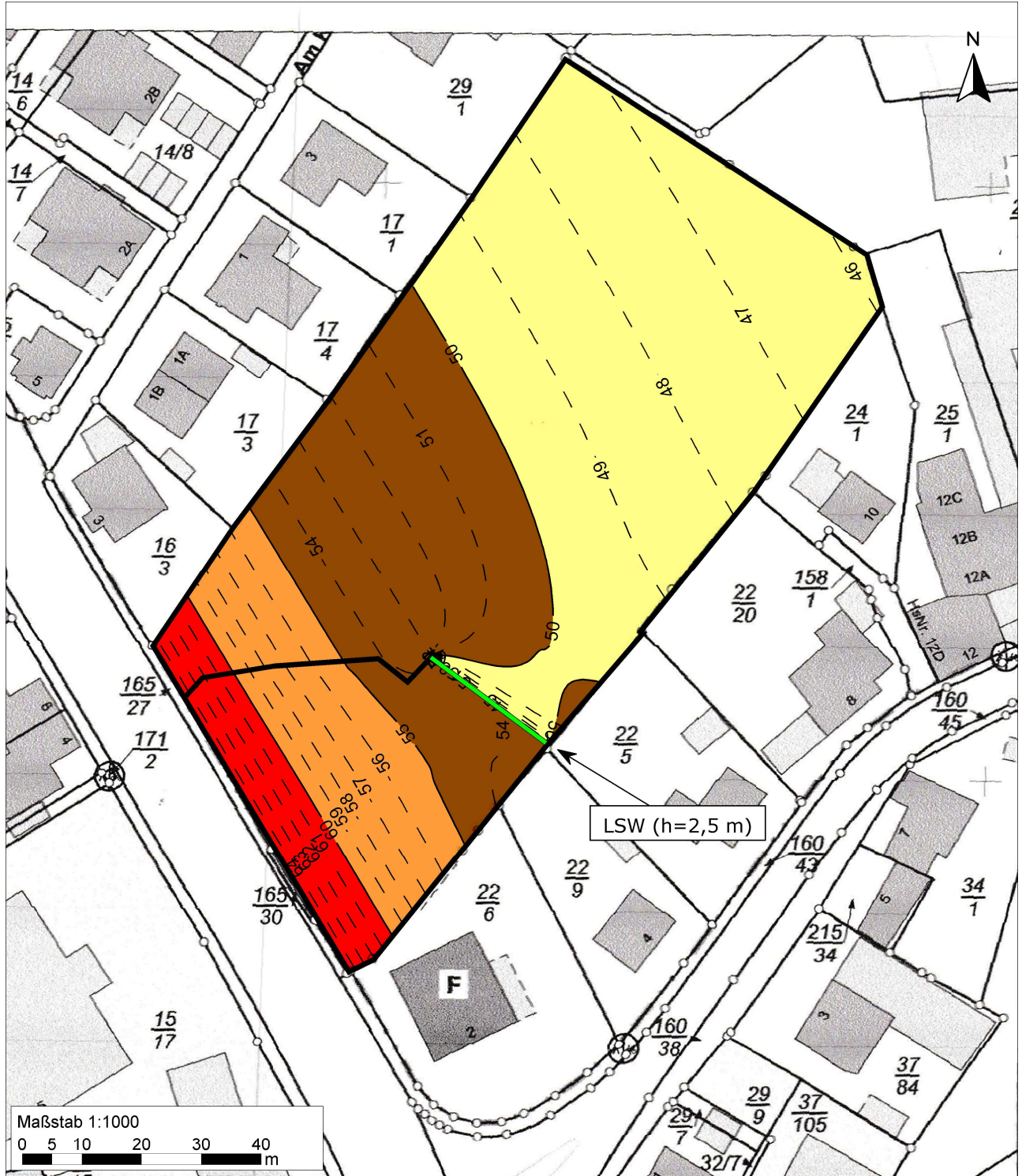
B0312303

Datum:

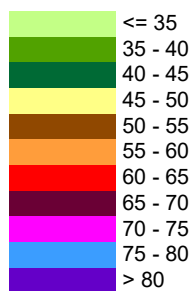
17.08.2023

Anlage:

3.3



Beurteilungspegel
L_M in dB (A)



Projekt:

Bebauungsplan Hamelner Str. in Holtensen
Dannenberg Immobilienhandel GmbH

Darstellung:

Rasterlärmkarte Verkehrslärm Prognose 2035
Immissionsbelastung, EG (2 m)
- Nacht -

Projekt-Nr.:

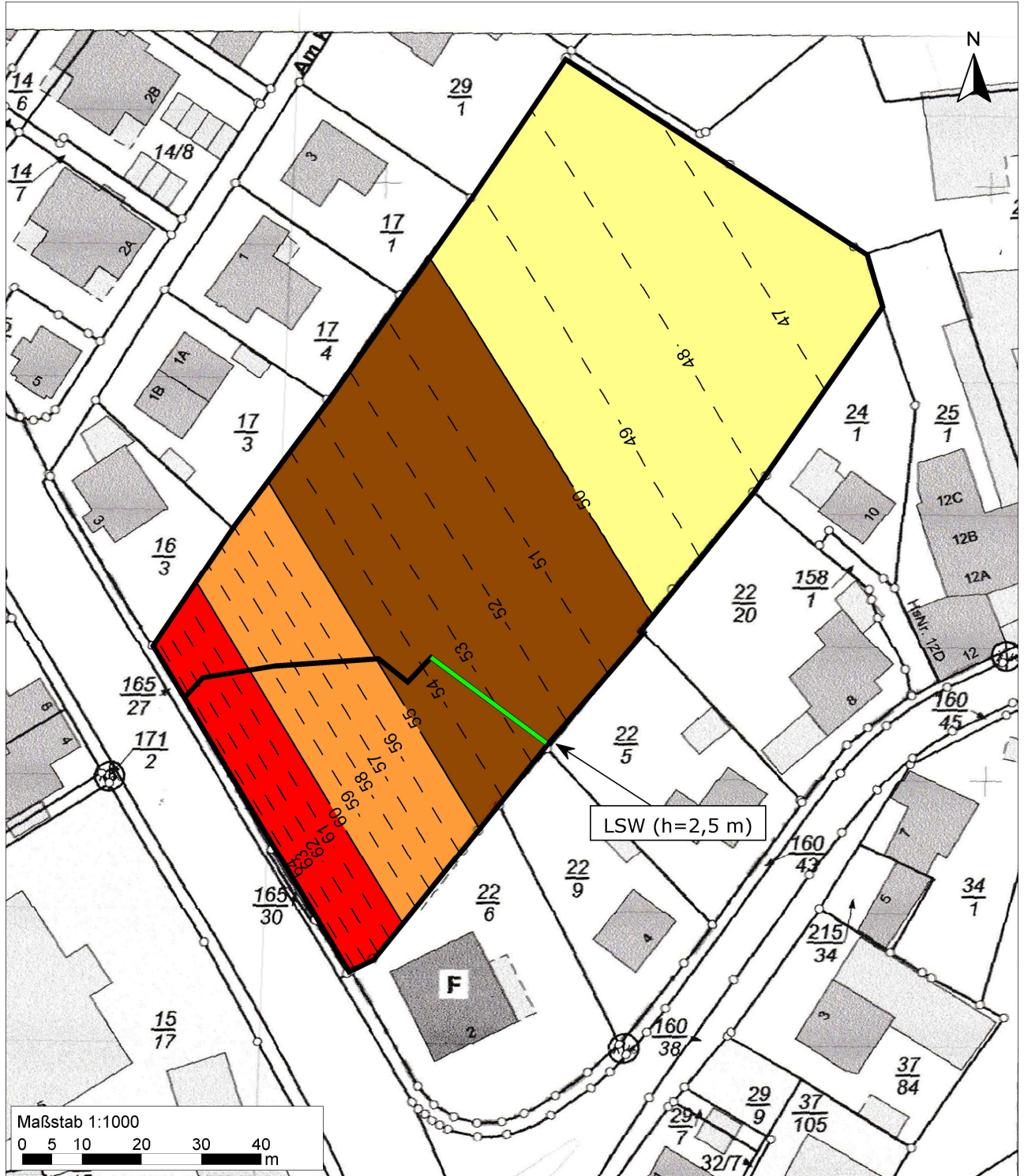
B0312303

Datum:

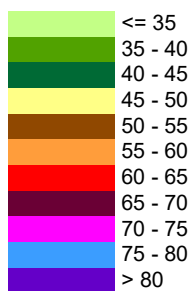
17.08.2023

Anlage:

3.4



Beurteilungspegel
L_M in dB (A)



Projekt:

Bebauungsplan Hamelner Str. in Holtensen
Dannenberg Immobilienhandel GmbH

Darstellung:

Rasterlärmkarte Verkehrslärm Prognose 2035
Immissionsbelastung, 1. OG (4 m)
- Nacht -

Projekt-Nr.:

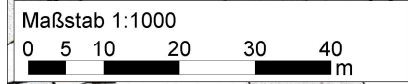
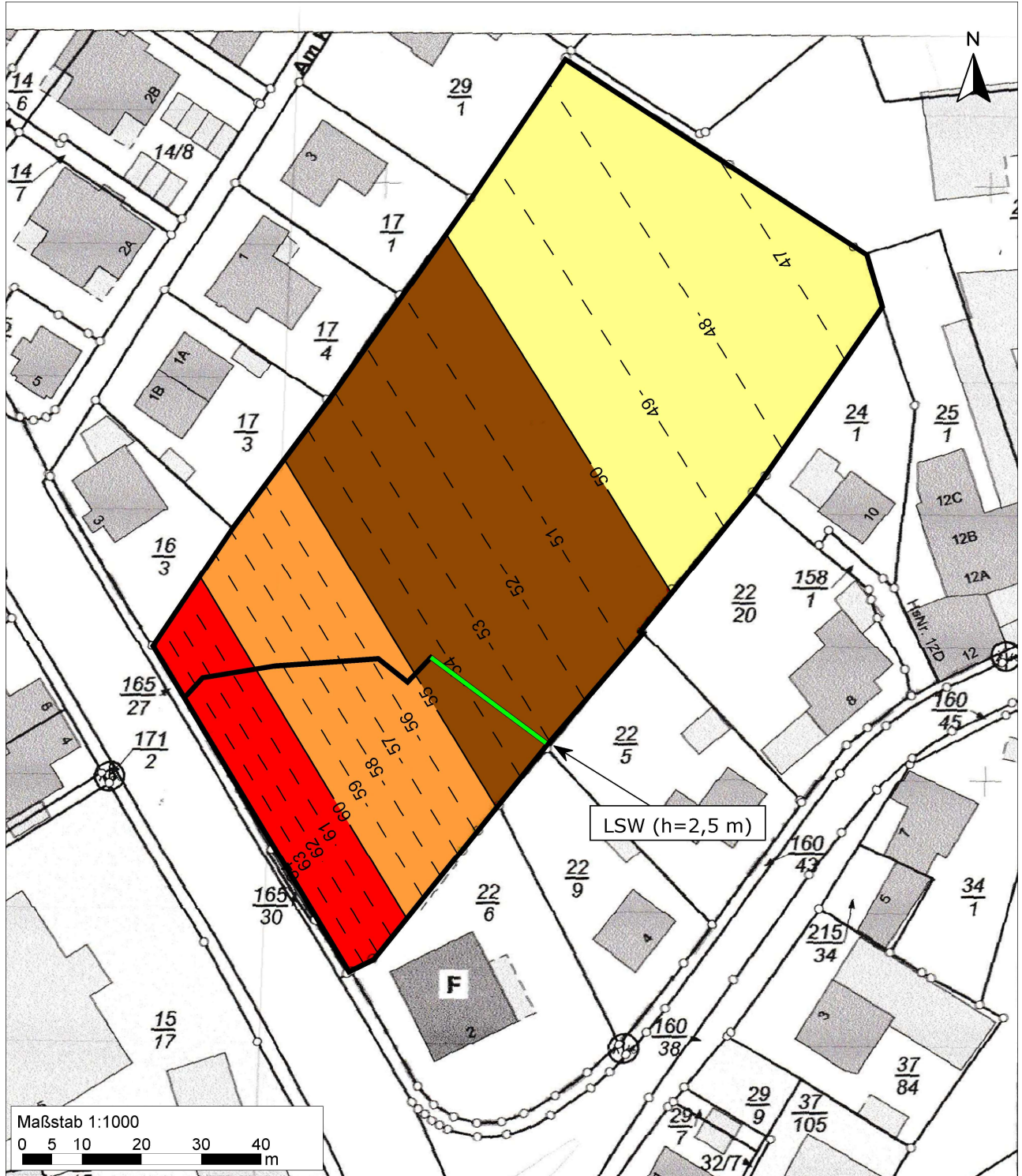
B0312303

Datum:

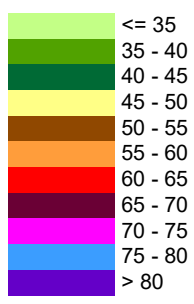
17.08.2023

Anlage:

3.5



Beurteilungspegel
L_M in dB (A)



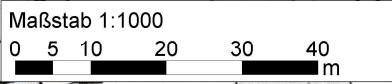
Projekt: Bebauungsplan Hamelner Str. in Holtensen
Dannenberg Immobilienhandel GmbH

Darstellung: Rasterlärmkarte Verkehrslärm Prognose 2035
Immissionsbelastung, 2. OG (6 m)
- Nacht -

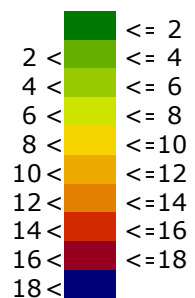
Projekt-Nr.: B0312303

Datum: 17.08.2023

Anlage: 3.6



Pegeldifferenzen



Projekt: Bebauungsplan Hamelner Str. in Holtensen
 Dannenberg Immobilienhandel GmbH

Darstellung: Rasterlärmkarte Verkehrslärm Prognose 2035
 Pegeldifferenzen zu Orientierungswerten, EG
 - Tag -

Projekt-Nr.: B0312303

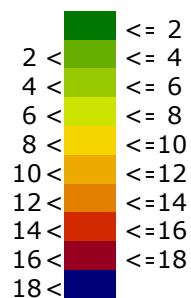
Datum: 17.08.2023

Anlage: 3.7



Maßstab 1:1000
 0 5 10 20 30 40 m

Pegeldifferenzen



Projekt: Bebauungsplan Hamelner Str. in Holtensen
 Dannenberg Immobilienhandel GmbH

Darstellung: Rasterlärmkarte Verkehrslärm Prognose 2035
 Pegeldifferenzen zu Orientierungswerten, 1. OG
 - Tag -

Projekt-Nr.: B0312303

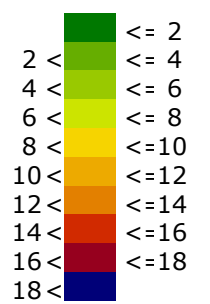
Datum: 17.08.2023

Anlage: 3.8



Maßstab 1:1000
 0 5 10 20 30 40 m

Pegeldifferenzen



Projekt: Bebauungsplan Hamelner Str. in Holtensen
 Dannenberg Immobilienhandel GmbH

Darstellung: Rasterlärmkarte Verkehrslärm Prognose 2035
 Pegeldifferenzen zu Orientierungswerten, 2. OG
 - Tag -











Projekt-Nr.: B0312303

Datum: 17.08.2023

Anlage: 3.9



Maßstab 1:1000
 0 5 10 20 30 40 m

Pegeldifferenzen	
	<= 2
	2 < <= 4
	4 < <= 6
	6 < <= 8
	8 < <= 10
	10 < <= 12
	12 < <= 14
	14 < <= 16
	16 < <= 18
	18 <

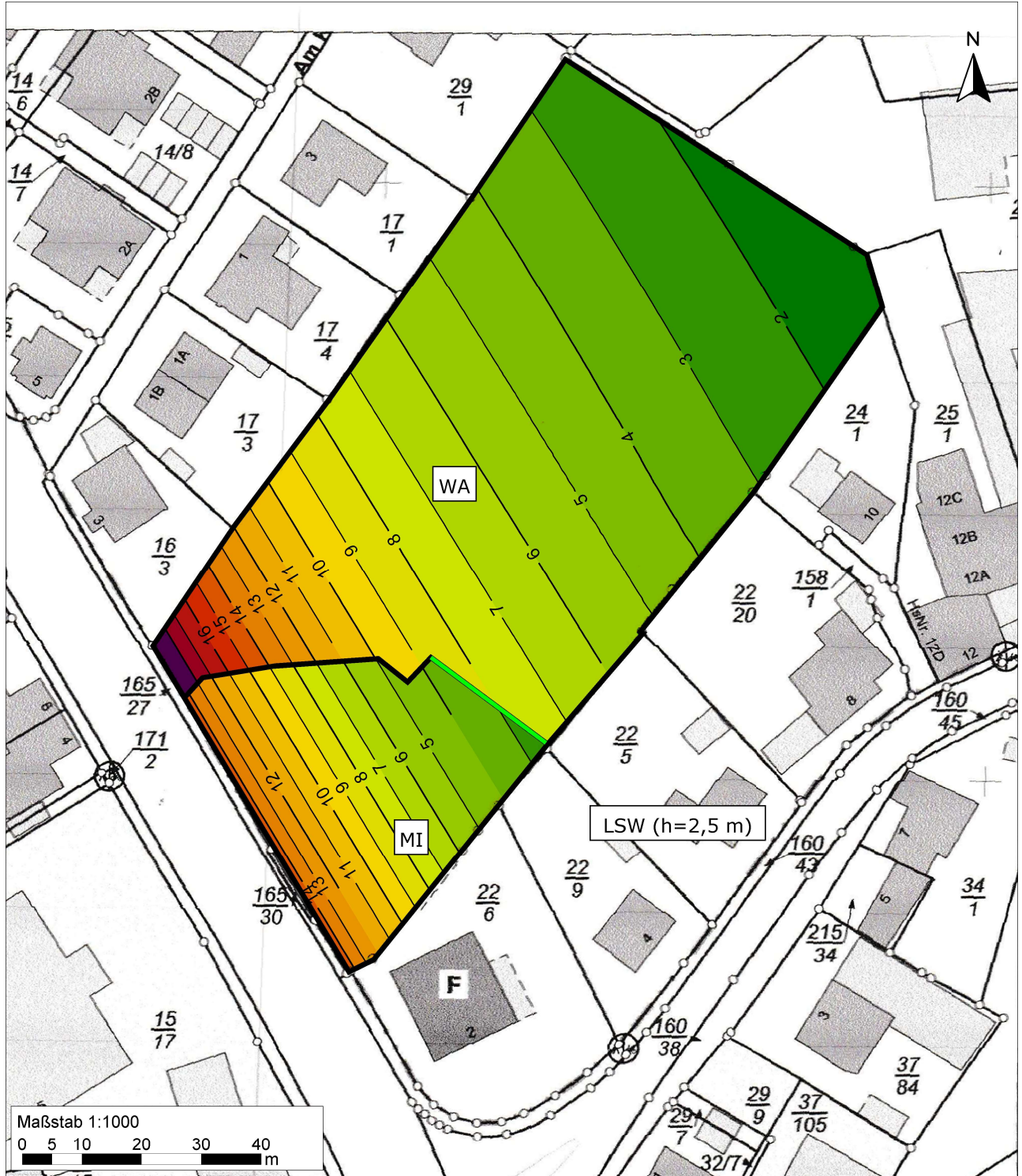
Projekt: Bebauungsplan Hamelner Str. in Holtensen
 Dannenberg Immobilienhandel GmbH

Darstellung: Rasterlärmkarte Verkehrslärm Prognose 2035
 Pegeldifferenzen zu Orientierungswerten, EG
 - Nacht -

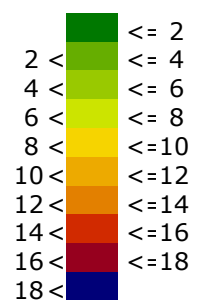
Projekt-Nr.: B0312303

Datum: 17.08.2023

Anlage: 3.10



Pegeldifferenzen



Projekt:

Bebauungsplan Hamelner Str. in Holtensen
Dannenberg Immobilienhandel GmbH

Darstellung:

Rasterlärmkarte Verkehrslärm Prognose 2035
Pegeldifferenzen zu Orientierungswerten, 1. OG
- Nacht -

Projekt-Nr.:

B0312303

Datum:

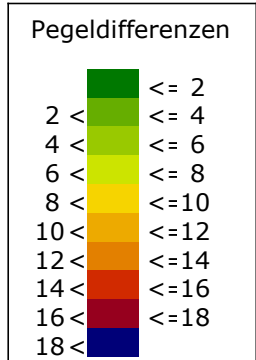
17.08.2023

Anlage:

3.11



Maßstab 1:1000
 0 5 10 20 30 40 m



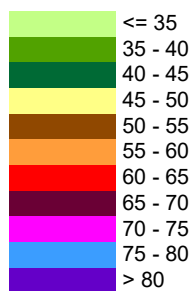
Projekt: Bebauungsplan Hamelner Str. in Holtensen
 Dannenberg Immobilienhandel GmbH

Darstellung: Rasterlärmkarte Verkehrslärm Prognose 2035
 Pegeldifferenzen zu Orientierungswerten, 2. OG
 - Nacht -

Projekt-Nr.: B0312303
 Datum: 17.08.2023
 Anlage: 3.12



Beurteilungspegel
L_{rT} in dB (A)



Projekt:

Bebauungsplan Hamelner Str. in Holtensen
Dannenberg Immobilienhandel GmbH

Darstellung:

Rasterlärnkarte Verkehrslärm Prognose 2035
Immissionsbelastung, EG (2 m), 2,5 m Schallschutzwand
mit Wohnbebauung - Tag -

Projekt-Nr.:

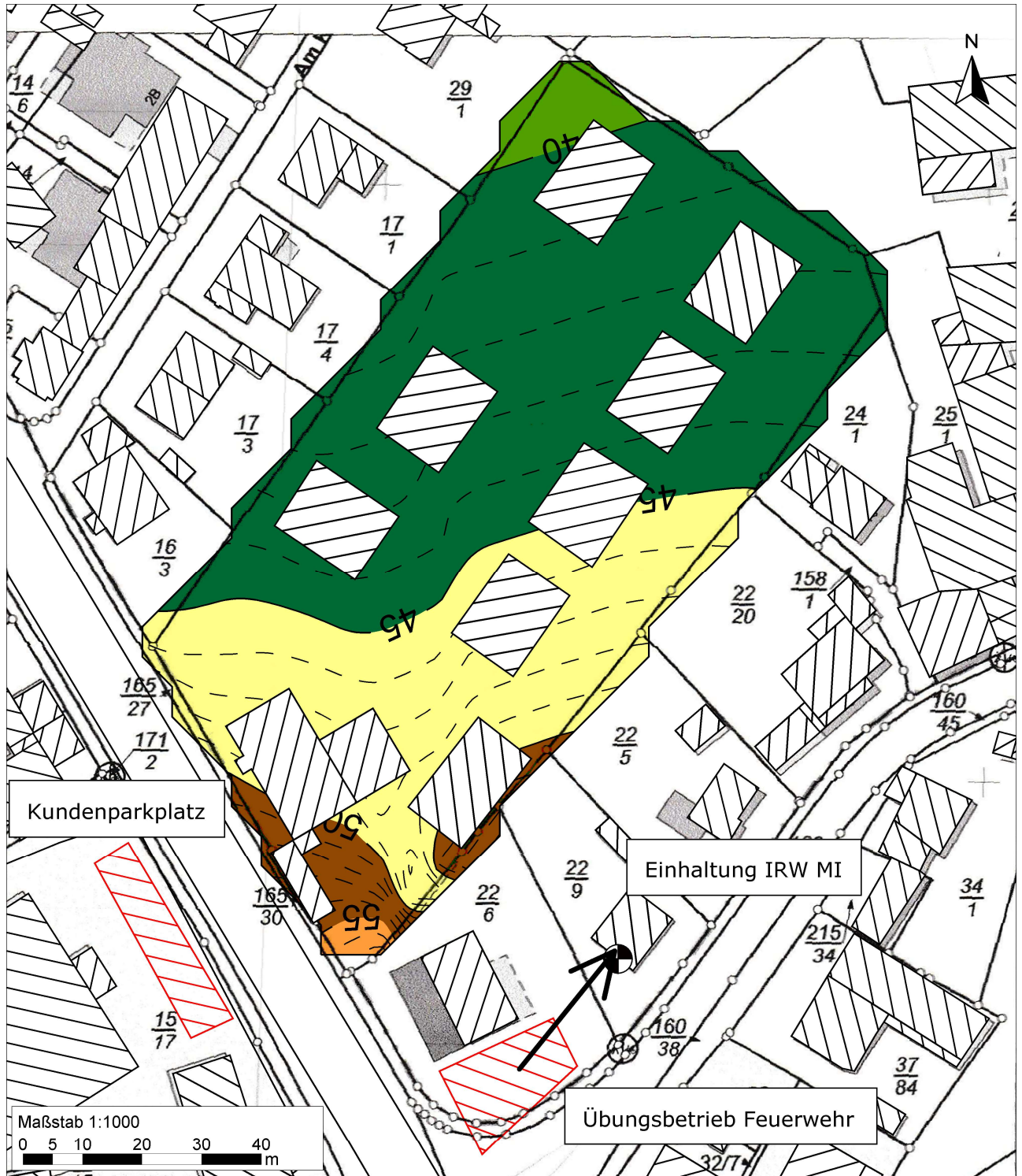
B0312303

Datum:

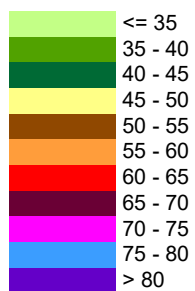
17.08.2023

Anlage:

3.13



Beurteilungspegel
 L_{RT} in dB (A)



Projekt:

Bebauungsplan Hamelner Str. in Holtensen
Dannenberg Immobilienhandel GmbH

Darstellung:

Rasterlärnkarte Gewerbelärm
Immissionsbelastung, EG (2 m)
- Tag -

Projekt-Nr.:

B0312303

Datum:

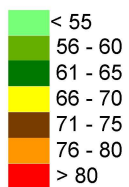
17.08.2023

Anlage:

4



maßgeblicher
Außengeräuschpegel
in dB



Projekt:

Bebauungsplan Hamelner Str. in Holtensen
Dannenberg Immobilienhandel GmbH

Darstellung:

Maßgebliche Außengeräuschpegel
gem. DIN 4109-2:2018-01

Projekt-Nr.:

B0312303

Datum:

17.08.2023

Anlage:

5