



**GTA**

Gesellschaft für  
Technische Akustik mbH

Hannover, 06.08.2020

## **Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 3 „Tetendorfer Straße“ der Stadt Soltau**

**Auftraggeber:** Stadt Soltau  
Poststraße 12  
29614 Soltau

**Bearbeitung:** Dipl.-Phys. Dipl.-Ing. Kai Schirmer  
von der IHK Hannover öffentlich bestellter und  
vereidigter Sachverständiger für  
Schallimmissionsschutz  
Tel.: (0511) 220688-0  
info@gta-akustik.de

**Projekt-Nr.:** B0552004

**Umfang:** 32 Seiten Text, 21 Seiten Anlagen

## Inhaltsverzeichnis

<b>Textteil</b>	<b>Seite</b>
1 Allgemeines und Aufgabenstellung	5
2 Untersuchungs- und Beurteilungsgrundlagen	6
2.1 Vorschriften, Regelwerke und Literatur	6
2.2 Verwendete Unterlagen	8
2.3 Beurteilungsgrundlagen	8
3 Ermittlung von Geräuschemissionen	10
3.1 Straßenverkehrslärm	10
3.2 Hubschrauber	13
3.3 Nichtöffentliche Parkplätze, Besucherparkplätze des Krankenhauses	14
3.4 Pkw-Fahrgassen	15
3.5 Geplanter Nahversorgungsmarkt, Typisierung	16
3.5.1 Stellplätze	17
3.5.2 Lkw-Fahrweg	18
3.5.3 Rollgeräusche auf dem Wagenboden	19
3.5.4 Geräusche beim Überfahren der Ladebordwand	20
3.5.5 Raumbelüftung Leergutannahme / Backwarenraum	20
3.5.6 Rückkühler / Kaltwassersatz	20
4 Ermittlung und Beurteilung der Geräuschmissionen	21
4.1 Allgemeines zum Verfahren – Verkehrslärm	21
4.2 Allgemeines zum Verfahren – Hubschraubergeräusche	21
4.3 Allgemeines zum Verfahren – Anlagengeräusche	22
4.4 Ergebnisse	22
4.5 Untersuchungsvariante mit Klinikum	23
4.5.1 Beurteilung des Verkehrslärms auf der Wohnbaufläche	23
4.5.2 Beurteilung des plangegebenen Gewerbelärms auf der Wohnbaufläche	29
4.5.3 Beurteilung der Anlagengeräusche des Klinikums (Besucherparkplatz) und der Hubschrauberflüge auf der Wohnbaufläche	30
4.5.4 Beurteilung des Verkehrslärms auf der Fläche des Klinikums	30
4.5.5 Beurteilung des plangegebenen Gewerbelärms auf der Fläche des Klinikums	31
4.6 Untersuchungsvariante ohne Klinikum	31
4.6.1 Beurteilung des plangegebenen Gewerbelärms auf der erweiterten Wohnbaufläche	31
4.6.2 Beurteilung des Verkehrslärms auf der erweiterten Wohnbaufläche	31
4.6.3 Ansiedlung eines Nahversorgungsmarktes	32

**Anlagenverzeichnis**

Anlage 1.1	Übersichtsplan mit Lage des Plangebiets sowie Lage und Bezeichnung der Verkehrslärmquellen
Anlage 2.1	Darstellung der zulässigen Höchstgeschwindigkeiten
Anlage 2.2	Verkehrslärm-Immissionen mit Klinikum, Tag
Anlage 2.3	Verkehrslärm-Immissionen mit Klinikum, Nacht
Anlage 2.4	Maßgebliche Außengeräuschpegel
Anlage 2.5	Verkehrslärm-Immissionen mit Klinikum, Tag, mLS
Anlage 2.6	Verkehrslärm-Immissionen mit Klinikum, Nacht, mLS
Anlage 2.7	Verkehrslärm-Immissionen mit Klinikum, Tag, mLS, Variante 1
Anlage 2.8	Verkehrslärm-Immissionen mit Klinikum, Tag, mLS, Variante 2
Anlage 2.9	Verkehrslärm-Immissionen mit Klinikum, Nacht, mLS, Variante 2
Anlage 2.10	Verkehrslärm-Immissionen mit Klinikum, Tag, mLS, Variante 3
Anlage 3.1	Flächen der plangegebenen Vorbelastung
Anlage 3.2	Gewerbelärm-Immissionen, Tag
Anlage 3.3	Gewerbelärm-Immissionen, Nacht
Anlage 4.1	Flächen der plangegebenen geplanten Vorbelastung
Anlage 4.2	Gewerbelärm-Immissionen, Tag
Anlage 4.3	Gewerbelärm-Immissionen, Nacht
Anlage 5.1	Klinikum-Immissionen, Tag
Anlage 5.2	Klinikum -Immissionen, Nacht
Anlage 6.1	Hubschrauber-Immissionen, Tag
Anlage 6.2	Hubschrauber-Immissionen, Nacht
Anlage 7.1	Verkehrslärm-Immissionen ohne Klinikum, Tag
Anlage 7.2	Verkehrslärm-Immissionen ohne Klinikum, Nacht
Anlage 7.3	Maßgebliche Außengeräuschpegel, Verkehre ohne Klinikum
Anlage 8.1	Flächen der plangegebenen Vorbelastung + Nahversorger
Anlage 8.2	Gewerbelärm-Immissionen, Tag
Anlage 8.3	Gewerbelärm-Immissionen, Nacht
Anlage 9.1	Flächen der plangegebenen geplanten Vorbelastung + Nahversorger
Anlage 9.2	Gewerbelärm-Immissionen, Tag



Anlage 9.3	Gewerbelärm-Immissionen, Nacht
Anlage 10.1	Flächen der plangegebenen Vorbelastung + Nahversorger
Anlage 10.2	Gewerbelärm-Immissionen, Tag
Anlage 10.3	Gewerbelärm-Immissionen, Nacht
Anlage 11.1	Flächen der plangegebenen geplanten Vorbelastung + Nahversorger
Anlage 11.2	Gewerbelärm-Immissionen, Tag
Anlage 11.3	Gewerbelärm-Immissionen, Nacht

ENTWURF

## **1 Allgemeines und Aufgabenstellung**

Zwischen Soltau und Tetendorf ist an der Tetendorfer Straße die Ausweisung einer Wohnbaufläche und einer Fläche zur Errichtung des Klinikums des Heidekreises geplant. Südlich dieser Flächen verläuft die K 48, nördlich die Heinrich-Heine-Straße. Im Südwesten liegen die Gewerbegebiete der Bebauungspläne Nr. 100 und 100\_3. Die geplanten Flächen können von Geräuschemissionen dieser Geräuschquellen betroffen sein. Darüber hinaus gehen üblicherweise von den Besucherparkplätzen eines Klinikums sowie von Hubschrauberflügen Geräuschemissionen aus, die auf die geplante Wohnbaufläche einwirken können.

In dieser schalltechnischen Untersuchung werden die Geräuschemissionen durch die genannten Verkehrslärmquellen, die plangegebene Vorbelastung der Gewerbegebiete sowie durch die Anlagengeräusche der Parkplätze des Klinikums und der Hubschrauberflüge rechnerisch ermittelt und schalltechnisch beurteilt. Dabei wird bei der Schutzbedürftigkeit der geplanten Wohnnutzungen von der eines allgemeinen Wohngebiets (WA gemäß § 4 BauNVO [3]) ausgegangen.

Als Variante wird der Fall betrachtet, dass statt der Flächen für das Klinikum weitere Wohnbauflächen ausgewiesen werden.

Für das Klinikum existiert keine Planung. Die vom Klinikum ausgehenden Geräuschemissionen sind daher typisierend unter Zuhilfenahme eines vergleichbaren Projekts betrachtet worden. Es existieren keinerlei Angaben zur Parkplatzgröße von Besucherparkplätzen sowie zu der zu erwartenden Anzahl an Hubschrauberflügen oder zu An- und Abflugkorridoren.

In Abschnitt 2 dieser Untersuchung werden zunächst die für die Beurteilung der Geräuschemissionen 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 Geräuschemissionen, 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 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1 [5], Abschnitt 7, d. h. für Verkehrslärm in Verbindung mit den einschlägigen Vorschriften, d. h. im vorliegenden Fall den RLS-90 [4] und für den plangegebenen Gewerbelärm unter Beachtung der VVBauG[13]. Die Beurteilung der zu erwartenden Geräuschemissionen erfolgt auf der Grundlage des Beiblatts 1 zu DIN 18005 [6].

## 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 Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), in der derzeit gültigen Fassung
- [3] BauNVO "Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke"  
(Baunutzungsverordnung - BauNVO)
- [4] RLS-90 "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen"  
Ausgabe 1990
- [5] DIN 18005-1 "Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung"  
Ausgabe Juli 2002
- [6] Beiblatt 1 "Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren –  
zu DIN 18005-1 Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche  
Planung"  
Ausgabe Mai 1987
- [7] TA Lärm "Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Änderung der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)" vom 01.06.2017  
BAnz AT 08.06.2017 B5
- [8] DIN 45684-1 "Akustik – Ermittlung von Fluggeräuschimmissionen an Landeplätzen – Teil 1: Berechnungsverfahren"  
Ausgabe Juli 2013
- [9] DIN 4109-1:2018-01 "Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen"  
Ausgabe Januar 2018

- [10] DIN 4109-2:2018-01 "Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen"  
Ausgabe Januar 2018
- [11] VDI 2719 "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen"  
Ausgabe August 1987
- [12] DIN ISO 9613-2 "Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien; Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren"  
Ausgabe Oktober 1999
- [13] VV-BBauG "Verwaltungsvorschriften zum Bundesbaugesetz (VV-BBauG"  
Nds. MBl. 1983, 317
- [14] 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
- [15] VLärmSchR 97 "Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes"  
Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr. 26/1997  
Bundesminister für Verkehr
- [16] 24. BImSchV "Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes"  
(Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung)  
vom 04. Februar 1997, in der derzeit gültigen Fassung
- [17] Lkw-Geräusche "Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen"  
Technischer Bericht  
Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 192, 1995
- [18] Lkw-Geräusche II "Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw"  
Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen  
Essen, 2000
- [19] BMH "Schalltechnisches Gutachten zum Entwurf des Bebauungsplans Tetendorf Nr. 2"  
Bonk-Maire-Hoppmann GbR -16202- vom 02.08.2017

## 2.2 Verwendete Unterlagen

- ALK-Daten im Format dxf,
- Angaben der Stadt Soltau zu den zulässigen Höchstgeschwindigkeiten,
- Bebauungsplan Nr. 62,
- Bebauungsplan Nr. 86,
- Bebauungsplan Nr. 100,
- Bebauungsplan Nr. 100\_3,
- Flächennutzungsplan der Stadt Soltau,
- Luftbild M 1 : 10.000,
- Luftbild M 1 : 5.000,
- Entwurf des Bebauungsplans Tetendorf Nr.2,
- Begründung zum Bebauungsplan Tetendorf Nr.2,
- Gutachten [19],
- Verkehrsmengen des Büros Zacharias Verkehrsplanungen (E-Mail vom 11.05.2020).

## 2.3 Beurteilungsgrundlagen

Grundlage für eine schalltechnische Beurteilung von städtebaulichen Planungen bildet im Allgemeinen die DIN 18005 [5]. Neben Hinweisen zur Ermittlung der maßgeblichen Immissionspegel unterschiedlicher Lärmarten in den Abschnitten 2 bis 6 der Norm enthält Beiblatt 1 [6] Orientierungswerte als Anhaltswerte für eine schalltechnische Beurteilung. Die richtliniengerecht und je nach Lärmart auf unterschiedliche Weise ermittelten Immissionspegel (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 [1] 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)

...

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 zu 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.«

Die auf die Nachbarschaft von Planung und vorhandenen privaten Stellplätzen anzuwendende TA Lärm nennt in Abschnitt 6.1 Immissionsrichtwerte für Immissionsorte abhängig von der Gebietsart, in der sich der betreffende Immissionsort befindet:

»Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

...

e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

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

...

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte nach Absatz 2 am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.«

Nachfolgend sind die Teile der TA Lärm zitiert, deren Inhalte in dieser Untersuchung von Bedeutung sind. Zunächst sind unter 6.4 die Mittelungszeiten definiert:

#### 6.4 Beurteilungszeiten

»Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 beziehen sich auf folgende Zeiten:

1. tags 06.00 – 22.00 Uhr
2. nachts 22.00 – 06.00 Uhr

...

Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 01:00 bis 02:00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.«

### 3 Ermittlung von Geräuschemissionen

#### 3.1 Straßenverkehrslärm

Gemäß Gleichung 6 der RLS-90 bestimmt sich der Emissionspegel von Straßen zu:

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{Stro} + D_{Stg} + D_E.$$

Dabei bezeichnen die einzelnen Summanden die Korrektur des Mittelungspegels  $L_m^{(25)}$  für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten, die Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen, den Zuschlag für Steigungen und Gefälle sowie eine Korrektur für Spiegelschallquellen. Der Mittelungspegel  $L_m^{(25)}$  wird aus der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke  $M$  in Kfz/h und dem mittleren Lkw-Anteil  $p$  in % für Lkw mit einem zulässigen Gesamtgewicht von mehr als 2,8 t errechnet. Je nach Eingangsdaten kann der genannte Kennwert auch aus der DTV und der daraus abgeleiteten maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke und dem maßgebenden Lkw-Anteil nach Tabelle 3 der RLS-90 berechnet werden. Die genannten Verkehrsstärken sind Jahresmittelwerte.

Gemäß den Angaben des Verkehrsgutachters ist für das Jahr 2030 (Prognose mit einer Verkehrszunahme von 5 % in 14 Jahren) von folgenden Verkehrsmengen auszugehen:

Tabelle 1: Gesamtverkehr auf berücksichtigten Straßen

Straße	Abschnitt	Verkehr Kfz in 24 h	Lkw-Anteil
K 48	Östl. Kreuzung Tetendorfer Straße	7.700	10 %
	Westl. Kreuzung Tetendorfer Straße	5.900	10 %
Tetendorfer Straße	Nördl. Am Kahlberg	2.350	10 %
	Südl. Am Kahlberg	3.150	10 %
Heinrich-Heine-Str.		945	2 %

Zu diesen Verkehrsmengen kämen prinzipiell noch derzeit nicht bekannte Verkehre der Planungen von Wohnbauflächen Am Kahlberg hinzu. Für das Plangebiet des Bebauungsplans Nr. 3 geht der Verkehrsgutachter bei vollständiger Nutzung für Wohnbauflächen von zusätzlichen 2.500 Fahrten in 24 Stunden aus. Für die Variante mit Klinikum wird vom Verkehrsgutachter eine Spanne von 2.000 bis 5.000 Kfz in 24 Stunden angenommen.

Wie sich die Verkehre im Einzelnen verteilen ist derzeit noch nicht bekannt. Von daher kann im vorliegenden Fall für die schalltechnischen Berechnungen vereinfachend nur davon ausgegangen werden, dass alle Fahrten zu 100 % über die Tetendorfer Straße abgewickelt werden.



Tabelle 2: Gesamtverkehr auf berücksichtigten Straßen, Variante mit Klinikum

Straße	Abschnitt	Verkehr Kfz in 24 h	Lkw-Anteil
K 48	Östl. Kreuzung Tetendorfer Straße	7.700	10 %
	Westl. Kreuzung Tetendorfer Straße	5.900	10 %
Tetendorfer Straße	Nördl. Am Kahlberg	7.350	10 %
	Südl. Am Kahlberg	8.150	10 %
Heinrich-Heine-Str.		945	2 %

Tabelle 3: Gesamtverkehr auf berücksichtigten Straßen, Variante ohne Klinikum

Straße	Abschnitt	Verkehr Kfz in 24 h	Lkw-Anteil
K 48	Östl. Kreuzung Tetendorfer Straße	7.700	10 %
	Westl. Kreuzung Tetendorfer Straße	5.900	10 %
Tetendorfer Straße	Nördl. Am Kahlberg	4.850	10 %
	Südl. Am Kahlberg	5.650	10 %
Heinrich-Heine-Str.		945	2 %

Zur Bestimmung der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke M und gegebenenfalls nicht bekannter Lkw-Anteile p kann auf Tabelle 3 der RLS-90 zurückgegriffen werden.

Tabelle 4: Tabelle 3 der RLS-90

Straßengattung	tags (6-22 Uhr)		nachts (22-6 Uhr)	
	M [Kfz/h]	p [%]	M [Kfz/h]	p [%]
Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraßen (K 48, Tetendorfer Str.)	0,06*DTV	20*	0,008*DTV	10*
Gemeindestraßen (Heinrich-Heine-Str.)	0,06*DTV	10*	0,011*DTV	3*

\* Die vom Verkehrsgutachter angegebenen Lkw-Anteile werden anteilig auf die Zeiten Tag und Nacht verteilt

Damit erhält man die folgenden Emissionspegel:



Tabelle 5: Emissionspegel Variante mit Klinikum

Bez.	zul. Höchstgeschw. Pkw / Lkw	Abschnitt	$L_{m,E,Tag}$ in dB(A)	$L_{m,E,Nacht}$ in dB(A)
K 48	100 / 80 km/h	Östl. Kreuzung Tetendorfer Straße	66,6	56,7
	100 / 80 km/h	Westl. Kreuzung Tetendorfer Straße	65,4	55,5
Tetendorfer Straße	50 / 50 km/h	Nördl. Am Kahlberg	62,3	51,7
	70 / 70 km/h	Südl. Am Kahlberg beide Richtungen	64,8	54,4
	70 / 70 km/h	Südl. Am Kahlberg Richtung Norden	61,8	51,4
	100 / 80 km/h	Südl. Am Kahlberg Richtung Süden	63,8	53,9
	30 / 30 km/h	Heinrich-Heine-Str.	47,6	39,2

Tabelle 6: Emissionspegel Variante ohne Klinikum

Bez.	zul. Höchstgeschw. Pkw / Lkw	Abschnitt	$L_{m,E,Tag}$ in dB(A)	$L_{m,E,Nacht}$ in dB(A)
K 48	100 / 80 km/h	Östl. Kreuzung Tetendorfer Straße	66,6	56,7
	100 / 80 km/h	Westl. Kreuzung Tetendorfer Straße	65,4	55,5
Tetendorfer Straße	50 / 50 km/h	Nördl. Am Kahlberg	60,5	49,9
	70 / 70 km/h	Südl. Am Kahlberg beide Richtungen	63,3	52,8
	70 / 70 km/h	Südl. Am Kahlberg Richtung Norden	60,2	49,8
	100 / 80 km/h	Südl. Am Kahlberg Richtung Süden	62,2	52,3
	30 / 30 km/h	Heinrich-Heine-Str.	47,6	39,2

Dabei wurde im vorliegenden Fall bis auf die Heinrich-Heine-Straße keine Korrektur für die Fahrbahnoberfläche ( $D_{Stro} = 0$  dB für nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte gem. Tabelle 4 der RLS-90) sowie kein Steigungszuschlag ( $D_{Stg} = 0$  dB) und keine Korrektur für Mehrfachreflexionen ( $D_E = 0$  dB) in Ansatz gebracht. Für die Heinrich-Heine-Straße wurden  $D_{Stro} = 2$  dB für ebenes Pflaster berücksichtigt.

### 3.2 Hubschrauber

Aufgrund von Erfahrungen mit einem vergleichbaren Projekt können üblicherweise Hubschrauber vom Typ EC 135, EC 145 und MD 900/902 zum Einsatz kommen. Gemäß Tabelle 3 der DIN 45684-1:2013-07 [8] zählen der EC 135 und der MD 902 zur Luftfahrzeuggruppe H 1.1 und der EC 145 zur Luftfahrzeuggruppe H 1.2.

Für den Schallleistungspegel des Start- und des Landevorgangs ist gemäß Tabelle 6 der DIN 45684-1:2013-07 bei der Luftfahrzeuggruppe H 1.1 von 133,7 dB(A) und bei der Luftfahrzeuggruppe H 1.2 von 136,3 dB(A) auszugehen. Als schalltechnisch ungünstigster Fall wird daher der Flug eines Hubschraubers der Luftfahrzeuggruppe H 1.2 gewählt. Die Berechnungen erfolgten frequenzabhängig anhand der in Tabelle A23 der DIN 45684-1:2013-07 festgelegten Spektren.

Die Flughöhe  $h_0$  wird wie im vergleichbaren Projekt mit 190 m entnommen. Hieraus ergibt sich ein Steigwinkel von 26,9°. Die Höhe des FATO (Final Approach and Take-off Area), also des Landeplatzes, beträgt im Falle einer ebenerdigen Anordnung 0 m über Gelände.

Es erfolgt eine Zerlegung in 5 Flugkorridore gem. Tabelle 9 der DIN 45684-1:2013-07:

5 Teilkorridore	Flugweg Nr.	1	3/2	5/4
	$\eta$ -Koordinate	0	$\pm 1/5$	$\pm 2/5$
	Anteil Flugbewegungen	36,4 %	26,0 %	5,8 %

Die Lage der Flugwege ergibt sich aus der Korridorbreite  $b$  zu :

Flugweg 3/2 : 0,2  $b$

Flugweg 5/4 : 0,4  $b$

Die Korridorbreite wurde mit 125 m angenommen.

Für den Steigflug erfolgt die Abschnittsbildung über die Bogenlänge des Flugwegs gemäß Tabelle A 24 der DIN 45684-1:2013-07. Die A-bewerteten Pegel der längenbezogenen Schalleistungsexposition betragen: 133,3 dB(A)/m, 131,5 dB(A)/m, 129,3 dB(A)/m, 123,1 dB(A)/m und 120,7 dB(A)/m.

In dem vergleichbaren Projekt ist mit 3 Landungen und Starts pro Woche vorwiegend tagsüber zu rechnen. Im Folgenden soll daher, auf die schalltechnischen Beurteilungszei-

ten Tag und Nacht bezogen, von 2 Überflügen am Tag und einem in der Nacht in Richtung Nord ausgegangen werden.

### 3.3 Nichtöffentliche Parkplätze, Besucherparkplätze des Krankenhauses

Die Berechnung der Geräuschemissionen von Parkplätzen erfolgt nach dem Verfahren der Parkplatzlärmstudie [14]. 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);
- $K_D$  =  $2,5 \lg(f \cdot B - 9)$ ;  $K_D$  beschreibt den sog. Durchfahrtanteil, d. h. den Anteil an den Gesamtemissionen des Parkplatzes, welcher von den die Fahrgassen durchfahrenden Pkw erzeugt wird.
- $f$  = 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;

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.

Der Zuschlag  $K_{Stro}$  beträgt:

- 1,0 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fugen  $> 3$  mm

Unter den genannten Randbedingungen ergibt sich bei angenommenen 35 Stellplätzen ein auf einen Vorgang je Stunde bezogener Emissionskennwert des Parkplatzes von

$$L_{W,1h} = 71,5 \text{ dB(A)}.$$

Für das Krankenhaus werden vom Verkehrsgutachten bis zu 5.000 Fahrten in 24 Stunden genannt. Gemäß Abschnitt 3.1 entsprechen dies  $0,06 \cdot 5000 = 300$  Fahrten/h (Parkvorgänge/h) am Tage und  $0,008 \cdot 5.000 = 40$  Fahrten/h in der Nacht. Jeder Bewegung entspricht 1 Parkvorgang.

Tabelle 7: Zu berücksichtigende Häufigkeiten auf dem Pkw-Parkplatz

Bezeichnung	Häufigkeit	Zeit von	Zeit bis	Quellhöhe $h_Q$
Krankenhaus	300/h	06:00	22:00	0,5 m
Krankenhaus	40/h	22:00	06:00	0,5 m

(die Zeit von 22:00 bis 23:00 wird dabei im Sinne der ungünstigsten Nachtstunde verwendet, die Zeitangabe 06:00 bis 22:00 bezieht sich dabei nicht auf die tatsächlich vorliegende Einwirkzeit, sondern auf die jeweilige richtlinienabhängigen Beurteilungszeit, die gesonderte Angabe zu Zeitbereichen am Tage bezieht sich dabei auf die bei einer Beurteilung in allgemeinen und reinen Wohngebieten zu berücksichtigende Ruhezeit zwischen 6:00 und 7:00 und nach 20:00 Uhr)

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

### 3.4 Pkw-Fahrgassen

Die Emissionen der Fahrwege werden aus dem Kennwert  $L_{m,E}$  der RLS-90 und dem in der Parkplatzlärmstudie angegebenen Zusammenhang

$$L_{W,1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB}$$

ermittelt. Dabei bezeichnet  $L_{W,1h}$  den auf 1 m Fahrweg bezogenen Schallleistungspegel für einen Fahrvorgang je Stunde.

Gemäß Gleichung 6 der RLS-90 bestimmt sich der Emissionspegel zu:

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{Stro} + D_{Stg} + D_E.$$

Dabei bezeichnen die einzelnen Summanden die Korrektur des Mittelungspegels  $L_m^{(25)}$  für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten, die Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen, den Zuschlag für Steigungen und Gefälle sowie eine Korrektur für Spiegelschallquellen.

Gemäß Abschnitt 7.1.3, Formel (4) der Parkplatzlärmstudie geht man auf Betriebsgrundstücken von einer Geschwindigkeit von 30 km / h aus. Man erhält somit auf ebener Asphaltstrecke für 1 Pkw je Stunde

$$L_{m,E} = 28,5 \text{ dB(A)}$$

und gemäß Abschnitt 7.1.3 der Parkplatzlärmstudie

$$L_{W,1h} = 47,5 \text{ dB(A)}$$

je Meter Fahrweg.

Für den Zuschlag für die Fahrbahnart gilt gemäß Parkplatzlärmstudie anstatt  $D_{Stro}$

- $K_{Stro}^* = 1,5 \text{ dB}$  für gepflasterte Fahrgassen

Die angesetzten Häufigkeiten entsprechen denn der Stellplätze. Für die Notfallaufnahme wird 1 Bewegung in 2 Stunden angesetzt.

Dabei gilt: 1 Bewegung = 1 Abfahrt oder 1 Ankunft.

Der Parkplatzlärmstudie sind ebenfalls Angaben zu den zu erwartenden Maximalpegeln kurzzeitiger Einzelereignisse zu entnehmen. In der Tabelle 35 sind dort für einen Abstand von 7,5 m verschiedene Pegelwerte angegeben:

	beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt	Türenschießen	Heck- bzw. Kofferraumklappenschließen	Druckluftgeräusch
Pkw	67	72	74	

alle Pegelwerte in dB(A)

Um die jeweiligen Schallleistungspegel zu erhalten, müssen die genannten Werte um das Abstandsmaß korrigiert werden, d. h. die Schallleistungspegel liegen um rd. 25 dB über den angegebenen Werten:

	beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt	Türenschießen	Heck- bzw. Kofferraumklappenschließen	Druckluftgeräusch
Pkw	92	97	99	

alle Pegelwerte in dB(A)

### 3.5 Geplanter Nahversorgungsmarkt, Typisierung

Um die Geräuscheinwirkungen des geplanten Nahversorgungsmarkts abzuschätzen, ist auf Ebene der Bauleitplanung eine typisierende, d. h. typische Häufigkeiten berücksichtigende, Betrachtung der Anlieferzone und der Kunden-Stellplätze ausreichend. Auf eine konkrete Planung aller Anlagenteile kann nicht zurückgegriffen werden, da hierzu noch keine Angaben vorliegen.

Die typischen Geräusche der Anlieferzone können weiter aufgeteilt werden in die Geräusche des Parkvorgangs des Lkw, ein möglicherweise laufendes Kühlaggregat des Aufliegers und die eigentlichen Ladegeräusche. Diese setzen sich wiederum aus den Geräuschen von Rollcontainern o. ä. auf dem Wagenboden, deren Abstrahlung über den Aufbau des Aufliegers und den Geräuschen der Rollcontainer auf der Ladebordwand des Lkw innerhalb der bauseits geplanten Laderampe zusammen.

Die Bewegungshäufigkeiten auf den neu geplanten Kundenstellplätzen können anhand der Nettoverkaufsfläche und der Parkplatzlärmstudie abgeschätzt werden:

Tabelle 8: Auszug aus Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie

Parkplatzart	Einheit B <sub>0</sub> der Bezugsgröße B	N= Bewegungen / (B <sub>0</sub> h)		
		Tag (06:00-22:00 Uhr)	Nacht (22:00-06:00 Uhr)	ungünstigste Nachtstunde
Discounter und Getränkemarkt	1 m <sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche <sup>*)</sup>	0,17	-	-

\*) 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 Kassenbereichs und des Vorraums zwischen Kassen und Eingang bzw. Ausgang mit Packtischen nicht enthalten (vgl. Anmerkung der Parkplatzlärmstudie).

Aus dem Lageplan des Vorhabens ergibt sich eine Verkaufsfläche im Sinne der Parkplatzlärmstudie von ca. 1200 m<sup>2</sup>. Hieraus leitet sich eine für die Gesamtzahl von 77 Stellplätzen geltende Bewegungshäufigkeit ab von 204 Bewegungen je Stunde in 16 Stunden. Dieser Wert in der Modellbildung der Parkplatzlärmstudie ist unabhängig von der konkreten Öffnungszeit.

Als Öffnungszeiten werden im Sinne einer typisierenden Betrachtung beispielhaft 6:15 bis 21:30 betrachtet.

Für die Häufigkeiten von Anlieferungen werden typische Angaben zu vergleichbaren Projekten verwendet. Demnach ist an einem Tag mit höchster Auslastung z. B. mit

- 3 Lkw (38 Tonnen); Frische- (Obst & Gemüse, Frischfleisch, Pre-Bake-Ware), Kühlung- und Trockensortiment; ungünstigster Fall: 2 Anlieferungen in den Ruhezeiten der TA Lärm,
- 1 Lkw einer Tiefkühllieferung (38 Tonner); Anlieferung in der Tagzeit außerhalb der Ruhezeiten,
- jeden Tag 1 kleiner Lkw (7,5 Tonner); Anlieferung in der Tagzeit außerhalb der Ruhezeiten,
- jeden Tag eine Zeitungsanlieferung (i.d.R. Sprinter) an der Rampe; Anlieferung in der Nachtzeit 0 Uhr bis 6 Uhr",

zu rechnen.

### 3.5.1 Stellplätze

Die Berechnung der Geräuschemissionen von Parkplätzen erfolgt nach dem Verfahren der etablierten Parkplatzlärmstudie [14]. 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) = Schallleistungspegel 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);
- $K_D$  =  $2,5 \lg(f \cdot B - 9)$ ;  $K_D$  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;

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

- Parkplätze an Einkaufszentren (Standard-Einkaufswagen auf Pflaster) mit den Zuschlägen  $K_{PA} = 5$  dB und  $K_I = 4$  dB

ausgegangen.

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

$$L_{W,1h} = 76,6 \text{ dB(A)}.$$

Dabei gilt: 1 Parkvorgang = 1 Bewegung = 1 Einparkvorgang oder 1 Ausparkvorgang, 1 Pkw = 2 Parkvorgänge. Die Pkw-Zufahrten werden aufgrund ihrer Lage nicht gesondert berücksichtigt.

### 3.5.2 Lkw-Fahrweg

Der in einer Untersuchung des Hessischen Landesamts für Umwelt und Geologie zu Lkw- und Ladegeräuschen [18] auf ein Wegelement von einem Meter bezogene Schallleistungspegel  $L_W$  einer Lkw-Bewegung je Stunde wird zu

großer Lkw (Antriebsleistung  $> 105$  KW):  $L_{W'} = 63,0 \text{ dB(A)}$

kleiner Lkw (Antriebsleistung  $\leq 105$  KW):  $L_{W'} = 62,0 \text{ dB(A)}$

je 1 m Fahrweg angesetzt.

Für Rangierfahrten eines Lkw kann, wie hier erfolgt, zur Berücksichtigung höherer Motordrehzahlen bei Kenntnis des Fahrwegs laut oben zitierter Studie ein 3-5 dB(A) höherer Wert zugrundegelegt werden.

Für Kühlaggregate eines Lkw sind in eigenen Messungen Schallleistungspegel von bis zu

$$L_W = 85,0 \text{ dB(A)}$$

ermittelt worden.

Für den Parkvorgang eines Lkw wird gem. o. g. Parkplatzlärmstudie [18] ein Schallleistungspegel von:

$$L_{W,1h} = 77,0 \text{ dB(A)}$$

für eine Bewegung pro Stunde (zzgl. Impulzzuschlag von 3 dB(A)) angesetzt.

Für den Rückfahrwarner eines Lkw kann gemäß den Angaben im Emissionsdatenkatalog 11-2006 des Umweltbundesamtes Österreich ein Pegel der längenbezogenen Schallleistung von

$$L_{W',1h} = 61,0 \text{ dB(A)}$$

in Ansatz gebracht werden. Hieraus errechnet sich bei 3 km/h Rangiergeschwindigkeit ein Schallleistungs-Maximalpegel des Warnsignals von

$$L_{Wmax} = 96,0 \text{ dB(A)}$$

Für eine richtlinienkonforme Ermittlung der Geräusche sind ebenfalls regelmäßig auftretende Maximalpegel kurzzeitiger Einzelereignisse zu betrachten.

In der Untersuchung des Hessischen Landesamts für Umwelt und Geologie über Lkw- und Ladegeräusche [18] werden Maximalpegel verschiedener Vorgänge angegeben:

Betriebsbremse  $L_{Wmax} = 108,0 \text{ dB(A)}$

### 3.5.3 Rollgeräusche auf dem Wagenboden

In der Untersuchung des Hessischen Landesamts für Umwelt und Geologie über Lkw- und Ladegeräusche [18] wird für die Ladegeräusche im Innern eines Lkw bei Verwendung einer Innenrampe (Rollgeräusche auf dem Wagenboden) ein zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde von

$$L_{WTeq,1h} = 75,0 \text{ dB(A)}$$

angegeben. Es werden je Palette / Rolli 2 Bewegungen innerhalb der Ladezeit sowie 25 Paletten angesetzt.

Die Schallabstrahlung wird über die schalltechnisch modellierten senkrechten Seitenflächen des Aufliegers simuliert und auf beide Seiten gleichverteilt.

### 3.5.4 Geräusche beim Überfahren der Ladebordwand

In der Untersuchung des Hessischen Landesamts für Umwelt und Geologie über Lkw- und Ladegeräusche [18] sind für das Überfahren der Lkw-eigenen Ladebordwand mit einem Hubwagen die folgenden Schalleistungspegel angegeben:

„voll auf Lkw“

$$L_{WTeq,1h} = 88,0 \text{ dB}(A)$$

$$L_{W,max} = 116,0 \text{ dB}(A)$$

„leer von Lkw“

$$L_{WTeq,1h} = 89,1 \text{ dB}(A)$$

$$L_{W,max} = 121,0 \text{ dB}(A).$$

Für einen vollständigen Ladevorgang von bis zu 25 Einfahrten mit einem Hubwagen in den Auflieger und bis zu 25 Ausfahrten ergibt sich für einen vollständigen Ladevorgang für die Geräuschemissionen der Ladebordwand:

$$L_{WTeq,1h} = 105,6 \text{ dB}(A).$$

Alle aufgeführten Kennwerte wurden auf jeweils ein Ereignis je Stunde bezogen. Für die Emissionen wird eine Quellhöhe von  $h_Q = 1,0$  m über Gelände angesetzt.

### 3.5.5 Raumbelüftung Leergutannahme / Backwarenraum

Für den Einsatz zur Raumbelüftung kommen häufig Ventilatoren in Frage. Es ist üblicherweise mit einem Schalleistungspegel von

$$L_W = 65,0 \text{ dB}(A),$$

in dem Betriebszustand mit der höchsten Geräuschemission zu rechnen.

Im Folgenden wird sicherheitshalber Dauerbetrieb am Tage berücksichtigt. Tatsächlich laufen die Lüfter nur bei Bedarf an.

### 3.5.6 Rückkühler / Kaltwassersatz

Als Kühlanlage kann zum Beispiel ein Gaskühler mit einem Schalleistungspegel von

$$L_W = 62,0 \text{ dB}(A)$$

(entspricht 31 dB(A) in 10 m Entfernung) sowie ein Kaltverbundsatz mit einem Schalleistungspegel von

$$L_W = 79,0 \text{ dB}(A)$$

(entspricht 48 dB(A) in 10 Meter Entfernung) zum Einsatz kommen. Es wird sicherheits-  
halber Dauerbetrieb tags und nachts berücksichtigt.

## **4 Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen**

### **4.1 Allgemeines zum Verfahren – Verkehrslärm**

Ausgehend von den in Abschnitt 3.1 ermittelten Geräuschemissionspegeln sowie den örtlichen Verhältnissen wird eine Schallausbreitungsrechnung auf Grundlage der RLS-90 [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 auf dem Ausbreitungsweg beachtet werden. Im Fall der Bauleitplanung erfolgen die Immissionsberechnungen bei freier Schallausbreitung.

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

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt mit dem Programmsystem SoundPlan 8.1.

### **4.2 Allgemeines zum Verfahren – Hubschraubergeräusche**

Abweichend von der in der DIN 45684-1 genannten Ausbreitungsrechnung wird im vorliegenden Fall vereinfachend von den in Abschnitt 3.2 ermittelten Geräuschemissionspegeln sowie den örtlichen Verhältnissen auf der Grundlage eines digitalen dreidimensionalen Flugwegemodells eine Schallausbreitungsrechnung frequenzabhängig in Oktaven nach DIN ISO 9613-2 [12] durchgeführt. Diese Richtlinie bestimmt die Ausbreitungsparameter in ähnlicher Weise wie die DIN 45684-1. Die Abweichungen können unter Berücksichtigung der Tatsache, dass es sich um ein Bauleitplanverfahren mit dem Ziel der Bestimmung von Maßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm und nicht um ein luftfahrttechnisches Genehmigungsverfahren handelt, unseres Erachtens akzeptiert werden.

### **4.3 Allgemeines zum Verfahren – Anlagengeräusche**

Ausgehend von den ermittelten Geräuschemissionspegeln sowie den örtlichen Verhältnissen wird auf der Grundlage eines digitalen dreidimensionalen Gelände- und Umgebungsmodells eine Schallausbreitungsrechnung frequenzabhängig in Oktaven nach den Regeln der Technik durchgeführt, die durch die DIN ISO 9613-2 [12] beschrieben werden. In diesen Richtlinien werden für jeden Immissionsort die von den zu berücksichtigenden Geräuschquellen verursachten Immissionsschallpegel ermittelt, wobei die Einflüsse von Ent-

fernung, Luftabsorption, Witterungs- und Bodendämpfung sowie Reflexionen und ggf. die Abschirmung durch vorgelagerte Hindernisse auf dem Ausbreitungsweg beachtet werden.

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.

Die Schallausbreitungsrechnung berücksichtigt Mitwindpegel. Es wird davon ausgegangen, dass die Geräusche der Anlage keine ausgeprägten Einzeltöne enthalten, die an den Immissionsorten wahrzunehmen sind. Daher ist der Zuschlag für die Berücksichtigung der Tonhaltigkeit  $K_T = 0$  dB(A) zu setzen. Ein Zuschlag für eine ggf. vorhandene Impulshaltigkeit der Geräusche wird nicht separat angesetzt, sondern wird als im Emissionsansatz enthalten angesehen. Die ermittelten Immissionspegel an den Immissionsorten beschreiben damit die Beurteilungspegel  $L_r$  nach der TA Lärm. Zur Ermittlung der Maximalpegel kurzzeitiger Einzelereignisse wird programmintern für jeden Immissionsort die jeweils für den Maximalpegel maßgebliche Schallquelle automatisiert ermittelt und der jeweilige maximale Schallleistungspegel ausgewertet.

#### **4.4 Ergebnisse**

In den Plänen der Anlagen 2.2 und 2.3 sind die berechneten Geräuschimmissionen durch den Verkehrslärm für den Prognosehorizont 2030 für die Beurteilungszeiten „Tag“ und „Nacht“ dargestellt. Die Anlagen 2.5 bis 2.7 enthalten beispielhafte Lärminderungsmaßnahmen. Entsprechendes findet sich in den Anlagen 3.2, 3.3, 4.2 und 4.3 für Gewerbelärm. In Anlage 5.1 und 5.2 sind die Geräuschimmissionen der nichtöffentlichen Stellplätze, in den Anlagen 6.1 und 6.2 die von Hubschrauberflügen dargestellt. Anlage 7.1 und 7.2 stellt eine Variantenberechnung zum Verkehrslärm dar für den Fall, dass das Klinikum nicht angesiedelt wird. In den Anlagen 2.4 und 7.3 sind die maßgeblichen Außengeräuschpegel des Verkehrslärms dargestellt.

#### **4.5 Untersuchungsvariante mit Klinikum**

##### **4.5.1 Beurteilung des Verkehrslärms auf der Wohnbaufläche**

###### **Allgemeines**

Der gebietsbezogene Geräuschimmissionsschutz von Bauflächen verfolgt das Ziel, nach DIN 4109 schutzbedürftige Räume, d. h. Räume, die zum nicht nur vorübergehenden Auf-

enthalt von Menschen bestimmt sind, vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG (hier: Verkehrslärm) zu schützen.

Neben dem Schutz von Aufenthaltsräumen vor Verkehrslärm sind darüber hinaus die in der VLärmSchR [15] 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 Geräuscheinwirkungen im Plangebiet abgewogen werden können. Im Einzelfall kann daher eine Überschreitung von 3 dB, gegebenenfalls sogar bis 5 dB abwägungsfähig sein.

### **Flächenhafte Beurteilung der Geräuschimmissionen im Plangebiet**

Auf Grundlage der Berechnungsergebnisse der Anlage 2.1 ist festzustellen, dass der bei städtebaulichen Planungen zur Beurteilung von Verkehrslärm heranzuziehende Orientierungswert des Beiblatts 1 zu DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete (55 dB(A)) am Tage in einem ca. 100 m breiten Streifen entlang der Tetendorfer Straße überschritten werden kann. Bei einem Beurteilungspegel von rd. 72 dB(A) im Straßennahbereich wird der genannte Orientierungswert um rd. 17 dB unterschritten.

Nachts kann der Orientierungswert von 45 dB(A) ebenfalls überschritten werden. Die Überschreitungen können bei Beurteilungspegeln von rd. 62 dB(A) rd. 17 dB betragen.

Aufgrund der ermittelten Überschreitungen sind planerische Maßnahmen zum Schallschutz vorzusehen.

Als erste Maßnahme zur Vermeidung schädlicher Umwelteinwirkungen durch Verkehrslärm soll gemäß § 50 BImSchG geprüft werden, ob Schutzabstände zu der östlich des Plangebiets gelegenen Verkehrslärmquelle eingehalten werden können.

Diese Abstände können verringert werden, wenn aktive Schallschutzmaßnahmen vorgesehen werden. Deren Wirkung hängt von der wirksamen Höhe der Schirmkante und der zu schützenden Immissionshöhe ab.

### **Aktive Schallschutzmaßnahmen (Vollschutzvariante)**

Um einer fehlerhaften Abwägung vorzubeugen, wäre bei einer ermittelten Überschreitung von Orientierungswerten zunächst die Frage zu beantworten, welche aktiven Schallschutzmaßnahmen in Form von Schallschutzwänden oder -wällen erforderlich wären, um den gebietsbezogenen Immissionsschutz zu gewährleisten (vgl. hierzu z. B. HessVGHUrteil 4C694 10N vom 29.03.2012).

### Ergebnis

Anlage 2.5 und Anlage 2.6 zeigen, dass mit einem 6 m hohen Schallschutzwall das Plangebiet vor Verkehrslärm geschützt werden kann. Anlage 2.7 zeigt, dass zum ausschließlichen Schutz des Erdgeschosses am Tage ein 4 m hoher Wall ausreichen würde. Verlängert man den Wall nach Süden, sind aufgrund des dann reduzierten seitlich Schalleintrags ins Plangebiet Höhen von 5,5 m und 3,5 m erforderlich.

### **Außenwohnbereiche**

Der Schutz der Außenwohnbereiche ist bei flächendeckender Unterschreitung des Orientierungswerts am Tage, z.B. bei Errichtung und Festsetzung eines Lärmschutzwalls, gegeben. Die Festsetzung von lokalen Maßnahmen zur Verringerung der Geräuschimmissionen auf Terrassen, Balkonen oder Ähnlichem sind nur erforderlich, wenn auf Lärmschutzbauwerke verzichtet werden soll. Ordnet man Außenwohnbereiche bis zur 60 dB(A)-Isophone der Anlage 2.2 im Osten von Gebäuden an, so kann aufgrund der Eigenabschirmung des Baukörpers davon ausgegangen werden, dass der Orientierungswert am Tage unterschritten wird. Ab 60 dB(A) können Außenwohnbereiche nur durch z. B. eine geschosshohe mindestens dreiseitige Umschließung mit Öffnung nach Osten, wintergartenähnlichen Teilkapselungen o. ä. ausreichend geschützt werden, deren Wirkung bei rd. 10 dB Pegelminderung liegt. Legt man der Beurteilung einen Abwägungsspielraum von 3 dB zugrunde, gelten die entsprechenden Aussagen für die 63 dB(A)-Isophone. In der textlichen Festsetzung kann vereinfachend der Verlauf der 60 dB(A) Isophone durch einen maßgeblichen Außengeräuschpegel von 63 dB beschrieben werden, der der 63 dB(A)-Isophone durch einen maßgeblichen Außengeräuschpegel von 66 dB.

### **Umgang mit verbleibenden Überschreitungen von Orientierungswerten nachts**

#### **Schutz von Aufenthaltsräumen - Passive Schallschutzmaßnahmen**

Auf Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 kann nach Abwägung von Möglichkeiten zur aktiven Reduzierung der Immissionen durch Verkehrslärm im Plangebiet auch durch Festsetzung von Maßnahmen zum baulichen Schallschutz reagiert werden. Dabei wird durch Festlegung der schalltechnischen Anforderungen an die Außenbauteile von Gebäuden auf einen ausreichenden Schutz von schutzbedürftigen Räumen<sup>1</sup> bei geschlossenen Fenstern abgestellt.

Allerdings ist auch hier primär auf die sog. architektonische Selbsthilfe abzustellen. Setzt sich ein Vorhaben Lärmimmissionen aus, muss es sich zunächst 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

---

<sup>1</sup> Festgelegt in der DIN 4109, versionsunabhängig. Die Menge der schutzbedürftigen Räume ist im Sinne dieser Normen eine Untermenge der Aufenthaltsräume.

Gebäudeseite zu nennen. Bei offener Bauweise ergibt sich hier ein um 5 dB geringerer Geräuschpegel.

### Baulicher Schallschutz

Anforderungen an den baulichen Schallschutz werden in der DIN 4109-1:2018-01 [9]<sup>2</sup>, der VDI 2719 [11] und der 24. BImSchV [16] 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 über dem Fenster:

$$L_a = L_{r,T} + 3 \text{ dB (Anlage 2.4 und 7.3)}$$

Diese Anwendung soll gem. DIN 4109-2:2018-01 jedoch nur bei Räumen, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können, erfolgen<sup>3</sup>.

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 4109-1:2018-01/2017-01, Gleichung 6 je nach Raumart in Abhängigkeit vom maßgeblichen Außenlärmpegel  $L_a$  bestimmt:

---

<sup>2</sup> Hinweis: Im Januar 2019 ist in Niedersachsen die DIN 4109-1 und -2 in der Version 2016-07 in die technischen Baubestimmungen aufgenommen worden. Der Unterschied zwischen der 2016er und der 2018er Version ist groß. In der 2016er Version kann der bauliche Schallschutz um bis zu 4 dB überdimensioniert werden. Für diesen Fall wurde die Möglichkeit eröffnet, auf E DIN 4109-1/A1:2017-01 (identisch mit den Regelungen der 2018er Version) zurückzugreifen. Die Berücksichtigung nächtlicher Beurteilungspegel gilt in der 2016er Version auch für Räume mit reiner Tagesnutzung, in der 2018er Version hingegen nur für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können. Darüber hinaus wird in der Version 2016 der Schienenlärm nicht mit einem Spektrumanpassungswert berücksichtigt. Grundlage der Bauleitplanung ist nicht die DIN 4109, sondern die DIN 18005. Diese eröffnet über Beiblatt 1 die Möglichkeit, Immissionskonflikten mit baulichem Schallschutz zu begegnen. Den Umfang der Maßnahmen kann man (muss man aber nicht zwingend) über die Angabe des maßgeblichen Außengeräuschpegels festlegen (festsetzen). Dieser wird auf Grundlage der DIN 4109-2 ermittelt. Dort stellt unseres Erachtens die 2018er Version den derzeitigen Stand der Technik dar. Diese Grundlage der Ermittlung des maßgeblichen Außengeräuschpegels kann im B-Plan angegeben werden. Da dieser Pegel aber alles regelt, ist der Verweis auf seine Entstehung (Angabe des entsprechenden Regelwerks) unseres Erachtens entbehrlich. Ändert sich zukünftig die Methode der Ermittlung des maßgeblichen Außengeräuschpegels, stellt dies kein Problem für den B-Plan dar. Das Nachweisverfahren, d. h. die tatsächliche spätere Ermittlung der gesamten bewerteten Bauschalldämm-Maße hat nichts mit dem Ermittlungsverfahren des maßgeblichen Außengeräuschpegels zu tun. Das Nachweisverfahren stützt sich auf die jeweils gültige Fassung der DIN 4109-1. Hierauf muss unseres Erachtens nicht im Bebauungsplan eingegangen werden. Damit wäre dann auch implizit jeweils die zum Datum der Bauantragsstellung gültige DIN 4109-1 anzuwenden. Diese Vorgehensweise ist auch konform mit der bauaufsichtlich geregelten Vorgehensweise und der für den Planer verbindlich anzuwendenden (jeweils aktuellen) Version der Norm. Setzt man im B-Plan übermäßig viel fest (z. B. die konkret im Baugenehmigungsverfahren anzuwendende Norm), kann sich die Frage ergeben, welches Recht, das jeweilige Bauordnungsrecht oder das gegebenenfalls veraltete Planungsrecht, als höherrangig zu betrachten ist.

<sup>3</sup> Die derzeitige Auffassung des Fachausschusses der DEGA deutet darauf hin, dass diese Regelung zukünftig entfallen könnte.

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

Dabei ist

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches;
$L_a$	der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5 (bzw. nach DIN 4109-2:2016-07, 4.4.5 gemäß der E DIN 4109-1/A1:2017-01, somit beziehen sich die Regelungen des bauaufsichtlich eingeführten Teils der Norm auf eine Bemessung des baulichen Schallschutzes ohne Spektrumanpassungswert.).

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.

Es ist zu betonen, dass aus fachlicher Sicht die Angabe des maßgeblichen Außengeräuschpegels gem. DIN 4109-2:2018-01 in 1-dB-Schritten dem Stand der Technik entspricht. Insbesondere ist von den Verfassern der Norm durch diese Einführung der Versuch unternommen worden, den Anforderungen hinsichtlich kostensparenden Bauens zu entsprechen.

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 ist<sup>4</sup>. 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 verwendeten.

Hinweis zum maßgeblichen Außengeräuschpegel:

Die Bezeichnung "Geräuschpegel" ist in diesem Zusammenhang nicht korrekt, da es sich um den maßgeblichen Außengeräuschpegel handelt, und dieser beschreibt eher ein Bau-schalldämm-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 festgesetzten Linien und nicht nur für die jeweilige Linie selber. Die Festset-

<sup>4</sup>  $L_a := \{ X | X \in ( X - 0,95, X ] \}$

zung darf daher keine 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. "Früher" wurden, als Vergleich, die mit römischen Ziffern bezeichneten Lärmpegelbereiche ebenfalls Flächen zugeordnet. Daran hat sich nichts geändert, nur dass nun die maßgeblichen Außengeräuschpegel in 1-dB-Schritten die Rolle der Lärmpegelbereiche übernehmen.

Bei den ausgewiesenen Bau-Schalldämm-Maßen ist zu beachten, dass sich diese auf den eingebauten Zustand beziehen. Bei einem anzusetzenden Sicherheitsbeiwert von 2 dB wird die Anforderung an die Schalldämmung der Fassade zunächst um 2 dB erhöht<sup>5</sup>. Der Sicherheitsbeiwert soll dabei die im Rahmen der Anwendung des Bemessungsverfahrens gegebenenfalls entstehenden Unsicherheiten abdecken.

### Ergebnis

In Anlage 2.5 und 7.3 werden die maßgeblichen Außengeräuschpegel mit Bezugnahme auf die bauaufsichtliche Einführung in Niedersachsen und die Empfehlungen der DEGA gemäß DIN 4109-2:2016-07 bei freier Schallausbreitung angegeben. Zusätzlich sind diese zur Information farblich noch als Lärmpegelbereich klassifiziert. Diese maßgeblichen Außengeräuschpegel sind geschossunabhängig als jeweils höchste sich errechnende schalltechnische Anforderung ermittelt.

Abweichungen von Festsetzungen zum erforderlichen bewerteten Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile können ausnahmsweise zugelassen werden, wenn im Einzelfall der Nachweis geführt wird, dass durch anderweitige bauliche Maßnahmen am Gebäude (Abschirmungen, Gebäudeform) eine Einhaltung des jeweiligen Orientierungswerts oder eine Reduzierung des maßgeblichen Außengeräuschpegels in dem betreffenden Fassadenabschnitt des Gebäudes erreicht wird. Dabei dürfen beim Nachweis Abschirmungen durch andere Gebäude nicht berücksichtigt werden.

### **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 Beurteilungsspeglern 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 ein Schallpegeldifferenz zwischen Außen- und Innenpegel bei gekipp-

---

<sup>5</sup> 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 Abschlägen berücksichtigt werden müssen.

tem 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 schallgedämmte 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.

### Ergebnis

Dies ist dem Bereich des Plangebiets, für den Festsetzungen zum baulichen Schallschutz erfolgen sollten, der Fall.

### **Empfehlung für die textliche Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen**

*„1. Aufgrund der Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblatts 1 der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ für „Allgemeine Wohngebiete“ tags und nachts durch den Verkehrslärm der Tetendorfer Straße sind Maßnahmen zum Schallschutz vorzusehen:*

*Im Bereich der festgesetzten maßgeblichen Außengeräuschpegel ist nachts ein ausreichender Luftwechsel bei geschlossenem Fenster sicherzustellen. Dies kann z. B. durch den Einbau schallgedämmter Lüftungseinrichtungen erfolgen.*

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

3. Außenwohnbereiche sollten ab einem maßgeblichen Außengeräuschpegel von 58 dB auf der der Tetendorfer Straße abgewandten Gebäudeseite angeordnet werden. Ab einem maßgeblichen Außengeräuschpegel von 63 dB ist z. B. eine dreiseitige Umschließung mit Öffnung nach Osten erforderlich und ab einem maßgeblichen Außengeräuschpegel von 68 dB werden Außenwohnbereiche ausgeschlossen"

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

*„Abweichungen von Absätzen 1 und 2 können ausnahmsweise zugelassen werden, wenn im Einzelfall auf der Grundlage einschlägiger Regelwerke der Nachweis erbracht wird, dass z. B. durch die Gebäudegeometrie an Fassadenabschnitten geringere maßgebliche Außengeräuschpegel als festgesetzt erreicht werden können.“*

#### **4.5.2 Beurteilung des plangegebenen Gewerbelärms auf der Wohnbaufläche**

Der aus den planungsrechtlich zulässigen Nutzungsintensitäten auf den Flächen des Bebauungsplans Nr. 100 und des Bebauungsplans Nr. 100\_3 resultierende plangegebene Gewerbelärm, unterschreitet den städtebaulichen Planungen zur Beurteilung von Gewerbelärm heranzuziehende Orientierungswert des Beiblatts 1 zu DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tage und 40 dB(A) in der Nacht (Anlage 3.2 und 3.3). Der im Entwurf des Bebauungsplans Tetendorf Nr. 2 über Emissionskontingente abgebildete Fall der Geräuschimmissionen einer Nutzung der Gewerbeflächen im Dreischichtbetrieb an 7 Tagen die Woche unterschreitet ebenfalls die genannten Orientierungswerte. Somit ist ein mit dem plangegebenen Gewerbelärm konfliktfreies Wohnen möglich. Gleichermaßen werden auch die betragsmäßig gleichlautenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm unterschritten. Somit stellt die geplante Wohnbaufläche keine heranrückende schutzbedürftige Wohnbebauung dar. Die Nutzungsmöglichkeiten der rechtskräftig ausgewiesenen Gewerbegebiete sowie auch die perspektivisch in diesen Gebieten angestoßenen Nutzungserweiterungen werden durch die geplante Wohnbaufläche nicht eingeschränkt.

#### **4.5.3 Beurteilung der Anlagengeräusche des Klinikums (Besucherparkplatz) und der Hubschrauberflüge auf der Wohnbaufläche**

Es gibt derzeit keinerlei Planungen hinsichtlich der Größe, Geschossigkeit, Organisation und Anordnung eines Klinikums auf der dafür vorgesehenen Fläche. Daher werden Annahmen getroffen, aus denen die aus schalltechnischer Sicht wesentlichen Ergebnisse abgeleitet werden können.

Durch die Nutzung des Besucherparkplatzes mit der in Abschnitt 3 beschriebenen Intensität und der in Anlage 5.1 dargestellten Lage lässt sich der Immissionsrichtwert der TA Lärm auf der angrenzenden Wohnbaufläche durch die als Anlagengeräusche einzustufen-

den und auf Grundlage der TA Lärm zu beurteilenden Geräuschimmissionen am Tage und in der ungünstigsten Nachtstunde einhalten. Hierbei beträgt der Abstand des Parkplatzes zur Wohnbaufläche mindestens 40 m. Für diesen Abstand ist auch das Kriterium der TA Lärm zur Beurteilung von Maximalpegeln kurzzeitiger Einzelereignisse tags und nachts eingehalten.

Für zwei Hubschrauberüberflüge am Tag und einem in der Nacht ergeben sich aufgrund der Einstufung als Verkehrslärm und der damit verbundenen Mittelung über die Beurteilungszeiten identische Beurteilungspegel. Diese überschreiten die Orientierungswerte für Verkehrslärm am Tage bereichsweise und in der Nacht fast im gesamten Plangebiet. Durch die Einstufung als Verkehrslärm kann der Schutz der geplanten Wohnbebauung durch Berücksichtigung der Hubschrauberflüge im maßgeblichen Außengeräuschpegel<sup>6</sup> und somit über entsprechenden baulichen Schallschutz erfolgen. Allerdings sollte im Rahmen des Abwägungsverfahrens diskutiert werden, ob der Hubschrauberlandeplatz soweit wie möglich im Süden der fraglichen Fläche des Klinikums angeordnet werden kann. Dies hätte auch einen Einfluss auf das Ausmaß baulichen Schallschutzes.

#### **4.5.4 Beurteilung des Verkehrslärms auf der Fläche des Klinikums**

Für die Fläche des Klinikums wird üblicherweise ein Sondergebiet ausgewiesen. Die Schutzbedürftigkeit von Sondergebieten ergibt sich aus der konkreten Nutzung und muss für eine schalltechnische Beurteilung festgelegt werden. Für Krankenhäuser stellt die DIN 18005 in ihrem Beiblatt keine Orientierungswerte für eine schalltechnische Beurteilung zur Verfügung. Es kann ein Vergleich mit anderen Richtlinien erfolgen. In der TA Lärm und in der 16. BImSchV<sup>7</sup> besitzen Krankenhäuser den jeweils höchsten Schutzanspruch. Insofern könnte hier zur Beurteilung der Orientierungswert für reine Wohngebiete herangezogen werden. Bei einer Beurteilung anhand des Orientierungswerts für allgemeine Wohngebiete ergäbe sich eine zum geplanten Wohngebiet analoge Beurteilung.

Eine Beurteilung anhand von Orientierungswerten entscheidet nur über das Erfordernis Maßnahmen zum Schallschutz zu ergreifen und diese im Bebauungsplan festzusetzen. Geht man von vornherein davon aus, dass für das Klinikum nur der ohnehin im Baugenehmigungsverfahren geforderte Nachweis baulichen Schallschutzes durchzuführen ist, so kann unabhängig von Orientierungswerten der Umfang baulichen Schallschutzes über die in Anlage 2.4 dargestellten maßgeblichen Außengeräuschpegel beschrieben werden.

---

<sup>6</sup> Aufgrund des qualitativen Charakters der Untersuchung sind diese Geräuschanteile in den Anlagen 2.4 und 7.3 nicht enthalten

<sup>7</sup> "Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes" (Verkehrslärmschutzverordnung) Ausgabe Juni 1990, zuletzt geändert durch die Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes" (Verkehrslärmschutzverordnung) 18. Dezember 2014

#### **4.5.5 Beurteilung des plangegebenen Gewerbelärms auf der Fläche des Klinikums**

Auf Grundlage der Anlagen 4.2 und 4.3 ist festzustellen, dass im Südwesten der für das Klinikum vorgesehenen Teilfläche die Orientierungswerte der DIN 18005 resp. die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete bereichsweise und insbesondere die demgegenüber am Tage um 10 dB und nachts um 5 dB strengeren Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Krankenhäuser tags und nachts durch den plangegebenen Gewerbelärm (in beiden Varianten) auf der gesamten Fläche überschritten werden. Planerisch kann auf diese Immissionskonflikte nur durch Festsetzung eines „Schutzabstandes“ reagiert werden. Lärmschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwälle scheiden aus. Dies gilt insbesondere für durch Emissionskontingente eingeschränkte gewerbliche Geräuschimmissionen bei denen die Ausbreitungsrechnung keine Berücksichtigung von Abschirmungen zulässt. Damit wäre aus Sicht der TA Lärm die Fläche für ein Krankenhaus nicht nutzbar. Als Maßnahme könnten allerdings nicht zu öffnende Fenster vorgesehen werden. Dann würden im juristischen Sinne Immissionsorte im Sinne der TA Lärm am Krankenhaus entfallen.

#### **4.6 Untersuchungsvariante ohne Klinikum**

##### **4.6.1 Beurteilung des plangegebenen Gewerbelärms auf der erweiterten Wohnbaufläche**

Hier gilt das im vorangegangenen Abschnitt festgestellte.

##### **4.6.2 Beurteilung des Verkehrslärms auf der erweiterten Wohnbaufläche**

Bei Ausbleiben der Ansiedlung des Klinikums ergeben sich geringere Verkehre auf der Tetendorfer Straße. Damit errechnen sich etwas geringere Verkehrslärmimmissionen. Diese Geräuschimmissionen überschreiten den Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete am Tage und in der Nacht bis zu einem Abstand von rd. 90 m zur Tetendorfer Straße. Die Überschreitungen im Straßennahbereich können bis 15 dB betragen.

Ein Lärmschutzwall hätte eine ähnliche Höhe wie im Fall der Variante mit Klinikum. Die sich im vorliegenden Fall ohne Wall ergebenden maßgeblichen Außengeräuschpegel sind in Anlage 7.3 dargestellt.

##### **4.6.3 Ansiedlung eines Nahversorgungsmarktes**

Um bauleitplanerisch die Geräuschimmissionen eines möglicherweise anzusiedelnden Nahversorgungsmarktes zu berücksichtigen sollten durch Baugrenzen die sich aus dem Verlauf

der Orientierungswert-Isophone (hellgrün) für allgemeine Wohngebiete in den Plänen der Anlagen 8 bis 11 ergebenden Schutzabstände eingehalten werden.

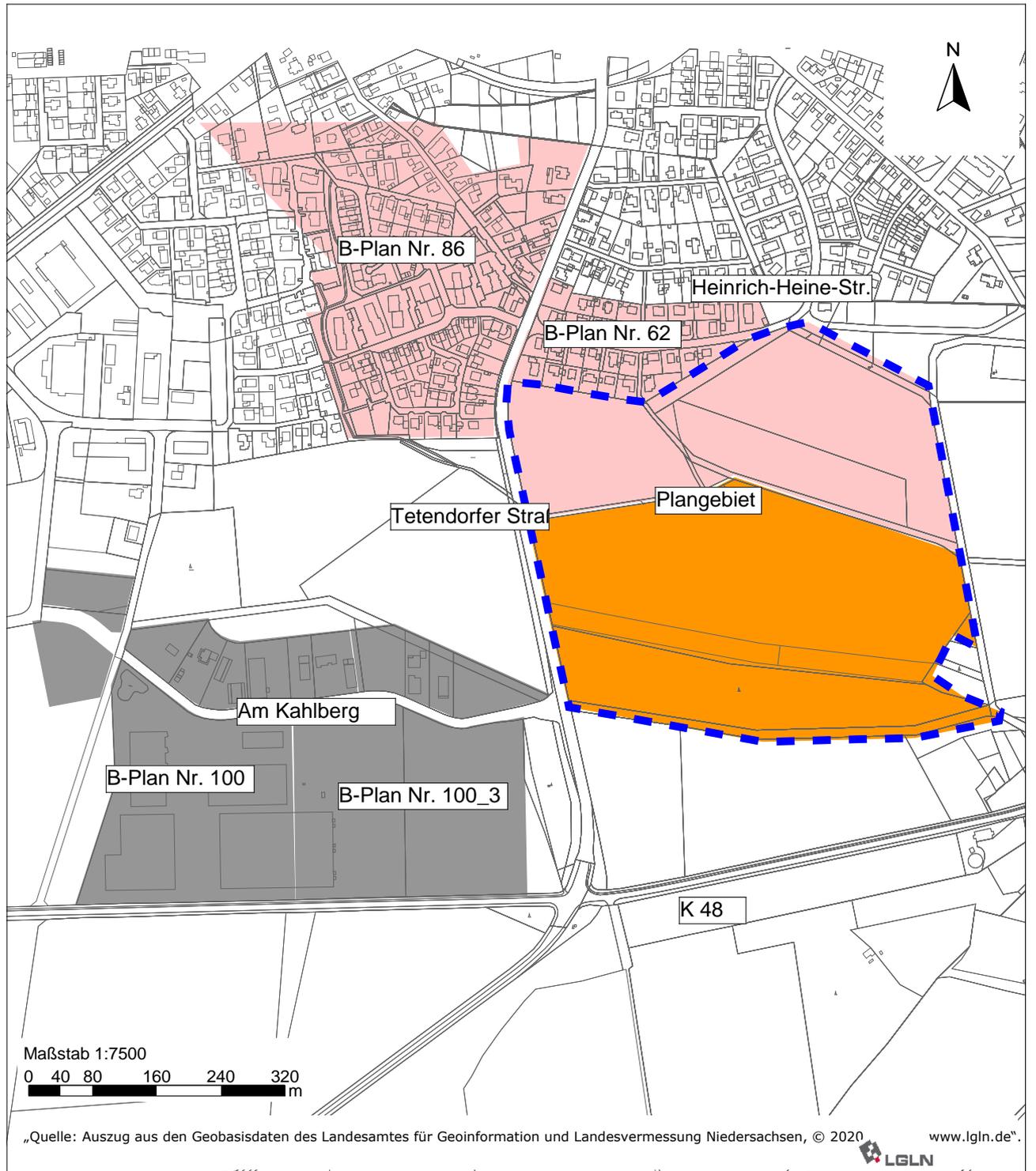
GTA mbH

im Rahmen der Qualitätssicherung  
freigegeben durch:

Dipl.-Phys. Dipl.-Ing. Kai Schirmer  
(Verfasser)

© 2020 GTA Gesellschaft für Technische Akustik mbH

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



Zeichenerklärung

-  Plangebiet
-  Allg. Wohngebiete
-  Gewerbegebiete
-  Sondergebiet

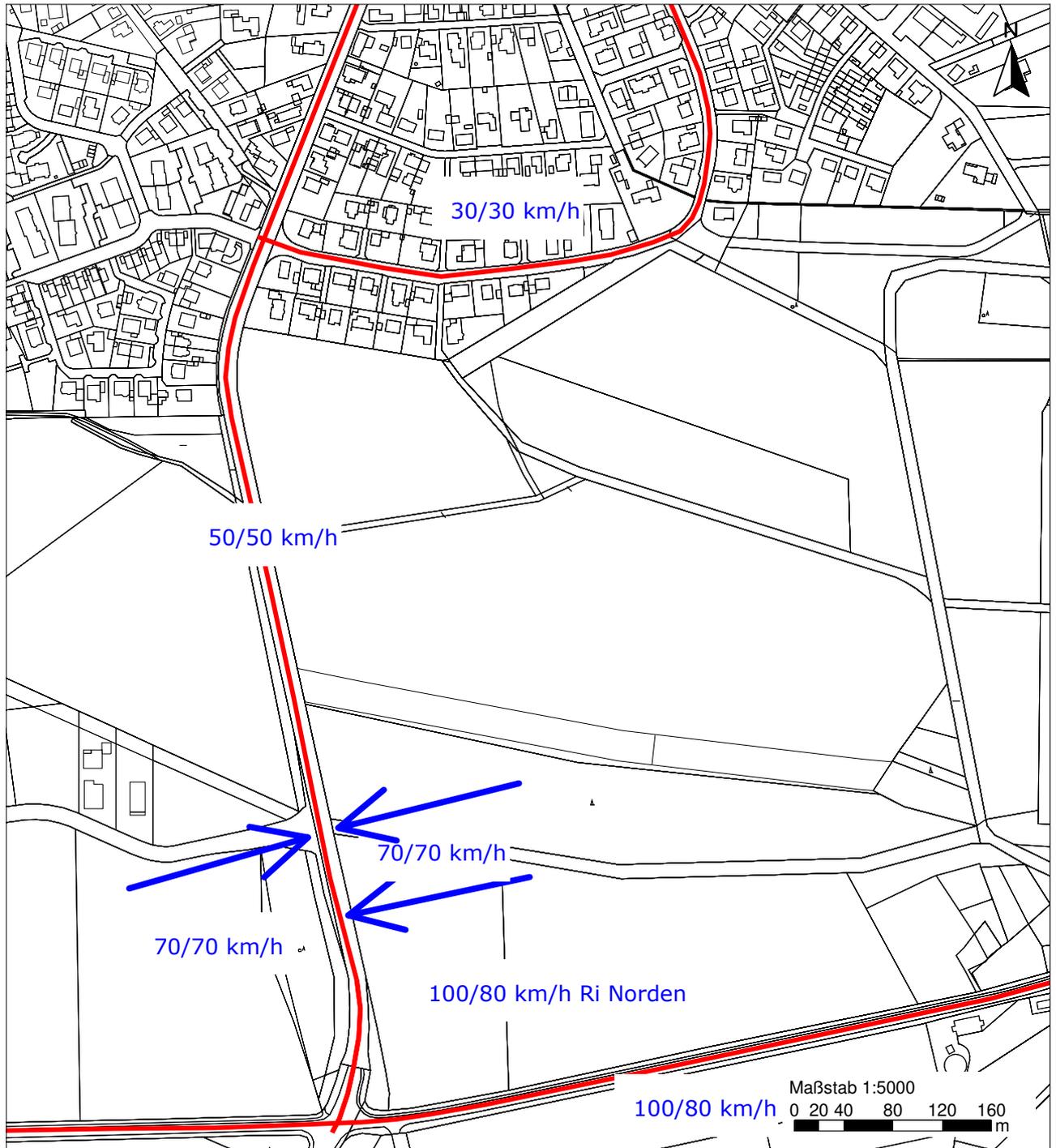
Projekt: Klinikum Heidekreis  
Tetendorf  
Stadt Soltau

Darstellung: Lageplan mit Lärmquellen  
Lage des Plangebiets  
und Schutzbedürftigkeiten

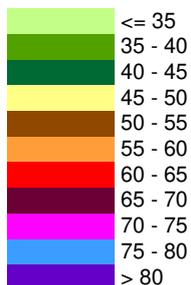
Projekt-Nr.: B0552004

Datum: 25.05.2020

Anlage: 1

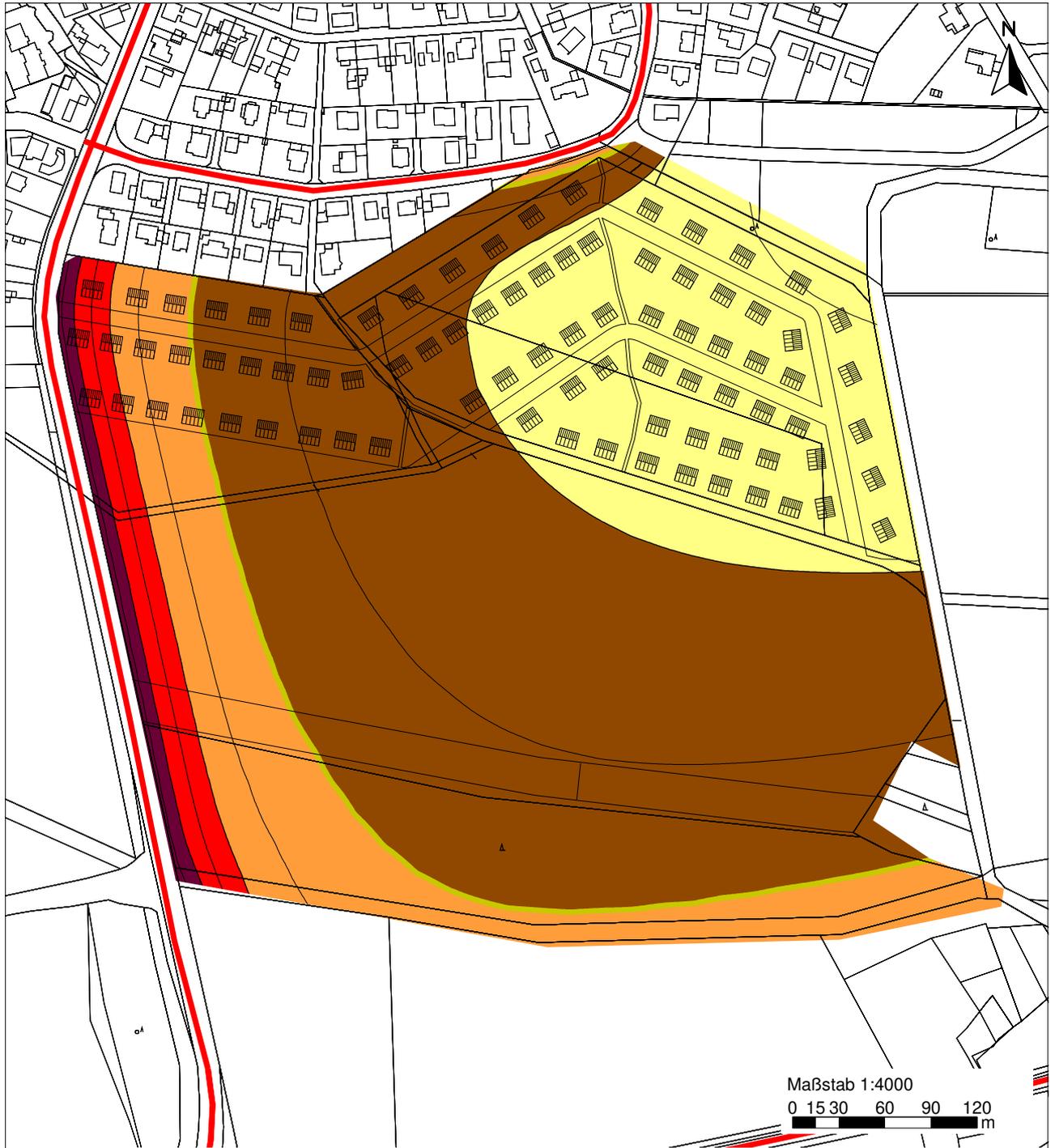


„Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, © 2020 [www.lgln.de](http://www.lgln.de)“



**Projekt:** Bebauungsplan Nr. 3  
 Tetendorfer Straße  
 Stadt Soltau  
**Darstellung:** Verkehrslärm  
 Immissionsbelastung, 2,0 m ü GOK  
 - Tag -  
**Projekt-Nr.:** B0552004  
**Datum:** 05.08.2020  
**Anlage:** 2.1

**Zeichenerklärung**  
 Orient.w. WA  
 Straßenachse



Maßstab 1:4000  
0 15 30 60 90 120 m

„Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, © 2020 www.lgln.de“



Projekt: Bebauungsplan Nr. 3  
Tetendorfer Straße  
Stadt Soltau

Darstellung: Verkehrslärm, mit Klinikum  
Immissionsbelastung, Max aus EG + 1.OG  
- Tag -

Projekt-Nr.: B0552004  
Datum: 05.08.2020  
Anlage: 2.2

Zeichenerklärung  
 Orient.w. WA  
 Straßenachse

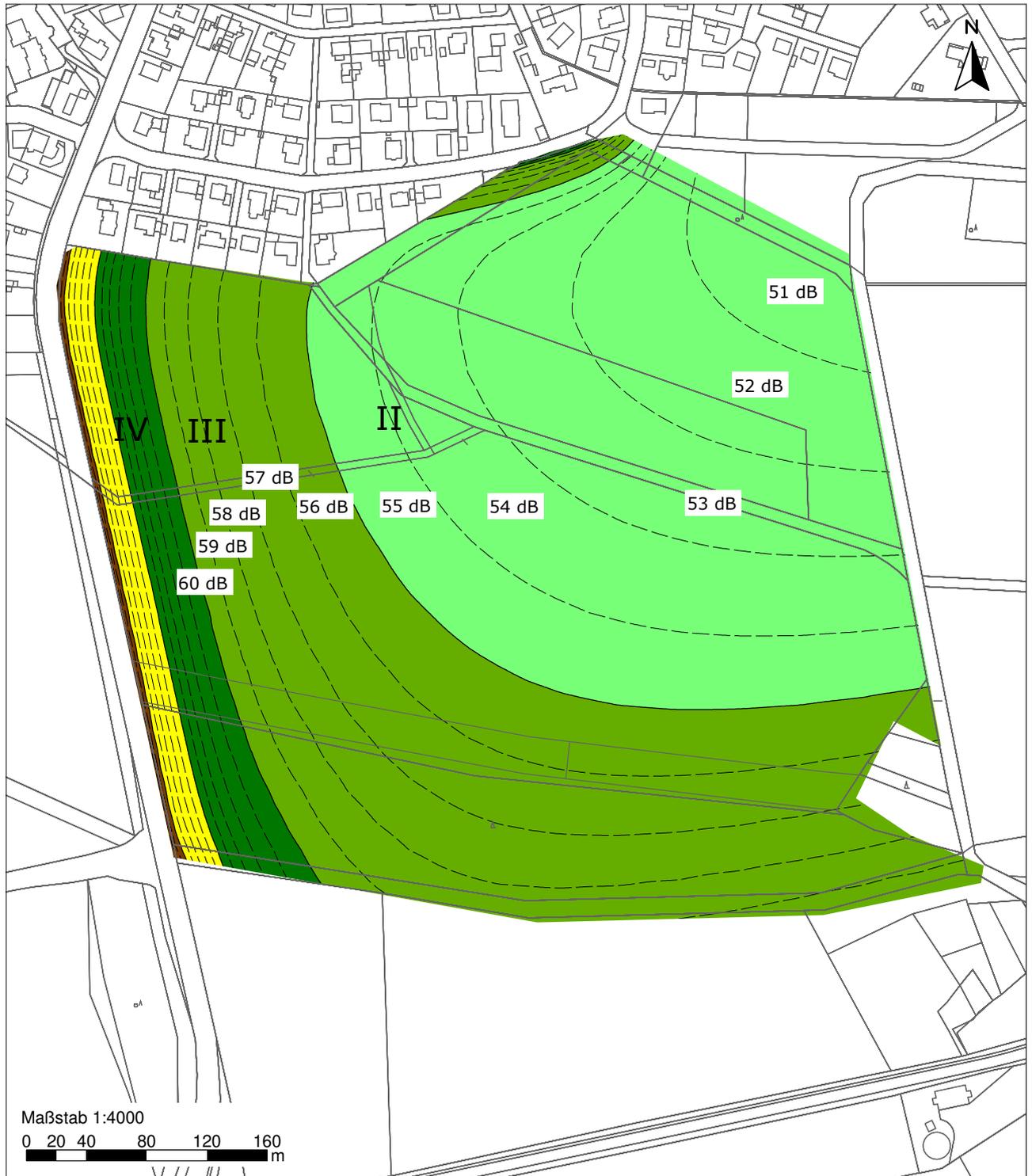


Projekt: Bebauungsplan Nr. 3  
Tetendorfer Straße  
Stadt Soltau

Darstellung: Verkehrslärm, mit Klinikum  
Immissionsbelastung, Max aus EG + 1.OG  
- Nacht -

Projekt-Nr.: B0552004  
Datum: 05.08.2020  
Anlage: 2.3

Zeichenerklärung  
 Orient.w. WA  
 Straßenachse



Lärmpegelbereiche  
maßgeblicher  
Außengeräuschpegel  
in dB(A)

I	= 55
II	= 60
III	= 65
IV	= 70
V	= 75
VI	= 80
VII	> 80

Projekt:

Bebauungsplan Nr. 3

Tetendorfer Straße

Stadt Soltau

Darstellung:

Maßgebliche Außengeräuschpegel

gem. DIN 4109-2:2016-07/

DIN 4109-2:2018-01 (Verkehre mit Klinikum)

Projekt-Nr.:

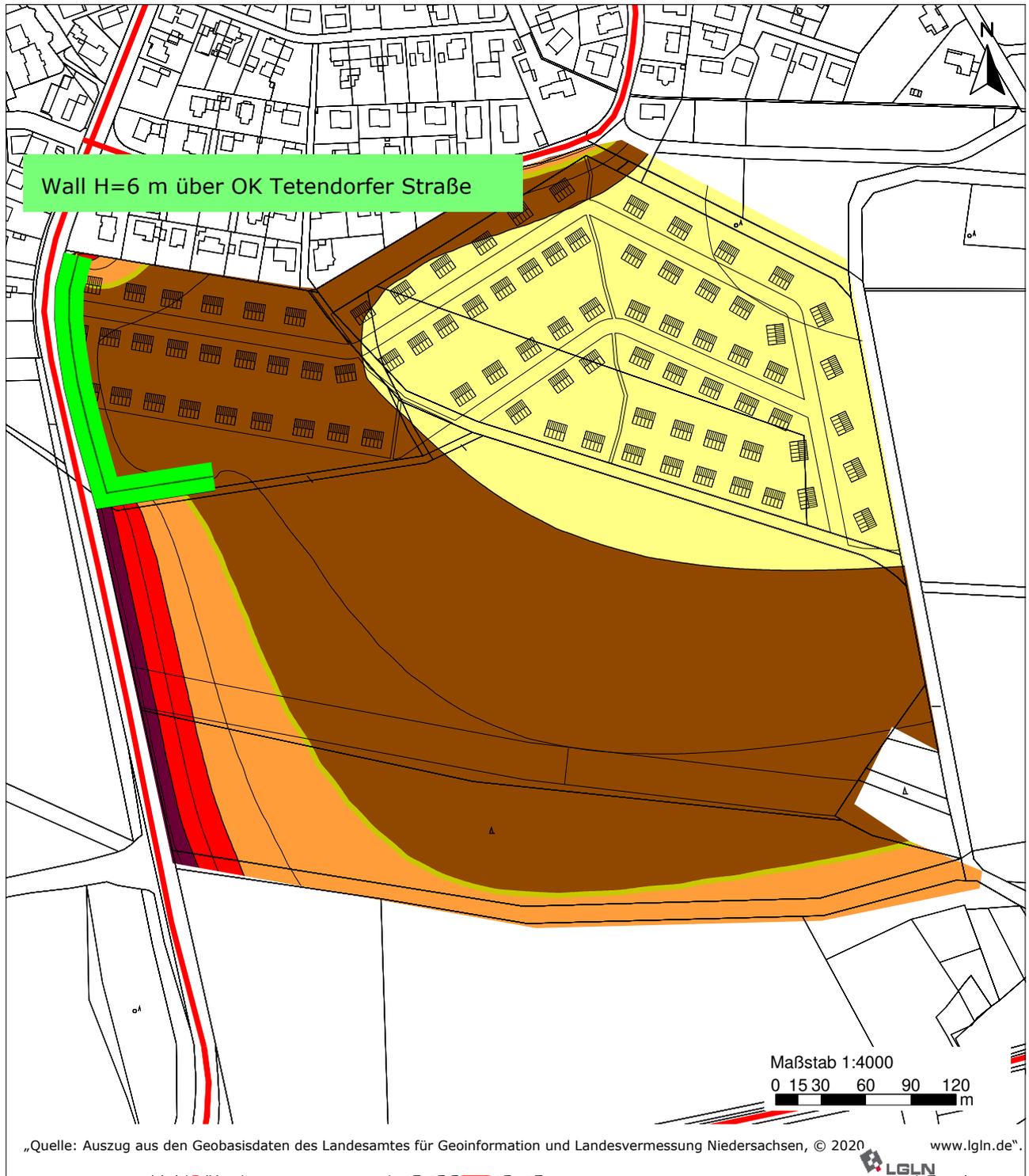
B0552004

Datum:

05.08.2020

Anlage:

2.4



Projekt: Bebauungsplan Nr. 3  
Tetendorfer Straße  
Stadt Soltau

Darstellung: Verkehrslärm, mit Klinikum  
Immissionsbelastung, Max aus EG + 1.OG  
- Tag -

Projekt-Nr.: B0552004  
Datum: 05.08.2020  
Anlage: 2.5

Zeichenerklärung

- Orient.w. WA
- Straßenachse
- Lärmschutzwall



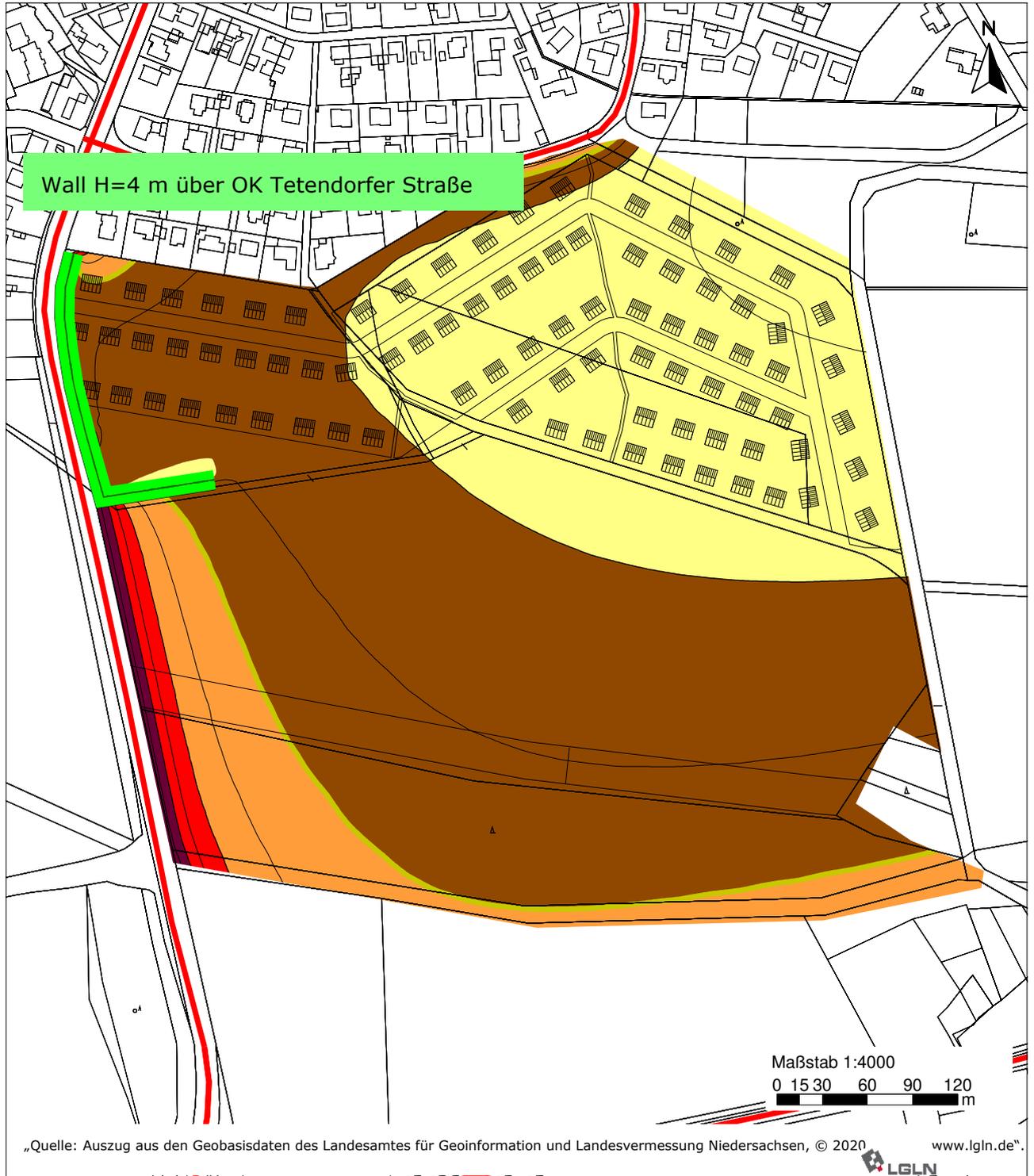
Projekt: Bebauungsplan Nr. 3  
Tetendorfer Straße  
Stadt Soltau

Darstellung: Verkehrslärm, mit Klinikum  
Immissionsbelastung, Max aus EG + 1.OG  
- Nacht -

Projekt-Nr.: B0552004  
Datum: 05.08.2020  
Anlage: 2.6

Zeichenerklärung

-  Orient.w. WA
-  Straßenachse
-  Lärmschutzwall



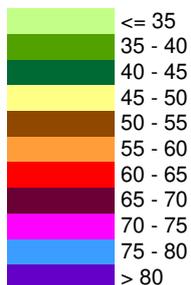
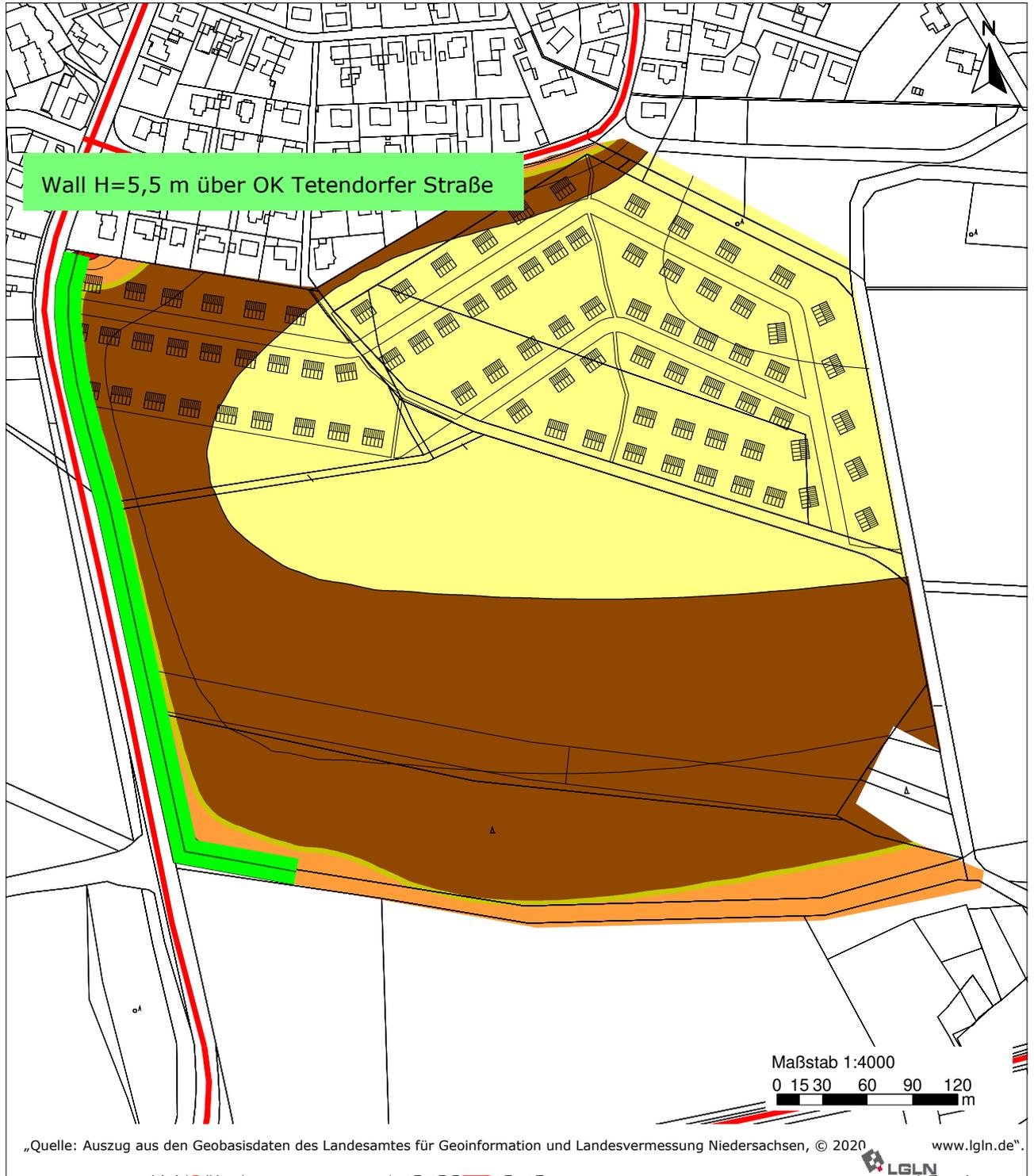
Projekt: Bebauungsplan Nr. 3  
Tetendorfer Straße  
Stadt Soltau

Darstellung: Verkehrslärm, mit Klinikum  
Immissionsbelastung, EG  
- Tag -, Variante 1

Projekt-Nr.: B0552004  
Datum: 05.08.2020  
Anlage: 2.7

Zeichenerklärung

-  Orient.w. WA
-  Straßenachse
-  Lärmschutzwall



Projekt: Bebauungsplan Nr. 3  
Tetendorfer Straße  
Stadt Soltau

Darstellung: Verkehrslärm, mit Klinikum  
Immissionsbelastung, Max aus EG + 1.OG  
- Tag -, Variante 2

Projekt-Nr.: B0552004  
Datum: 05.08.2020  
Anlage: 2.8

Zeichenerklärung

-  Orient.w. WA
-  Straßenachse
-  Lärmschutzwall



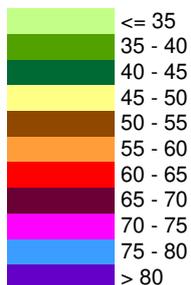
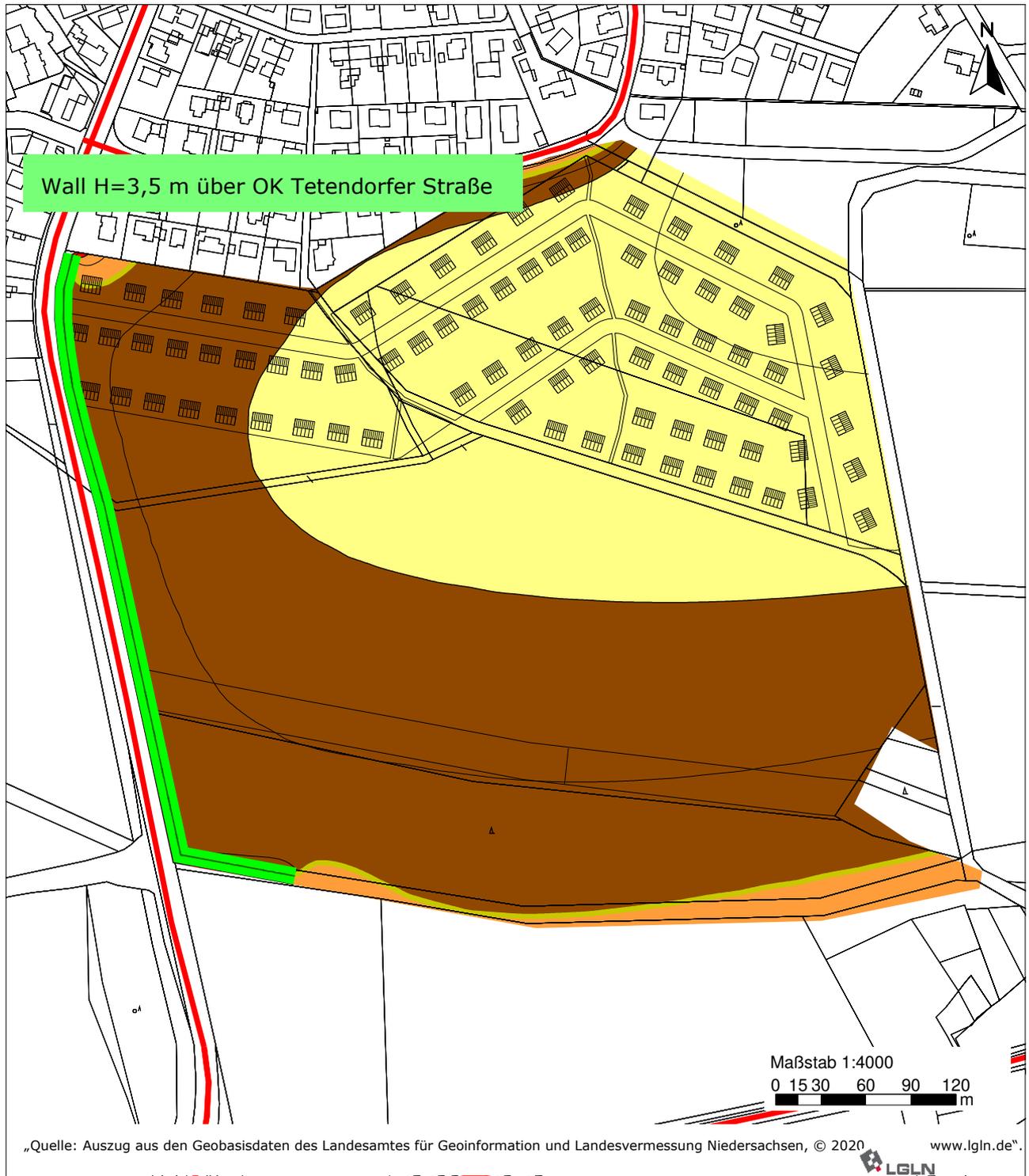
Projekt: Bebauungsplan Nr. 3  
Tetendorfer Straße  
Stadt Soltau

Darstellung: Verkehrslärm, mit Klinikum  
Immissionsbelastung, Max aus EG + 1.OG  
- Nacht -, Variante 2

Projekt-Nr.: B0552004  
Datum: 05.08.2020  
Anlage: 2.9

Zeichenerklärung

-  Orient.w. WA
-  Straßenachse
-  Lärmschutzwall



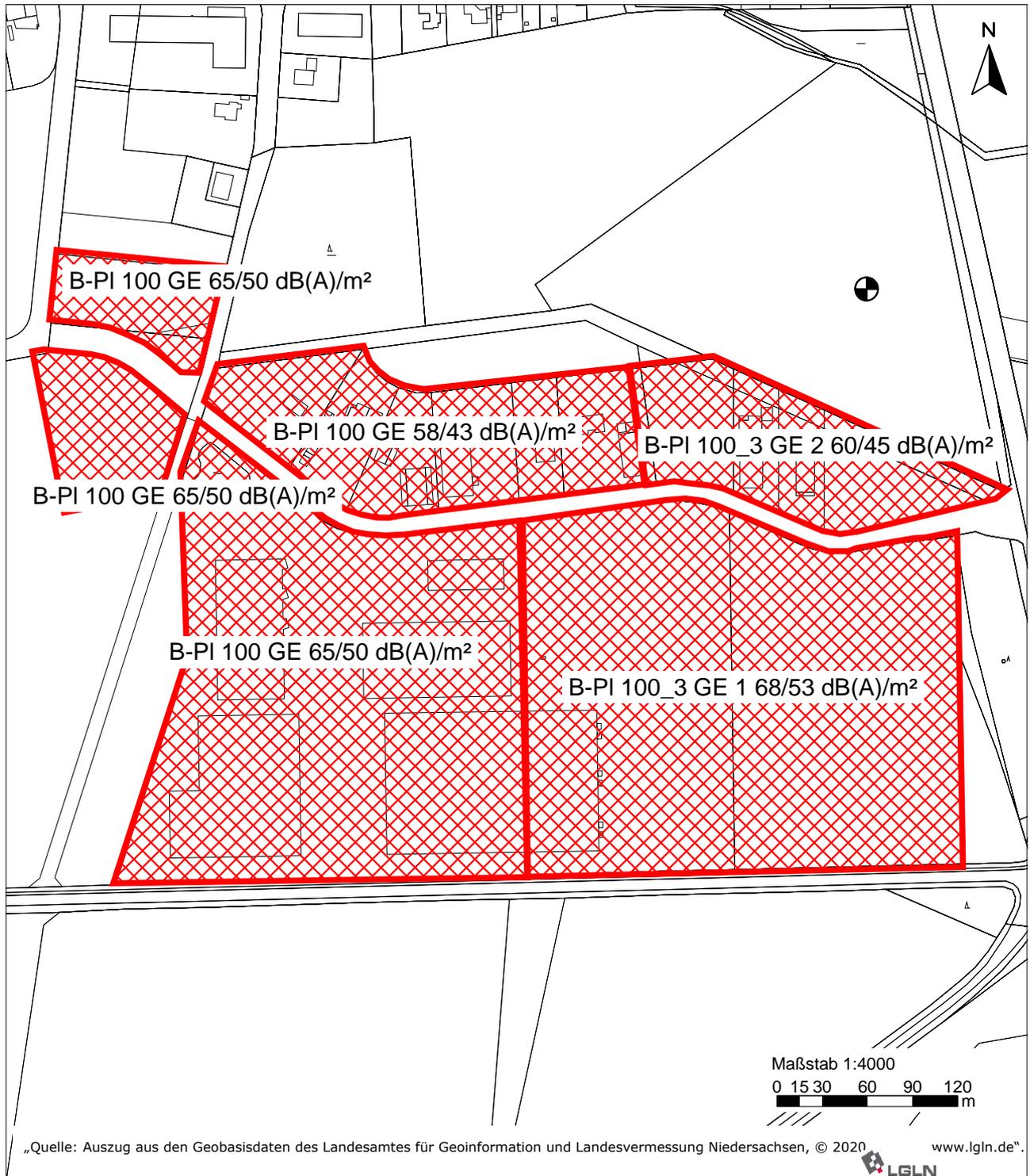
Projekt: Bebauungsplan Nr. 3  
Tetendorfer Straße  
Stadt Soltau

Darstellung: Verkehrslärm, mit Klinikum  
Immissionsbelastung, EG  
- Tag -, Variante 4

Projekt-Nr.: B0552004  
Datum: 05.08.2020  
Anlage: 2.10

Zeichenerklärung

-  Orient.w. WA
-  Straßenachse
-  Lärmschutzwall

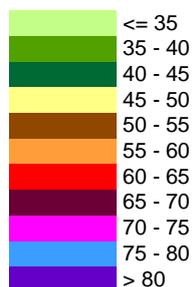
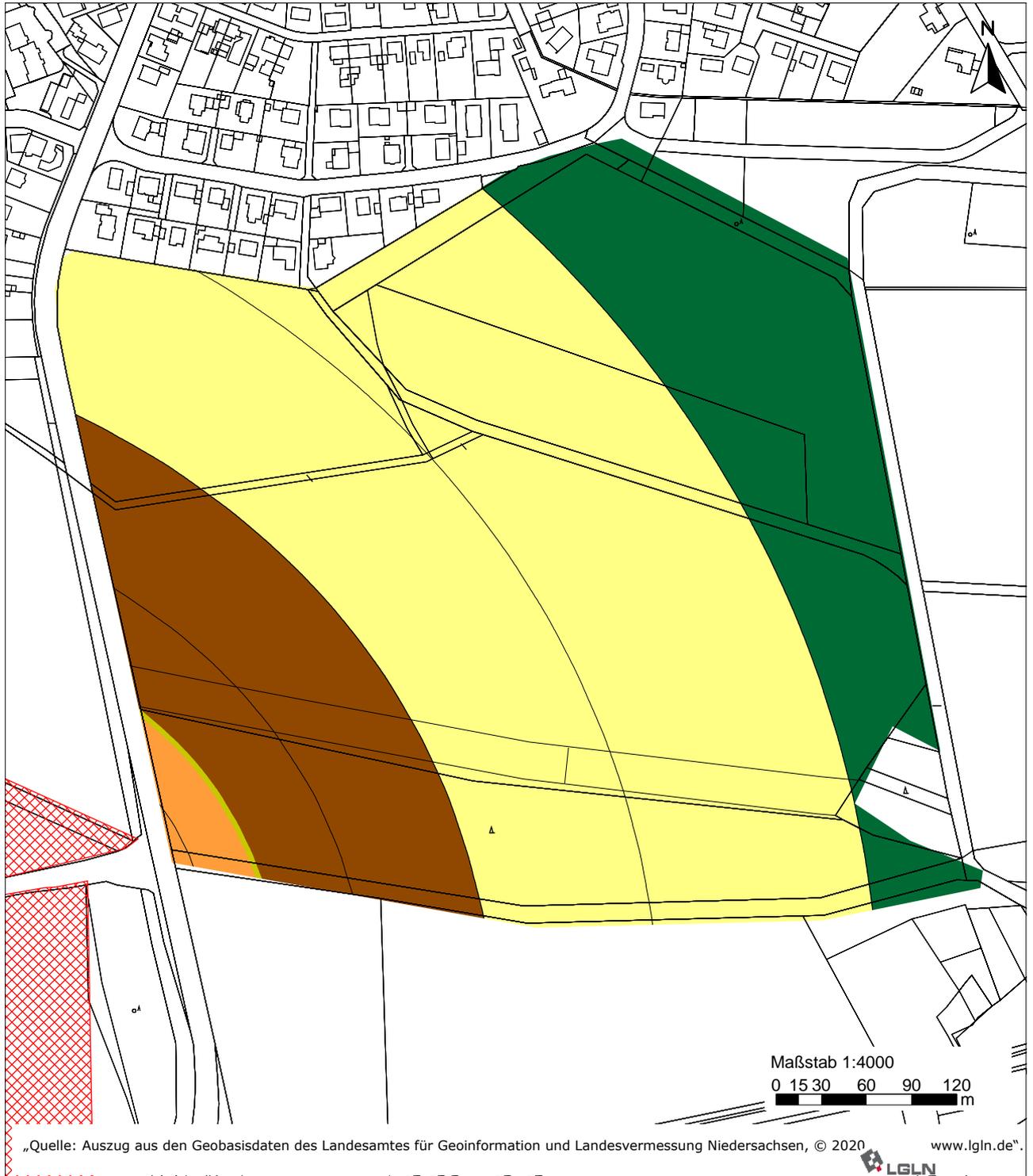


Projekt: Bebauungsplan Nr. 3  
Tetendorfer Straße  
Stadt Soltau

Darstellung: Gewerbelärm, plangegeben  
Ausgewiesene  
Gewerbegebiete

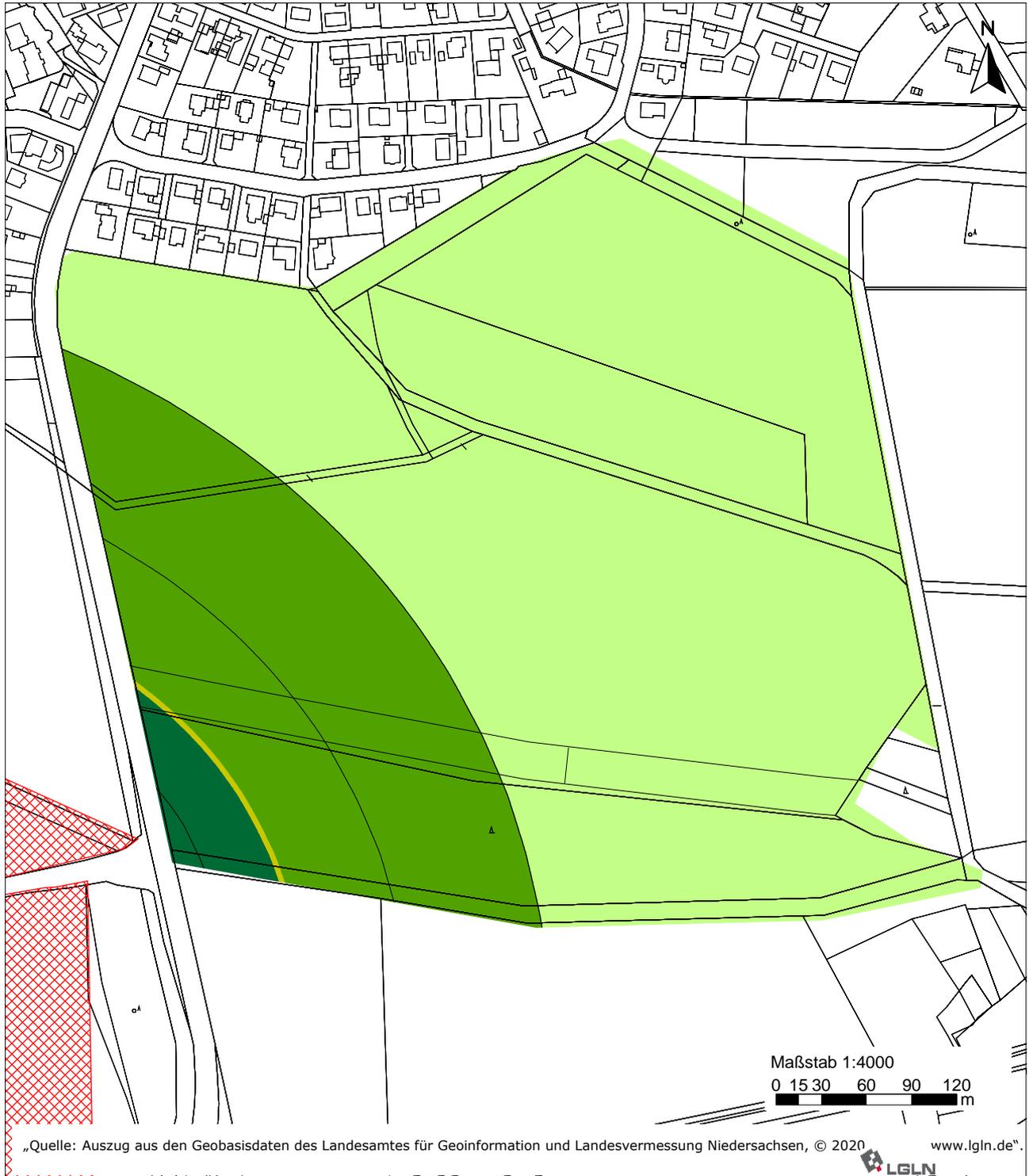
Projekt-Nr.: B0552004  
Datum: 05.06.2020  
Anlage: 3.1

Zeichenerklärung  
 Flächenquelle



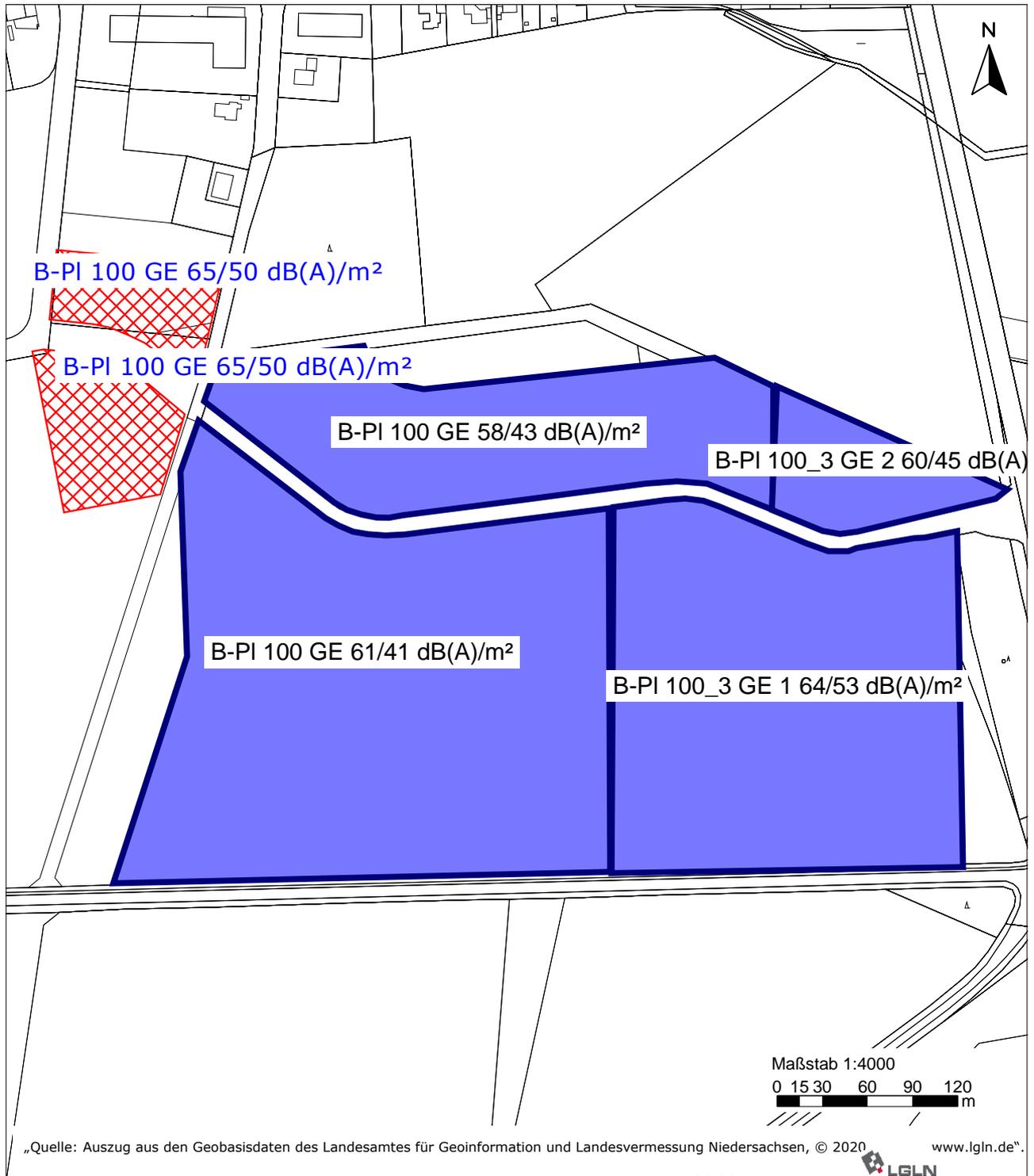
Projekt:	Bebauungsplan Nr. 3 Tetendorfer Straße
Darstellung:	Stadt Soltau Gewerbelärm Immissionsbelastung, Max aus EG + 1.OG - Tag -
Projekt-Nr.:	B0552004
Datum:	05.06.2020
Anlage:	3.2

Zeichenerklärung  
 Orient.w. WA  
 Flächenquelle



**Projekt:** Bebauungsplan Nr. 3  
 Tetendorfer Straße  
 Stadt Soltau  
**Darstellung:** Gewerbelärm  
 Immissionsbelastung, Max aus EG + 1.OG  
 - Nacht -  
**Projekt-Nr.:** B0552004  
**Datum:** 05.06.2020  
**Anlage:** 3.3

- Zeichenerklärung**
-  Orient.w. WA
  -  Straßenachse
  -  Signalanlage
  -  Fläche
  -  Flächenquelle
  -  Immissionsort

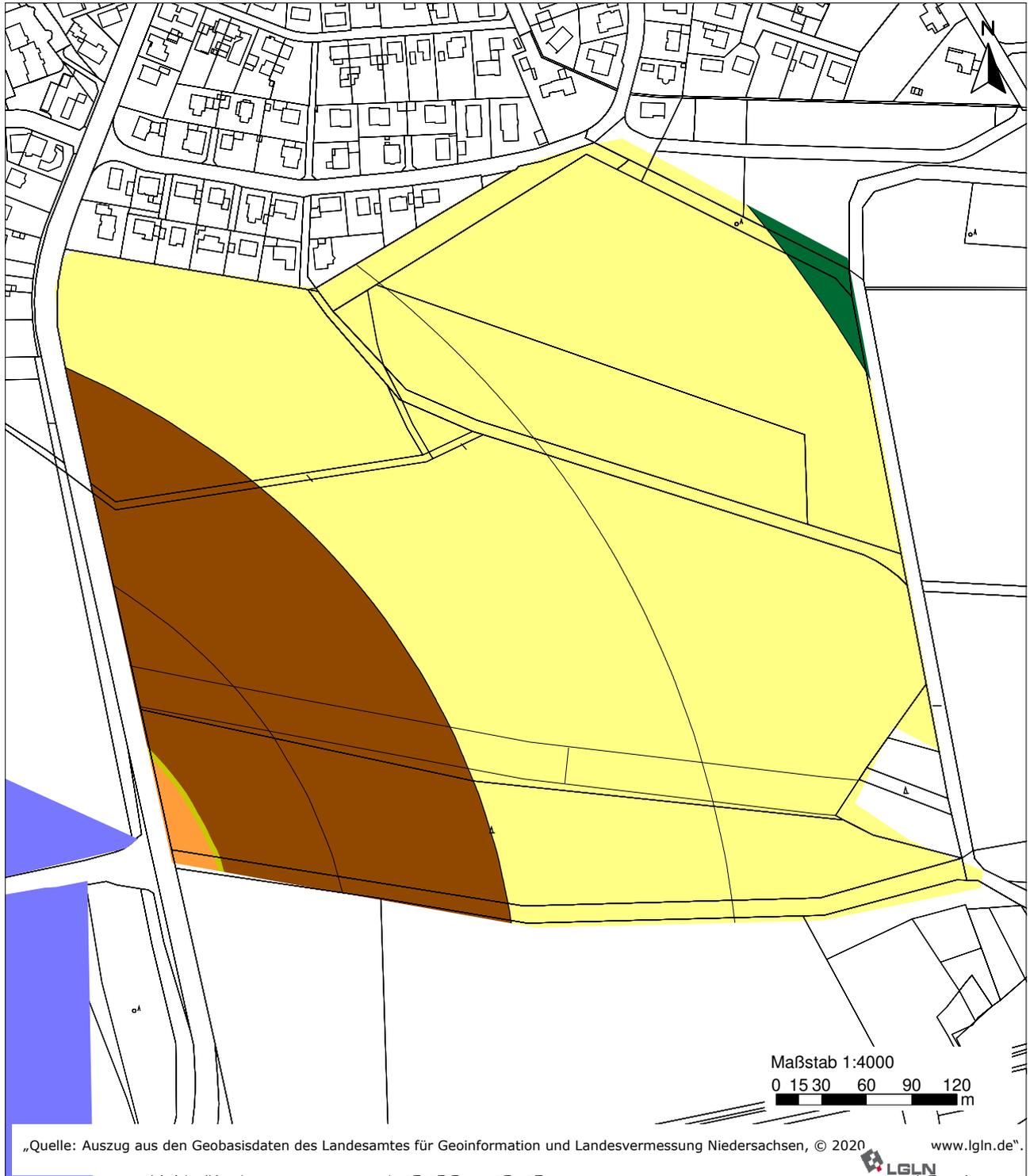


Projekt: Bebauungsplan Nr. 3  
Tetendorfer Straße  
Stadt Soltau

Darstellung: Gewerbelärm, plangegeben  
geplante  
LEK

Projekt-Nr.: B0552004  
Datum: 05.06.2020  
Anlage: 4.1

Zeichenerklärung  
 Flächenquelle  
 Flächenquelle



Projekt:	Bebauungsplan Nr. 3
	Tetendorfer Straße
	Stadt Soltau
Darstellung:	Gewerbelärm
	Immissionsbelastung, Max aus EG + 1.OG
	- Tag -
Projekt-Nr.:	B0552004
Datum:	05.08.2020
Anlage:	4.2

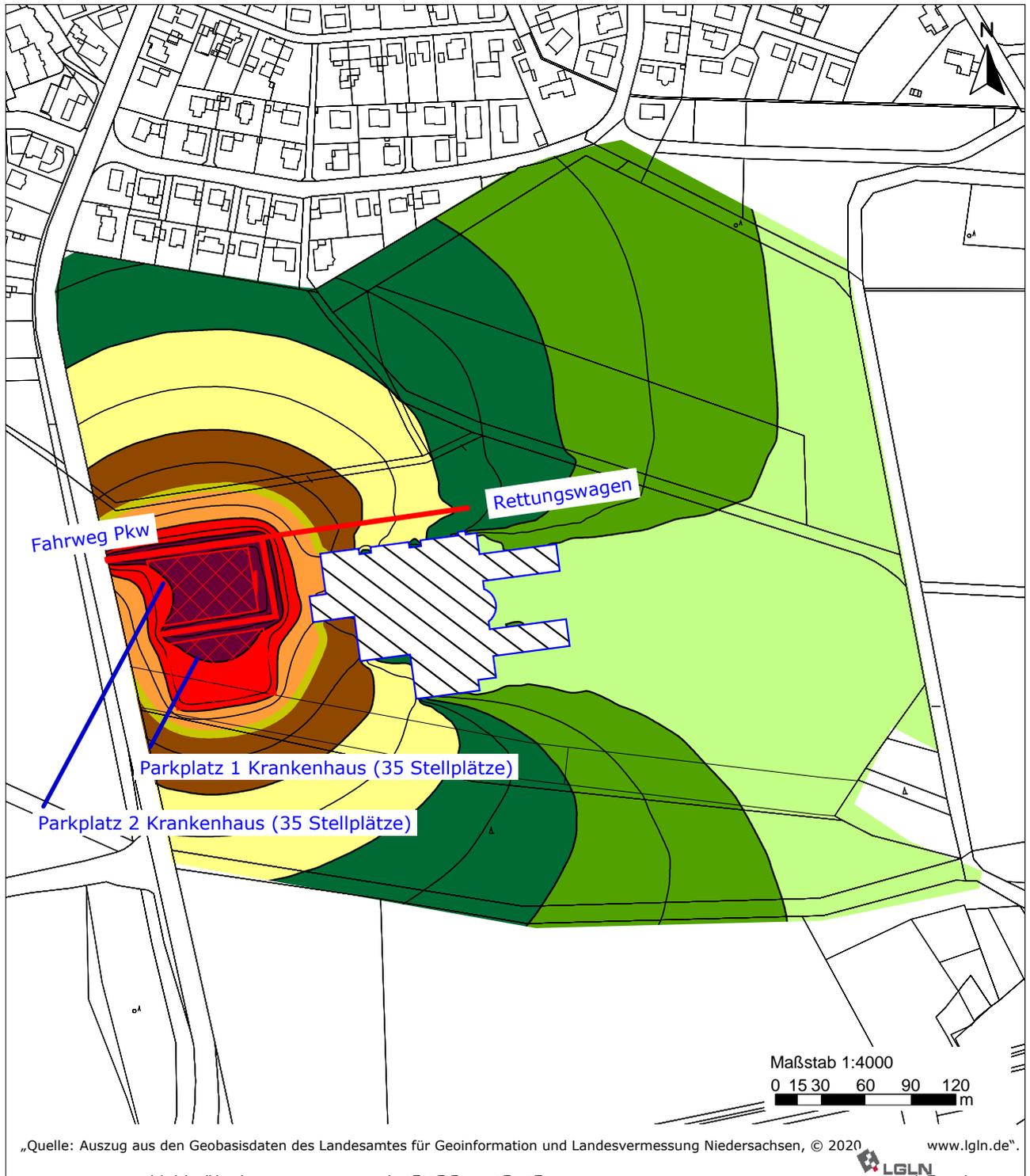
Zeichenerklärung

-  Orient.w. WA
-  Flächenquelle



**Projekt:** Bebauungsplan Nr. 3  
 Tetendorfer Straße  
 Stadt Soltau  
**Darstellung:** Gewerbelärm  
 Immissionsbelastung, Max aus EG + 1.OG  
 - Nacht -  
**Projekt-Nr.:** B0552004  
**Datum:** 05.08.2020  
**Anlage:** 4.3

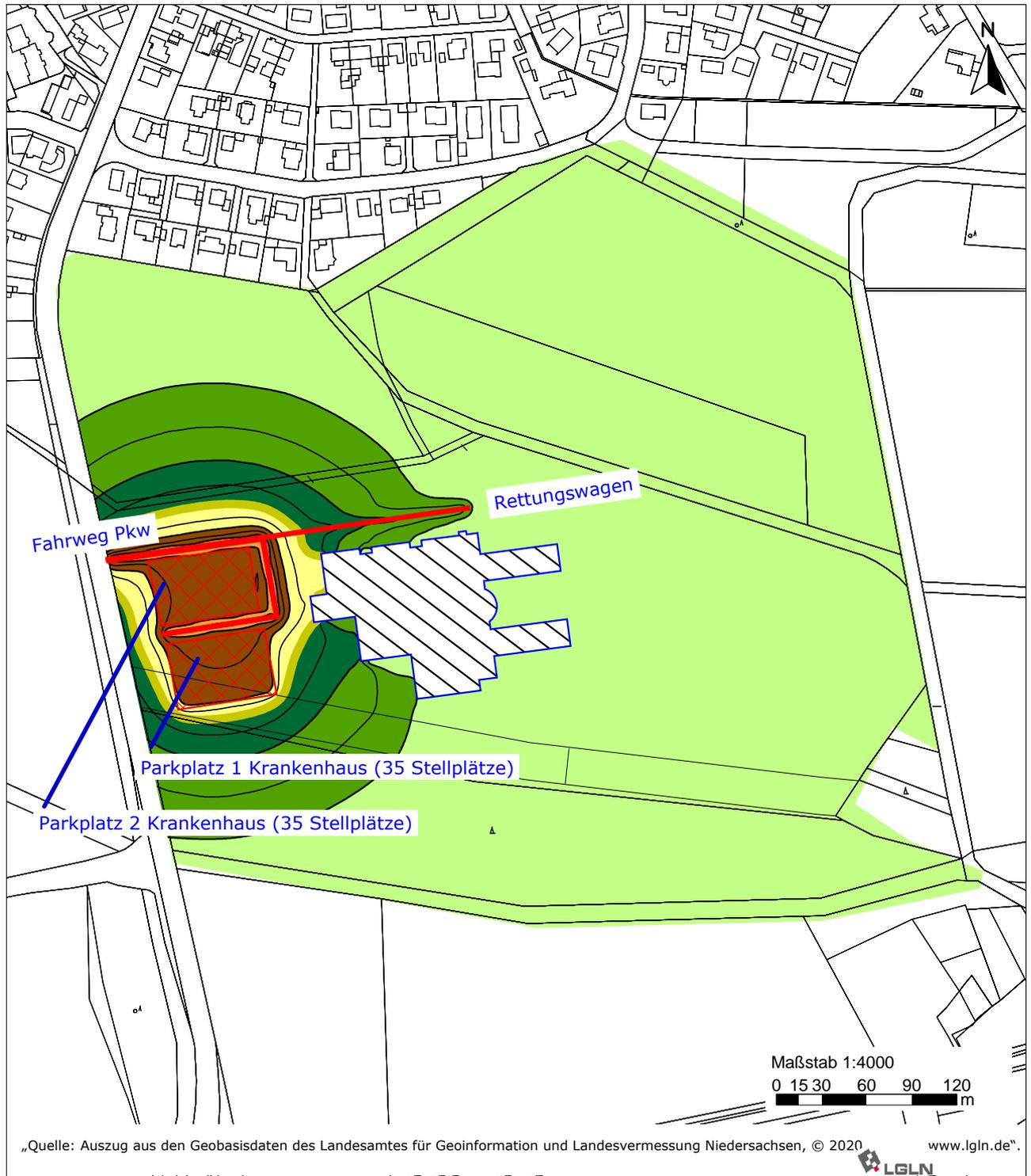
**Zeichenerklärung**  
 Orient.w. WA  
 Flächenquelle



Projekt:	Bebauungsplan Nr. 3
	Tetendorfer Straße
	Stadt Soltau
Darstellung:	Anlagengeräusche Klinikum
	Immissionsbelastung, Max aus EG + 1.OG
	- Tag -
Projekt-Nr.:	B0552004
Datum:	05.06.2020
Anlage:	5.1

Zeichenerklärung

- Orient.w. WA
- Flächenquelle
- Linienquelle



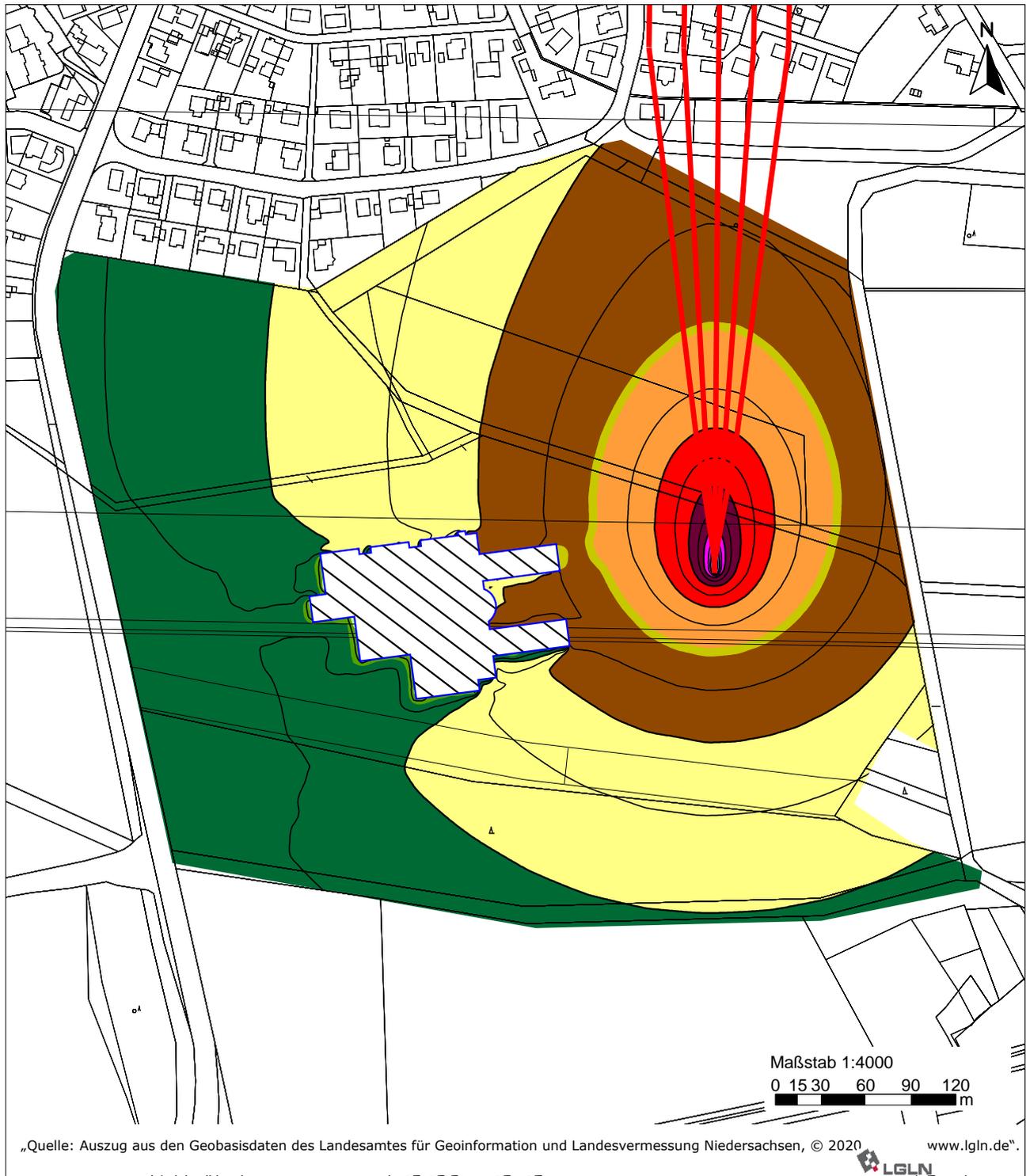
Projekt: Bebauungsplan Nr. 3  
Tetendorfer Straße  
Stadt Soltau

Darstellung: Anlagengeräusche Klinikum  
Immissionsbelastung, Max aus EG + 1.OG  
- Nacht -

Projekt-Nr.: B0552004  
Datum: 05.06.2020  
Anlage: 5.2

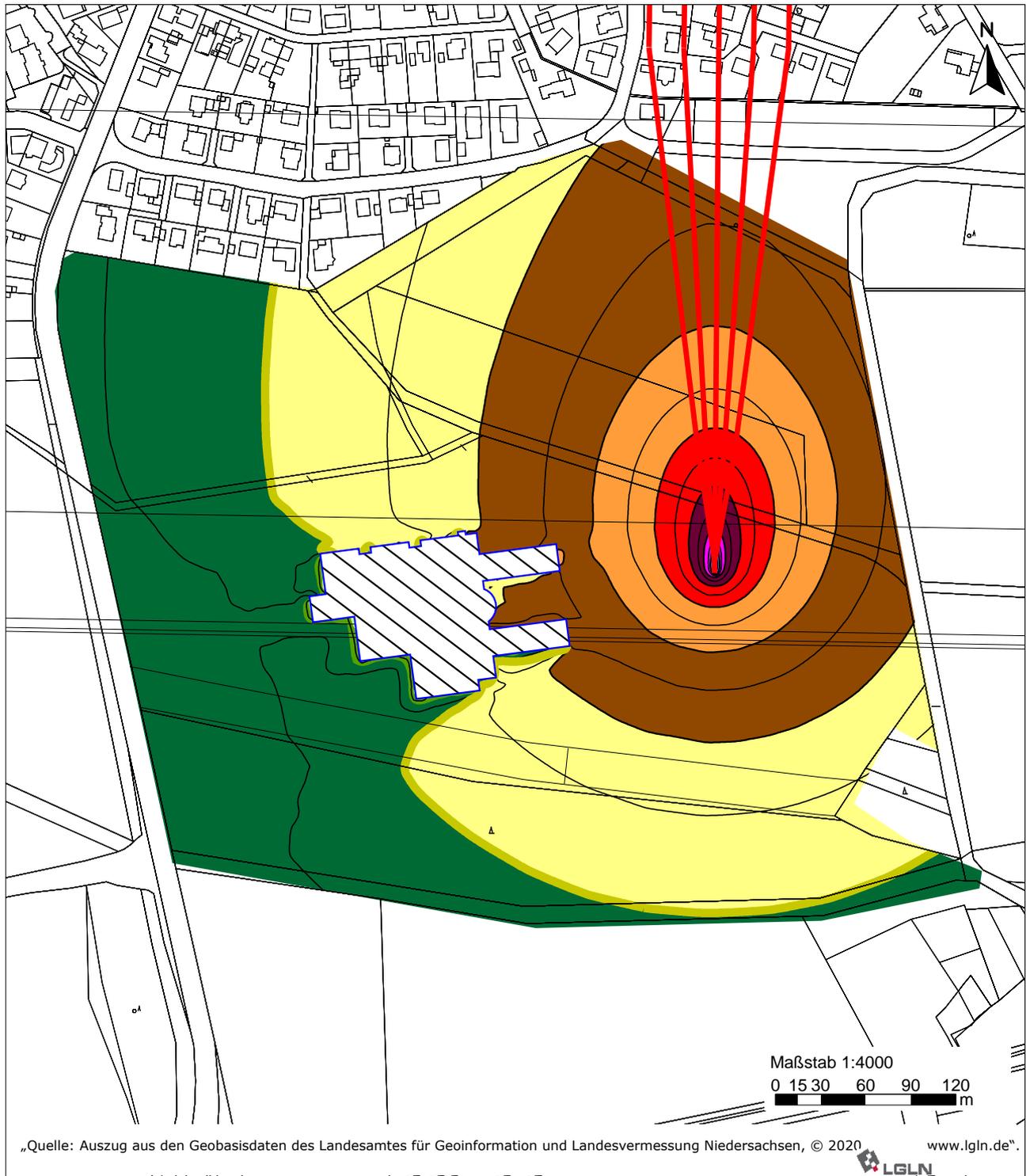
Zeichenerklärung

-  Orient.w. WA
-  Flächenquelle
-  Linienquelle



Projekt:	Bebauungsplan Nr. 3 Tetendorfer Straße Stadt Soltau
Darstellung:	Hubschrauber, Landeplatz auf dem Dach Immissionsbelastung, Max aus EG + 1.OG - Tag -
Projekt-Nr.:	B0552004
Datum:	05.06.2020
Anlage:	6.1

Zeichenerklärung  
— Orient.w. WA  
— Linienquelle

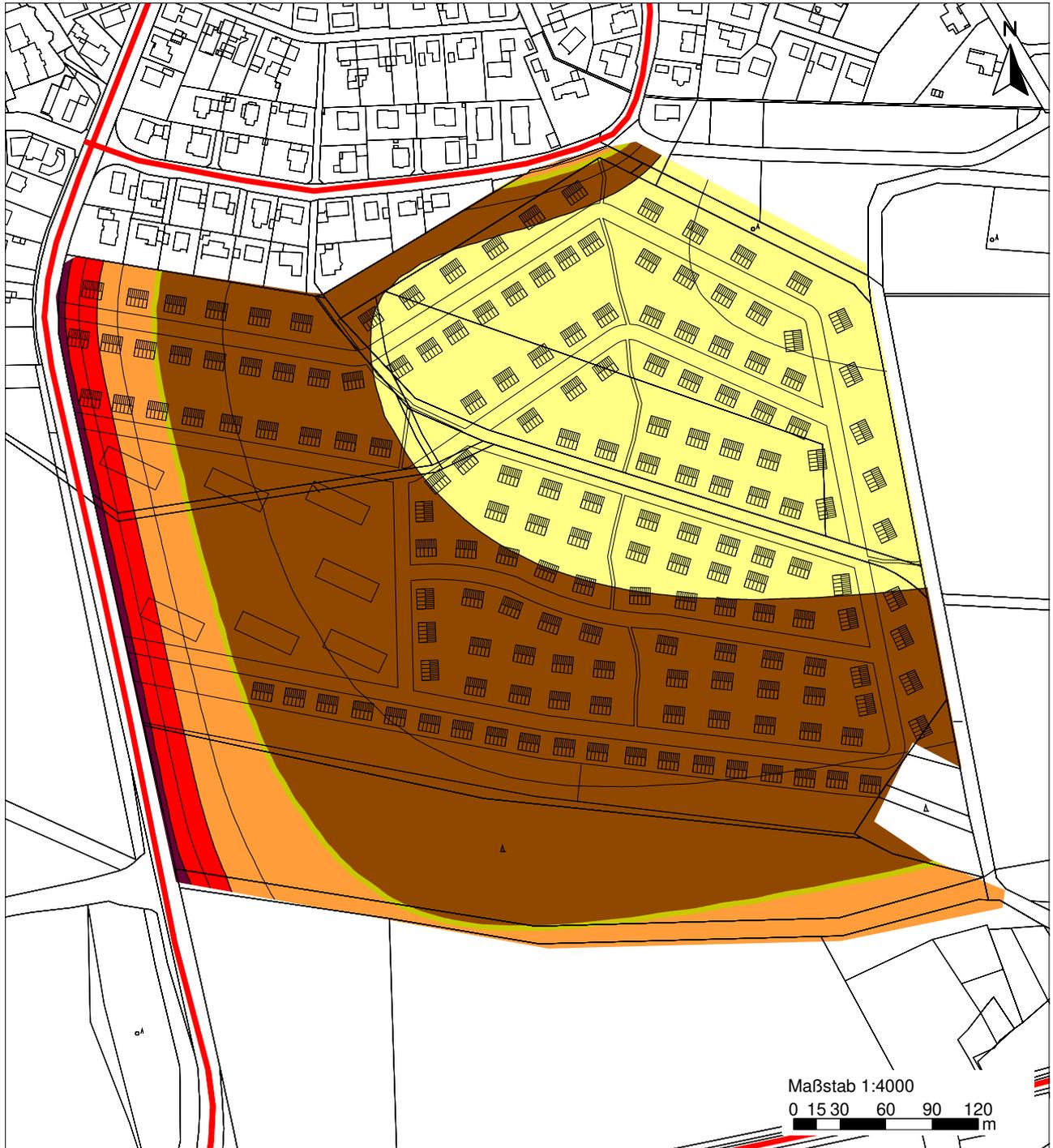


Projekt: Bebauungsplan Nr. 3  
Tetendorfer Straße  
Stadt Soltau

Darstellung: Hubschrauber, Landeplatz auf dem Dach  
Immissionsbelastung, Max aus EG + 1.OG  
- Nacht -

Projekt-Nr.: B0552004  
Datum: 05.06.2020  
Anlage: 6.2

Zeichenerklärung  
 Orient.w. WA  
 Liniensquelle



„Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, © 2020 [www.lgln.de](http://www.lgln.de)“



**Projekt:** Bebauungsplan Nr. 3  
 Tetendorfer Straße  
 Stadt Soltau  
**Darstellung:** Verkehrslärm, ohne Klinikum  
 Immissionsbelastung, Max aus EG + 1.OG  
 - Tag -  
**Projekt-Nr.:** B0552004  
**Datum:** 05.08.2020  
**Anlage:** 7.1

**Zeichenerklärung**  
 Orient.w. WA  
 Straßenachse



„Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, © 2020 [www.lgln.de](http://www.lgln.de)“

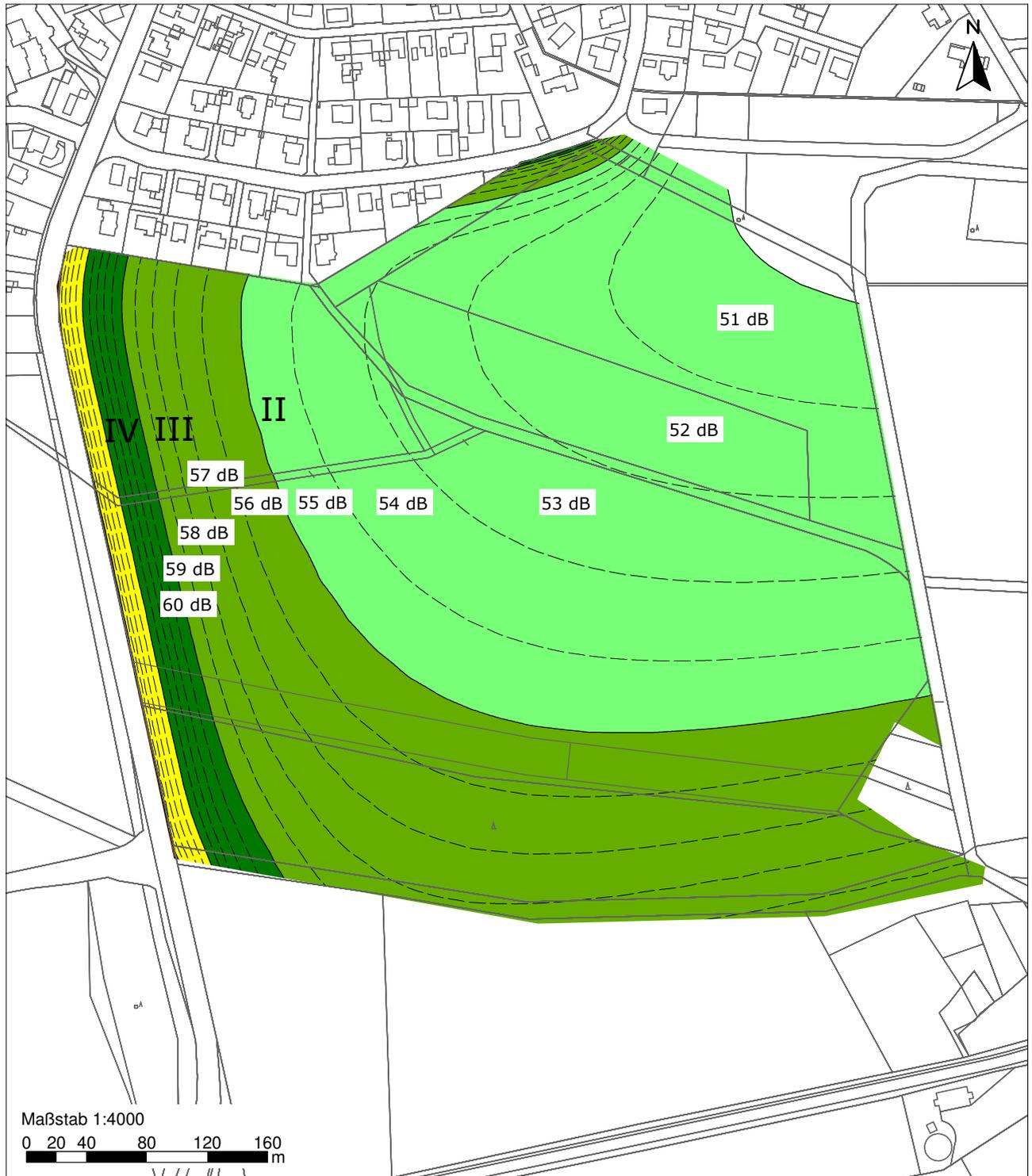


Projekt: Bebauungsplan Nr. 3  
 Tetendorfer Straße  
 Stadt Soltau

Darstellung: Verkehrslärm, ohne Klinikum  
 Immissionsbelastung, Max aus EG + 1.OG  
 - Nacht -

Projekt-Nr.: B0552004  
 Datum: 05.08.2020  
 Anlage: 7.2

Zeichenerklärung  
 Orient.w. WA  
 Straßenachse



Lärmpegelbereiche  
maßgeblicher  
Außengeräuschpegel  
in dB(A)

I	= 55
II	= 60
III	= 65
IV	= 70
V	= 75
VI	= 80
VII	> 80

Projekt:

Bebauungsplan Nr. 3

Tetendorfer Straße

Stadt Soltau

Darstellung:

Maßgebliche Außengeräuschpegel

gem. DIN 4109-2:2016-07/

DIN 4109-2:2018-01 (Verkehre ohne Klinikum)

Projekt-Nr.:

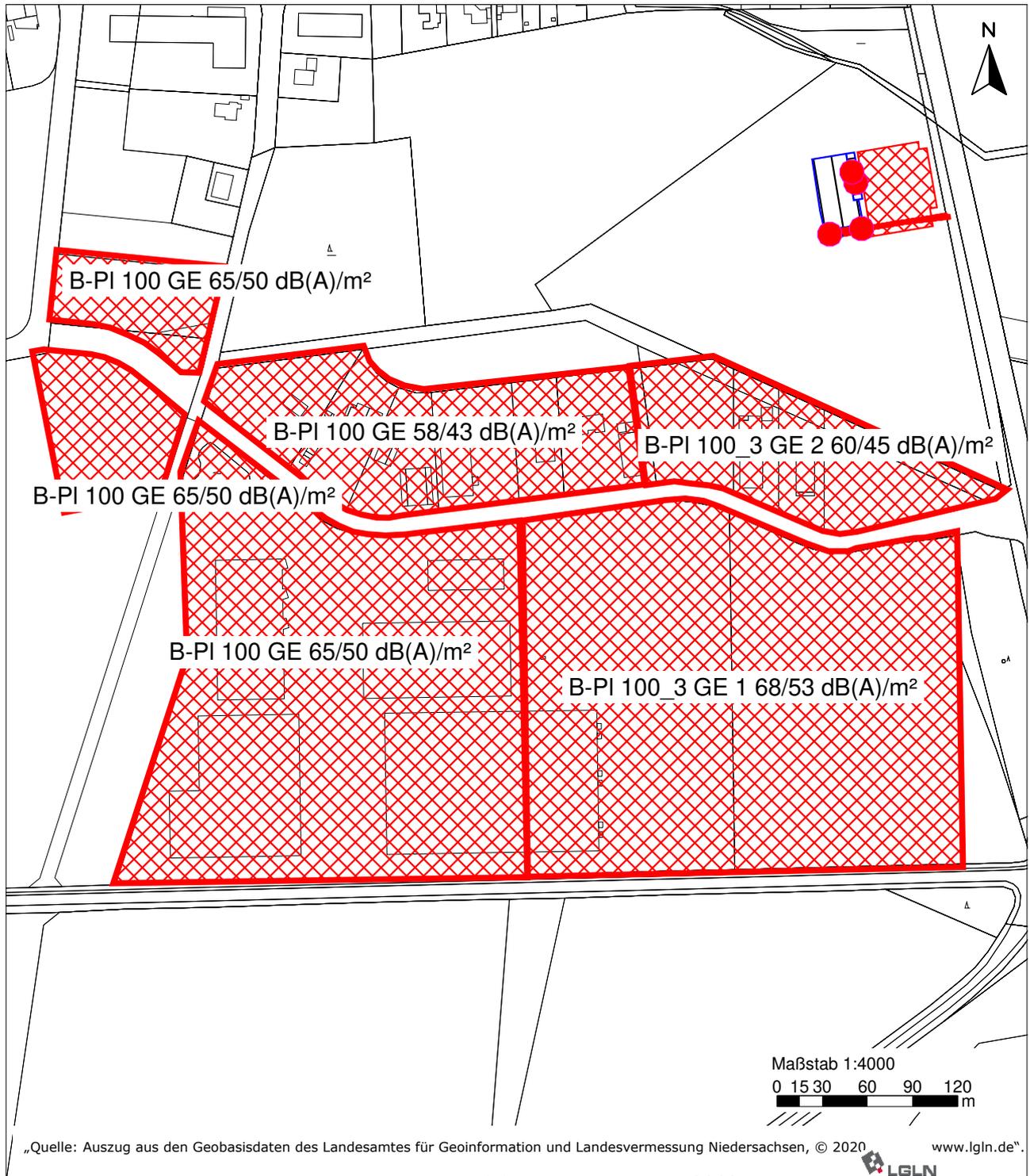
B0552004

Datum:

05.08.2020

Anlage:

7.3



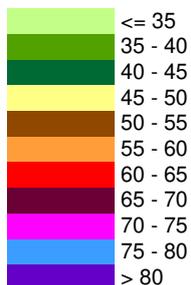
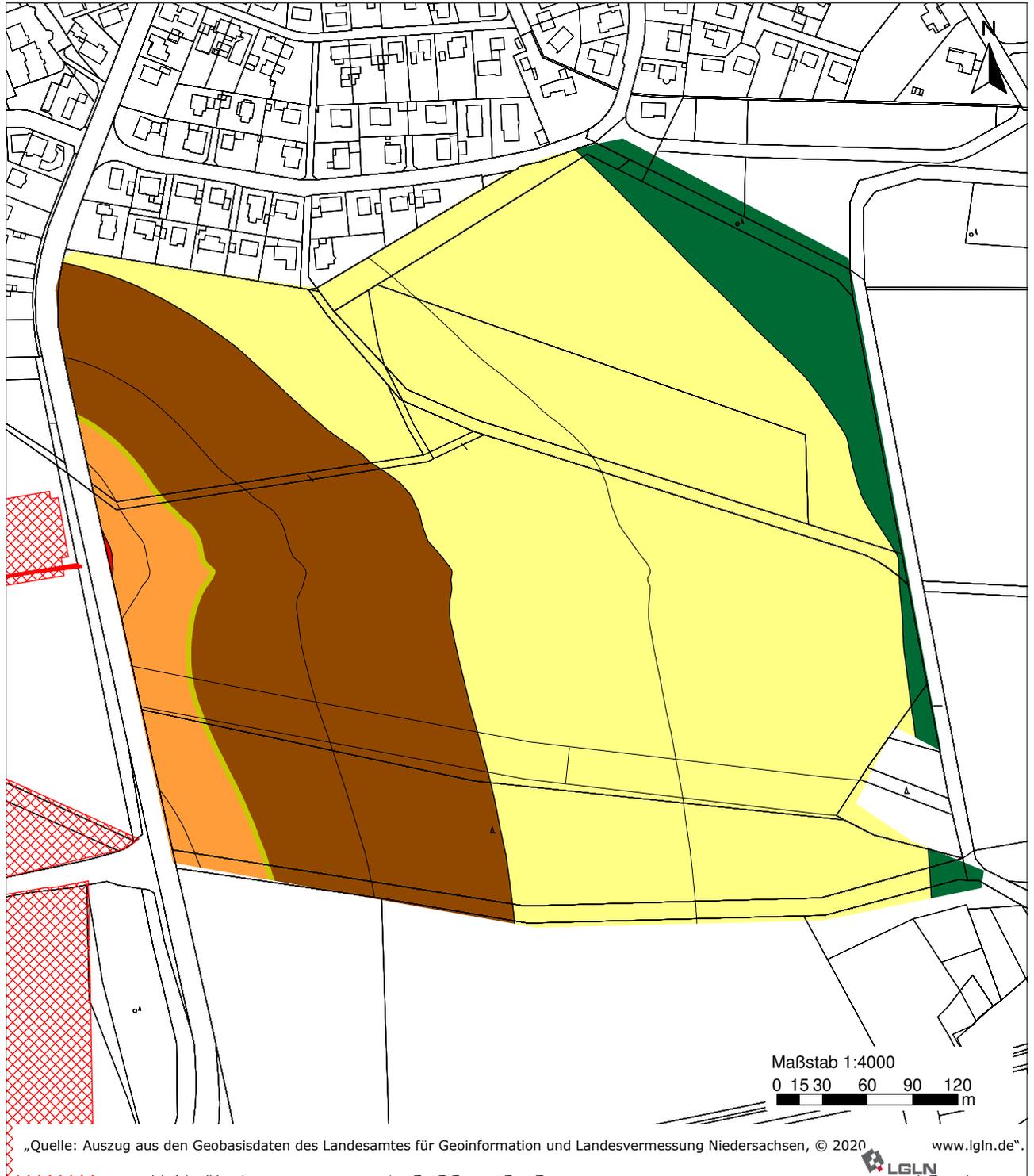
Projekt: Bebauungsplan Nr. 3  
Tetendorfer Straße  
Stadt Soltau

Darstellung: Gewerbelärm, plangegeben  
Ausgewiesene  
Gewerbegebiete+NV

Projekt-Nr.: B0552004  
Datum: 05.08.2020  
Anlage: 8.1

Zeichenerklärung

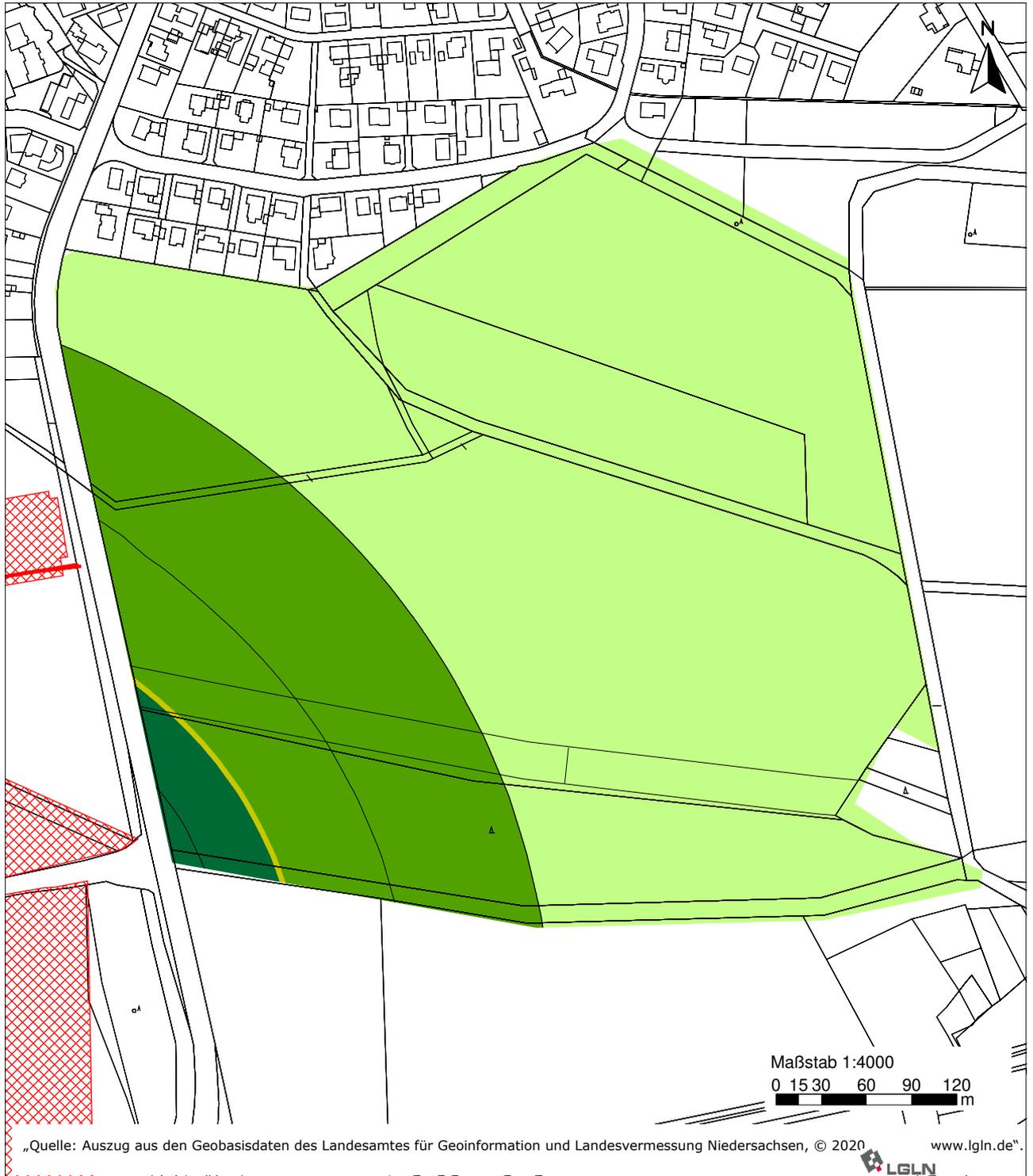
-  Flächenquelle
-  Punktquelle
-  Linienquelle



Projekt:	Bebauungsplan Nr. 3
	Tetendorfer Straße
	Stadt Soltau
Darstellung:	Gewerbelärm
	Immissionsbelastung, Max aus EG + 1.OG
	- Tag -
Projekt-Nr.:	B0552004
Datum:	05.08.2020
Anlage:	8.2

Zeichenerklärung

-  Orient.w. WA
-  Flächenquelle
-  Linienquelle



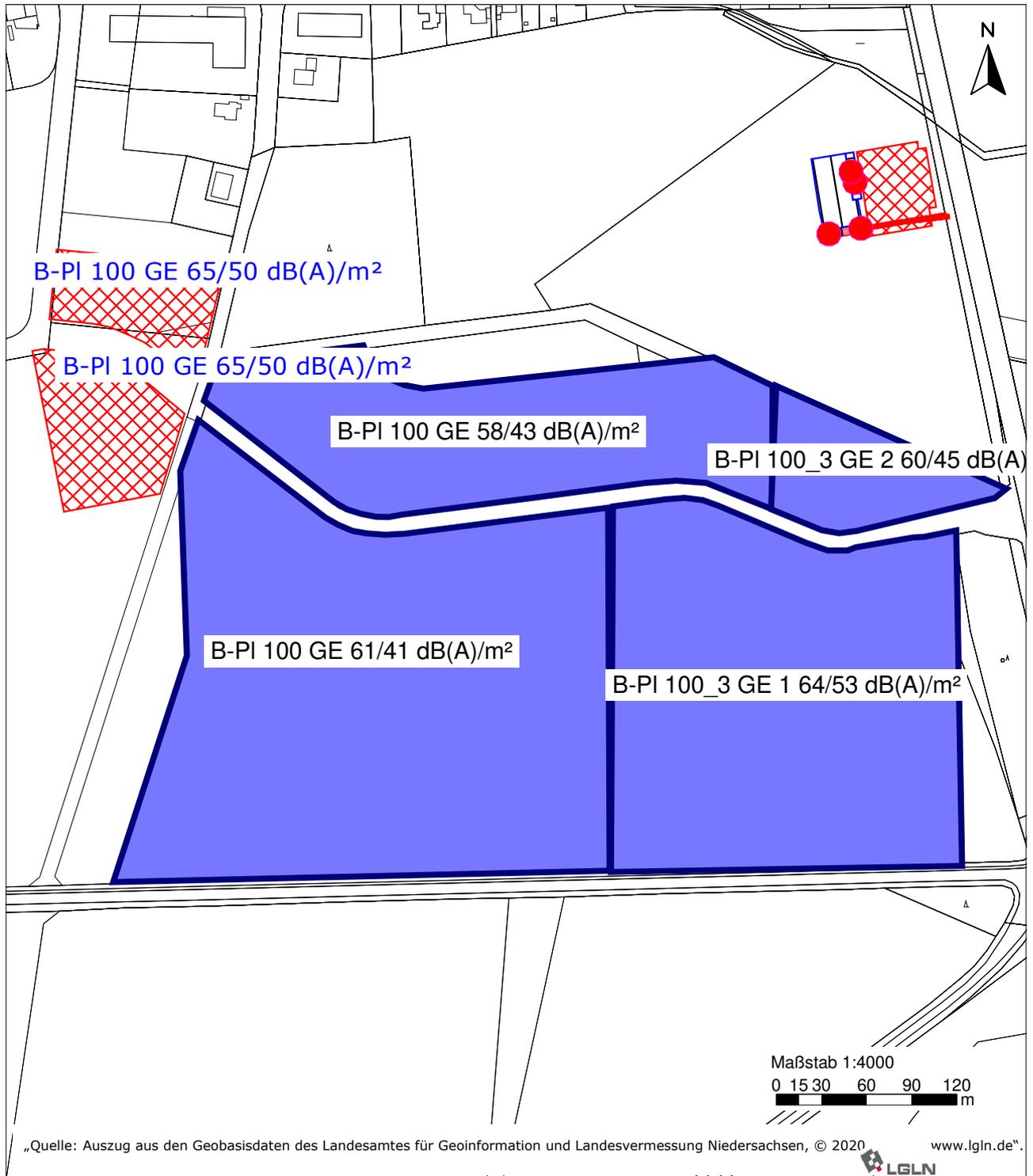
Projekt: Bebauungsplan Nr. 3  
Tetendorfer Straße  
Stadt Soltau

Darstellung: Gewerbelärm  
Immissionsbelastung, Max aus EG + 1.OG  
- Nacht -

Projekt-Nr.: B0552004  
Datum: 05.08.2020  
Anlage: 8.3

Zeichenerklärung

-  Orient.w. WA
-  Liniensquelle
-  Flächenquelle



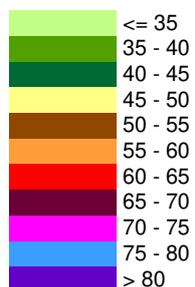
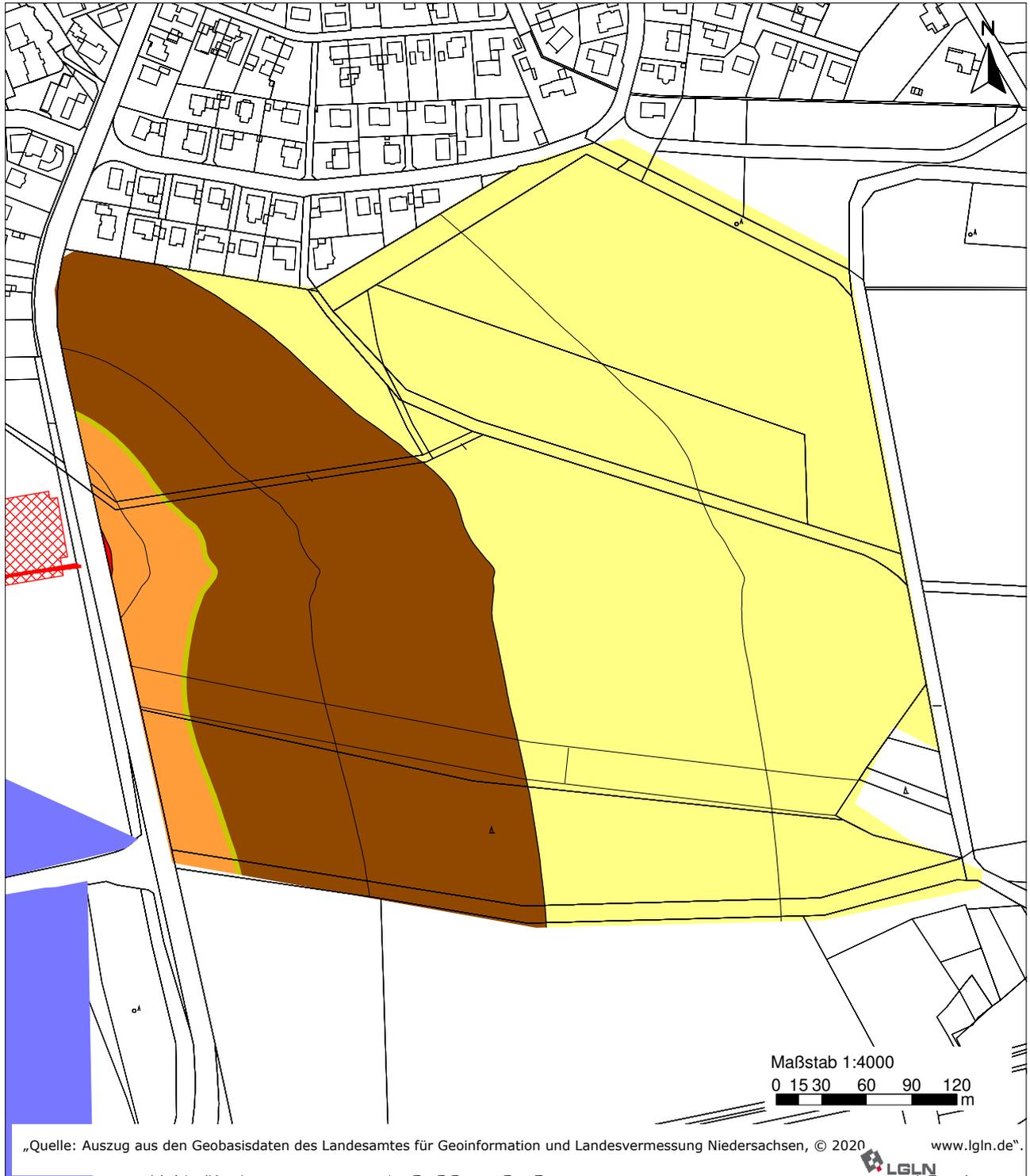
Projekt: Bebauungsplan Nr. 3  
Tetendorfer Straße  
Stadt Soltau

Darstellung: Gewerbelärm, plangegeben  
geplante  
LEK+NV

Projekt-Nr.: B0552004  
Datum: 05.08.2020  
Anlage: 9.1

Zeichenerklärung

-  Flächenquelle
-  Flächenquelle
-  Punktquelle
-  Linienquelle



Projekt:

Bebauungsplan Nr. 3

Tetendorfer Straße

Stadt Soltau

Darstellung:

Gewerbelärm

Immissionsbelastung, Max aus EG + 1.OG

- Tag -

Projekt-Nr.:

B0552004

Datum:

05.08.2020

Anlage:

9.2

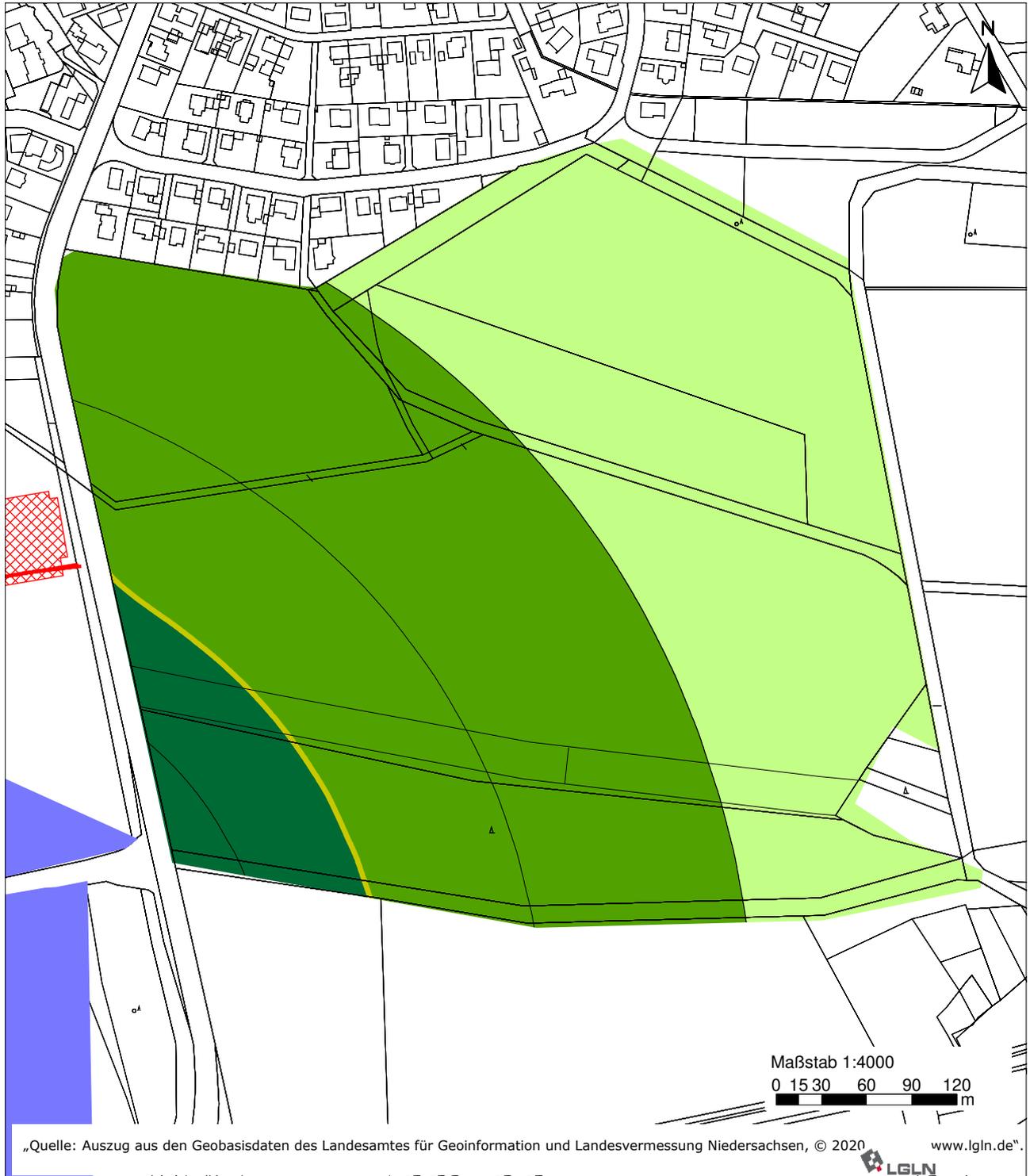
Zeichenerklärung

 Orient.w. WA

 Flächenquelle

 Linienquelle

 Flächenquelle



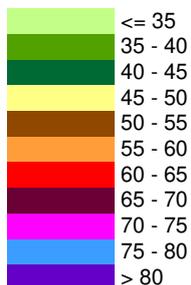
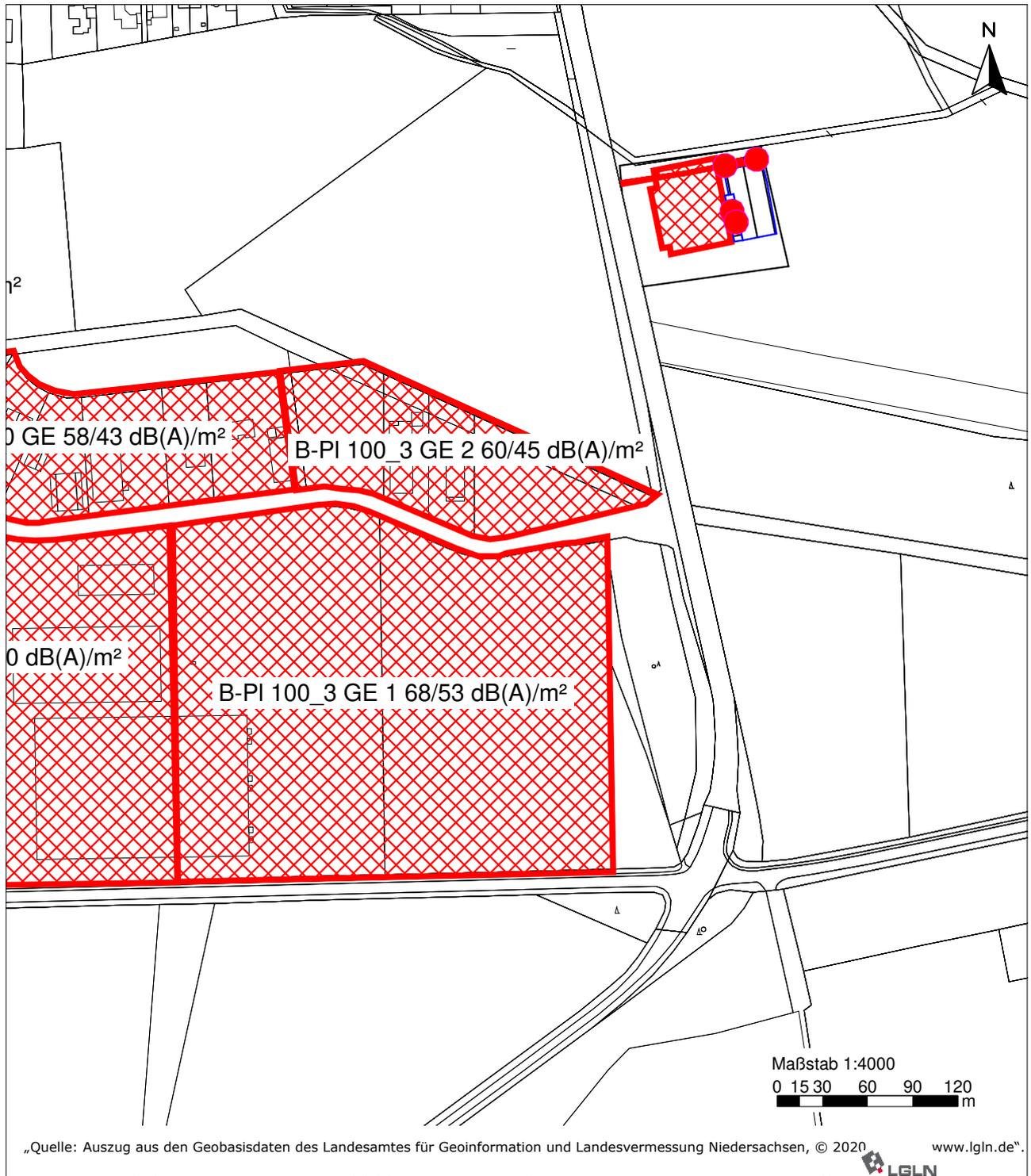
Projekt: Bebauungsplan Nr. 3  
Tetendorfer Straße  
Stadt Soltau

Darstellung: Gewerbelärm  
Immissionsbelastung, Max aus EG + 1.OG  
- Nacht -

Projekt-Nr.: B0552004  
Datum: 05.08.2020  
Anlage: 9.3

Zeichenerklärung

-  Orient.w. WA
-  Flächenquelle
-  Linienquelle
-  Flächenquelle



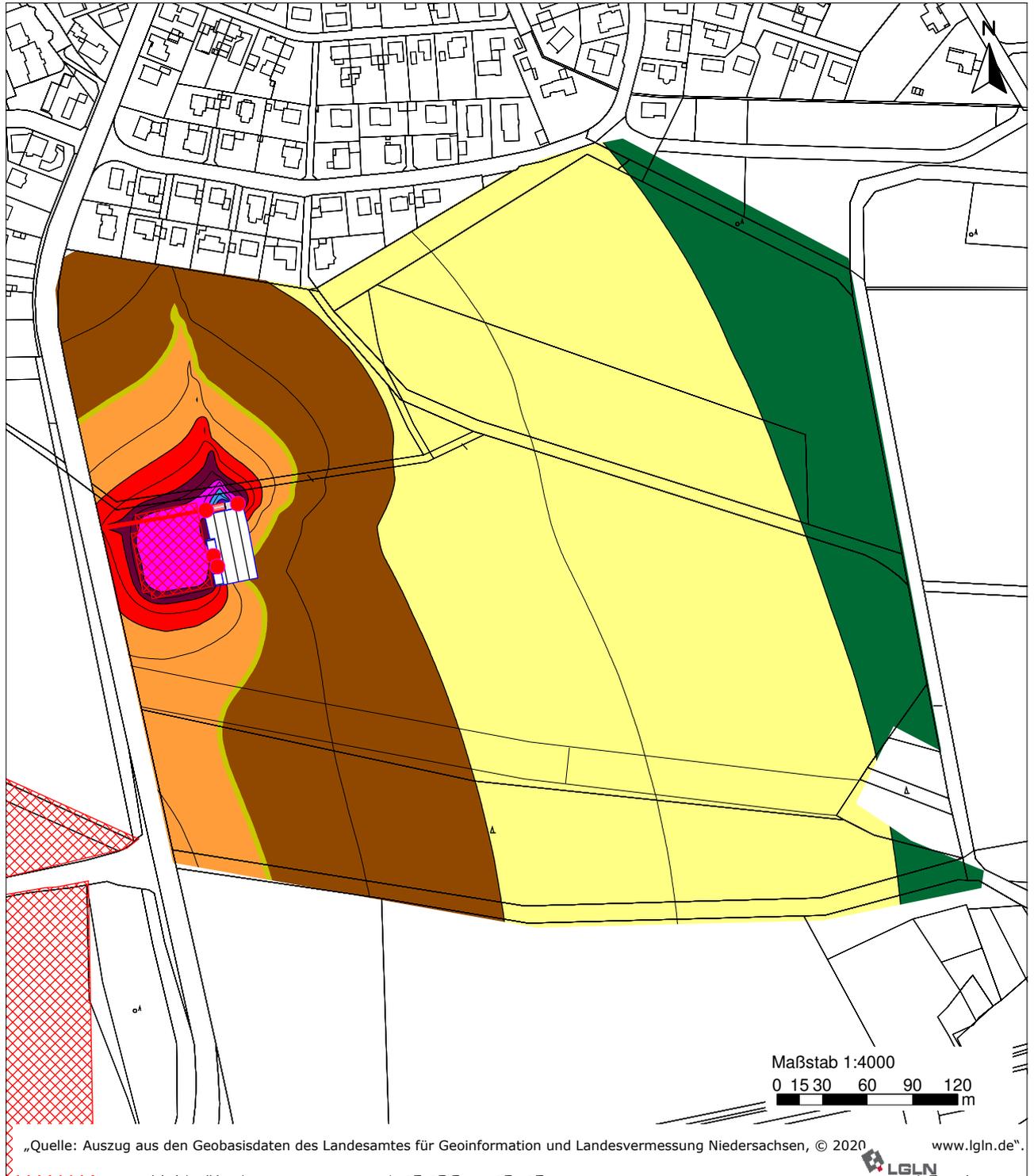
Projekt: Bebauungsplan Nr. 3  
Tetendorfer Straße  
Stadt Soltau

Darstellung: Gewerbelärm, plangegeben  
Ausgewiesene  
Gewerbegebiete+NV

Projekt-Nr.: B0552004  
Datum: 05.08.2020  
Anlage: 10.1

Zeichenerklärung

-  Flächenquelle
-  Punktquelle
-  Linienquelle



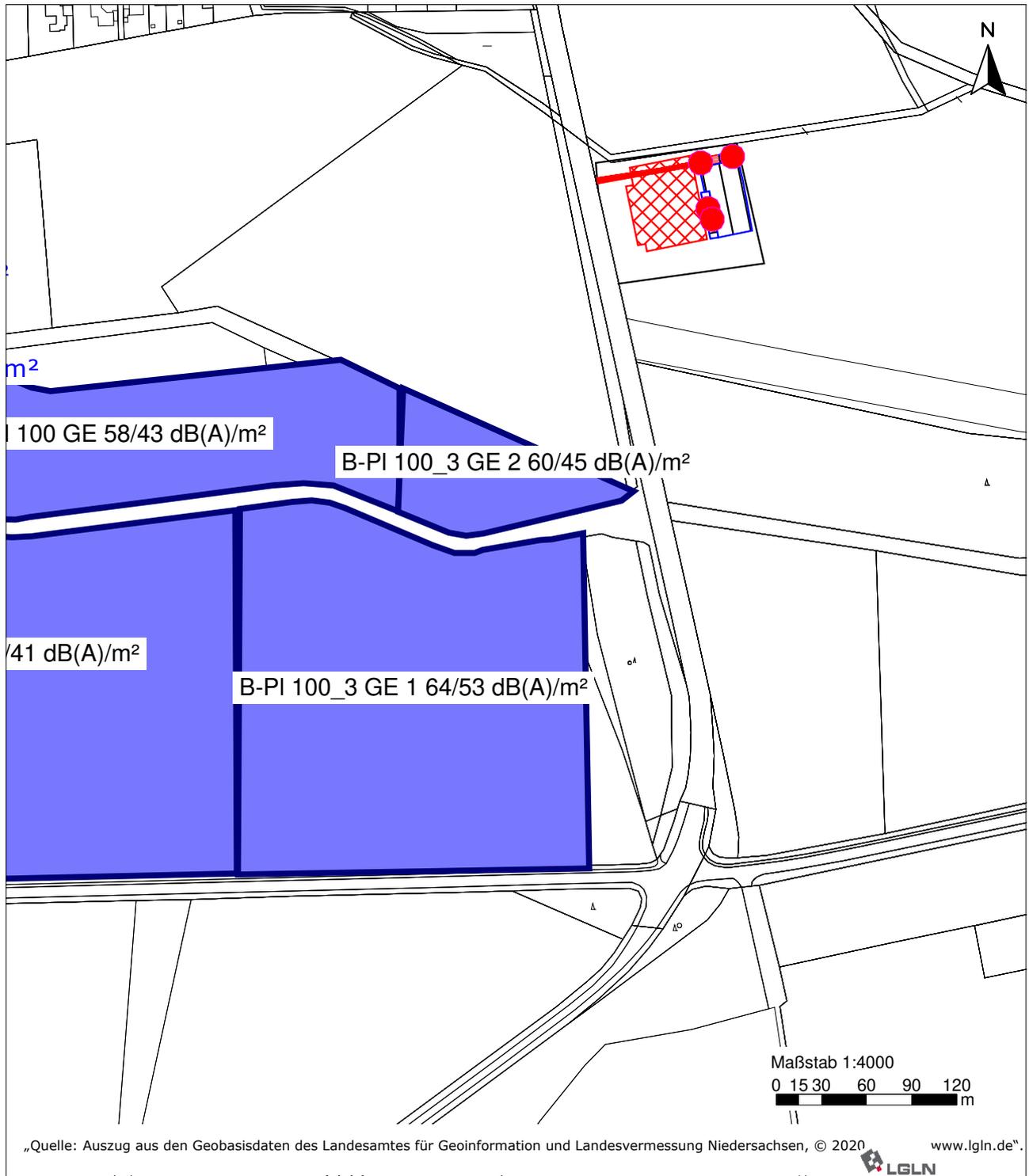
**Projekt:** Bebauungsplan Nr. 3  
 Tetendorfer Straße  
 Stadt Soltau  
**Darstellung:** Gewerbelärm  
 Immissionsbelastung, Max aus EG + 1.OG  
 - Tag -  
**Projekt-Nr.:** B0552004  
**Datum:** 05.08.2020  
**Anlage:** 10.2

**Zeichenerklärung**  
 Orient.w. WA  
 Flächenquelle  
 Linienquelle  
 Punktquelle



**Projekt:** Bebauungsplan Nr. 3  
 Tetendorfer Straße  
 Stadt Soltau  
**Darstellung:** Gewerbelärm  
 Immissionsbelastung, Max aus EG + 1.OG  
 - Nacht -  
**Projekt-Nr.:** B0552004  
**Datum:** 05.08.2020  
**Anlage:** 10.3

**Zeichenerklärung**  
 Orient.w. WA  
 Flächenquelle  
 Punktquelle  
 Linienquelle



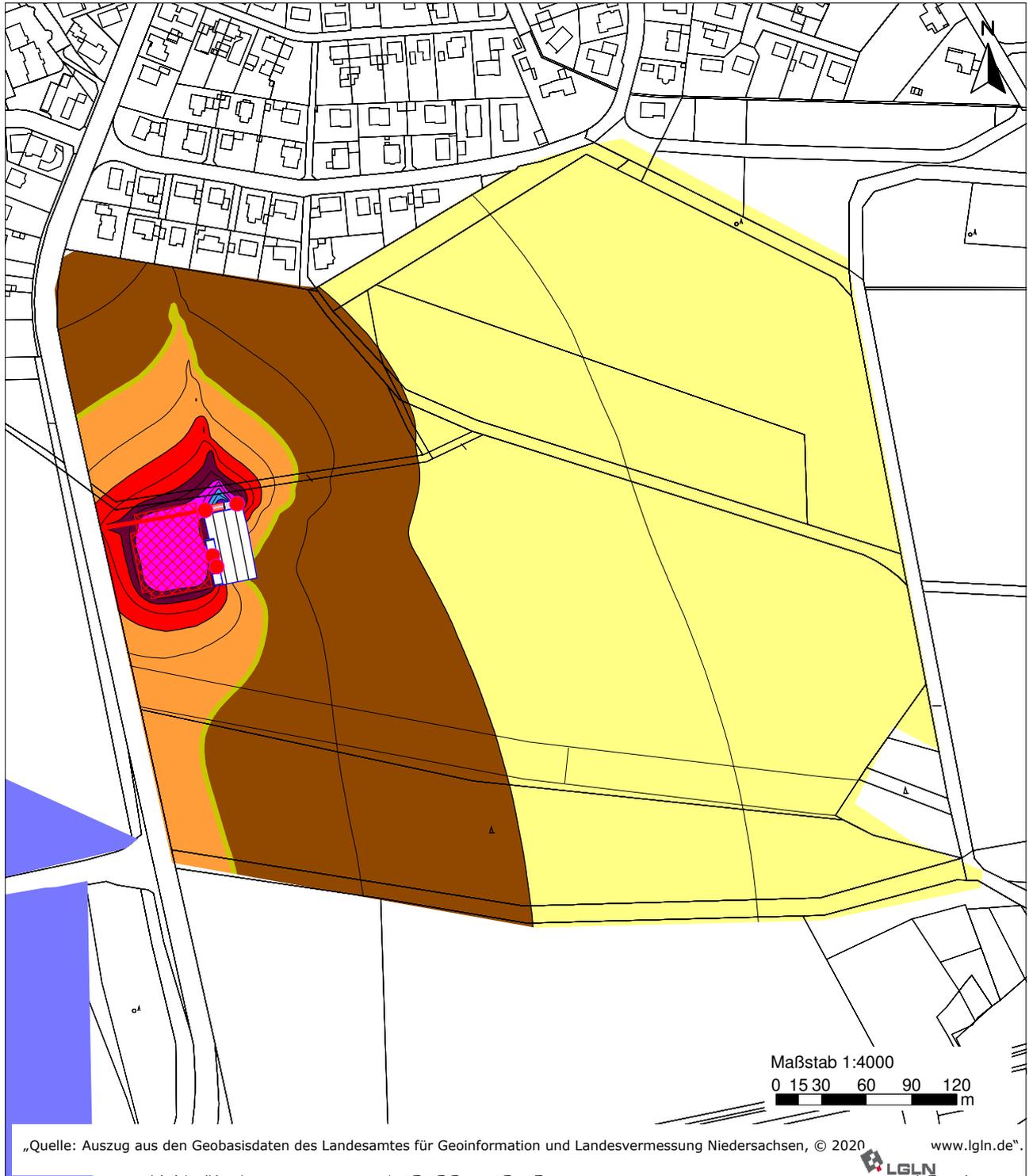
Projekt: Bebauungsplan Nr. 3  
Tetendorfer Straße  
Stadt Soltau

Darstellung: Gewerbelärm, plangegeben  
geplante  
LEK+NV

Projekt-Nr.: B0552004  
Datum: 05.08.2020  
Anlage: 11.1

Zeichenerklärung

-  Flächenquelle
-  Flächenquelle
-  Punktquelle
-  Linienquelle



Projekt: Bebauungsplan Nr. 3  
Tetendorfer Straße  
Stadt Soltau

Darstellung: Gewerbelärm  
Immissionsbelastung, Max aus EG + 1.OG  
- Tag -

Projekt-Nr.: B0552004  
Datum: 05.08.2020  
Anlage: 11.2

Zeichenerklärung

- Orient.w. WA
- Flächenquelle
- Linienquelle
- Punktquelle
- Flächenquelle



**Projekt:** Bebauungsplan Nr. 3  
 Tetendorfer Straße  
 Stadt Soltau  
**Darstellung:** Gewerbelärm  
 Immissionsbelastung, Max aus EG + 1.OG  
 - Nacht -  
**Projekt-Nr.:** B0552004  
**Datum:** 05.08.2020  
**Anlage:** 11.3

**Zeichenerklärung**  
 Orient.w. WA  
 Flächenquelle  
 Linienquelle  
 Punktquelle  
 Flächenquelle