

Hamburg, 24.04.2024
TNU-EA-HH / ITz/AKHi

**Schalltechnische Untersuchung
zur geplanten Wohngebietsentwicklung
in 23923 Schönberg "Lindenstraße"
- B-Plan Nr. 23 -**

Auftraggeber: LGE Mecklenburg-Vorpommern GmbH
Bertha-von-Suttner-Straße 5
19061 Schwerin

TÜV-Auftrags-Nr.: 8000 679 789 / 122SST007-6

Umfang des Berichtes: 26 Seiten
8 Anhänge (29 Seiten)

Bearbeiter: Ann-Katrin Hinze, M.Sc.
Tel.: 040 / 8557 2064
E-Mail: anhinze@tuev-nord.de

Qualitätssicherung: Dipl.-Phys. Joachim Melchert
Tel.: 040 / 8557 2125
E-Mail: jmelchert@tuev-nord.de

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Zusammenfassung.....	5
1 Veranlassung und Aufgabenstellung	7
2 Örtliche Verhältnisse / Gebietsnutzung	8
3 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik.....	8
4 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen.....	9
4.1 DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau.....	9
4.2 RLS 19 – Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen.....	10
4.3 Schall 03 (Anlage 2 der 16. BImSchV; Schienenverkehr)	11
4.4 DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau.....	12
4.5 Hinweise zu Außenwohnbereichen.....	13
4.6 Hinweise zur grundrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle Gesamtlärm.....	13
5 Ermittlung der Geräuschemissionen.....	14
5.1 Straßenverkehr.....	14
5.2 Schienenverkehr.....	14
5.3 Heizkraftwerk - HKW	15
6 Geräuschemissionen und Beurteilung	15
6.1 Ermittlung und Bewertung der Geräuschemissionen.....	15
6.2 Ergebnisse Verkehrslärm (Straße, Schiene).....	17
6.2.1 Straßenverkehr.....	17
6.2.2 Schienenverkehr.....	20
6.2.3 Lärmschutzmaßnahmen	20
6.3 Ergebnisse Gewerbelärm (HKW).....	21
7 Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109.....	22
8 Vorschläge für textliche Festsetzungen.....	23
9 Angaben zur Qualität der Prognose	25
10 Quellenverzeichnis.....	26

Versionsverzeichnis

Ausgabe	Datum	Inhalte / Änderungen	Bearbeiter
1	09.11.2022	Ergebnisse zur Variantenfindung	Tzschacksch
2	22.06.2023	Bericht zum B-Plan Nr. 23	Tzschacksch
3	17.08.2023	Ergänzungen zum Lärmschutz; Anhänge 2.2, 4.2 und 7	Hinze
4	02.01.2024	Ergänzungen zum Lärmschutz	Hinze
5	26.02.2024	Ergänzende Anhänge 4.3A, 4.3T, 4.3N sowie 7.2	Hinze
Vorherige Versionen des Berichtes sind ungültig			
6	24.04.2024	Beurteilung der Pegelzunahme - Bestandsbebauung	Hinze

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1:	Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung nach DIN 18005	10
Tabelle 2:	Zuordnung zwischen vormaligen Lärmpegelbereichen und maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1	12

Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1 **Übersichtslagepläne**

Anhang 1.0	Übersichtslageplan mit Kennzeichnung des Untersuchungsbereiches
Anhang 1.1	Konzept Variante 1 (01/2020) Wohnerweiterung westlich Dassower Straße (B-Plan Nr. 23)

Anhang 2 **Schallquellenlagepläne**

Straßenverkehr

Anhang 2.0	Variante 0 (Prognose 2035)
Anhang 2.1	Variante 1 (Prognose 2035 mit Verkehrserzeugung BPL)
Anhang 2.2	Variante 1 (Prognose 2035 mit Verkehrserzeugung BPL) mit Lärmschutz entlang der B104 für den BA 1 mit Überstandslänge

Schienenverkehr

Anhang 2.3	Variante 0 (Prognose 2030)
------------	----------------------------

Gewerbe

Anhang 2.4	Heizkraftwerk (HKW) der Hansewerk Natur, Lindenstraße 16
------------	--

Anhang 3 **Verkehrsmengen / Zugzahlen**

Straßenverkehr

Anhang 3.1	Übersichtsplan der Querschnitte für die verkehrlichen Kennwerte
Anhang 3.2	Verkehrliche Kennwerte gemäß RLS19 (DTV 2035) sowie Verkehrsprognose mit Verkehrserzeugung B-Plan)

Schienenverkehr

Anhang 3.3	Zugzahlenprognose 2030 (Strecke 1122)
------------	---------------------------------------

Anhang 4 **Immissionen Straßenverkehr (Rasterlärmkarten - RLK)**

Anhang 4.0A	Variante 0	RLK tags, AWB	(Rechenhöhe 2,0 m ü.G.)
Anhang 4.0T	Variante 0	RLK tags, 1.OG	(Rechenhöhe 5,6 m ü.G.)
Anhang 4.0N	Variante 0	RLK nachts, 1.OG	(Rechenhöhe 5,6 m ü.G.)
Anhang 4.1A	Variante 1	RLK tags, AWB	(Rechenhöhe 2,0 m ü.G.)
Anhang 4.1T	Variante 1	RLK tags, 1.OG	(Rechenhöhe 5,6 m ü.G.)
Anhang 4.1N	Variante 1	RLK nachts, 1.OG	(Rechenhöhe 5,6 m ü.G.)

Anhang 4.2A	Variante 1	RLK tags, AWB (Rechenhöhe 2,0 m ü.G.) mit Lärmschutz (H = 6 m) entlang der B104 für den BA 1 ohne Überstandslänge
Anhang 4.2T	Variante 1	RLK tags, 1.OG (Rechenhöhe 5,6 m ü.G.) mit Lärmschutz (H = 6 m) entlang der B104 für den BA 1 ohne Überstandslänge
Anhang 4.2N	Variante 1	RLK nachts, 1.OG (Rechenhöhe 5,6 m ü.G.) mit Lärmschutz (H = 6 m) entlang der B104 für den BA 1 ohne Überstandslänge
Anhang 4.3A	Variante 1	RLK tags, AWB (Rechenhöhe 2,0 m ü.G.) mit Lärmschutz (H = 3 m) entlang der B104 für den BA 1 ohne Überstandslänge
Anhang 4.3T	Variante 1	RLK tags, 1.OG (Rechenhöhe 5,6 m ü.G.) mit Lärmschutz (H = 3 m) entlang der B104 für den BA 1 ohne Überstandslänge
Anhang 4.3N	Variante 1	RLK nachts, 1.OG (Rechenhöhe 5,6 m ü.G.) mit Lärmschutz (H = 3 m) entlang der B104 für den BA 1 ohne Überstandslänge

Anhang 5 Immissionen Schienenverkehr (Rasterlärmkarten - RLK)

Anhang 5.0A	Variante 0	RLK tags, AWB (Rechenhöhe 2,0 m ü.G.)
Anhang 5.0T	Variante 0	RLK tags, 1.OG (Rechenhöhe 5,6 m ü.G.)
Anhang 5.0N	Variante 0	RLK nachts, 1.OG (Rechenhöhe 5,6 m ü.G.)

Anhang 6 Immissionen Gewerbelärm – HKW (Rasterlärmkarten - RLK)

Anhang 6.0A	HKW	RLK tags, AWB (Rechenhöhe 2,0 m ü.G.)
Anhang 6.0T	HKW	RLK tags, 1.OG (Rechenhöhe 5,6 m ü.G.)
Anhang 6.0N	HKW	RLK nachts, 1.OG (Rechenhöhe 5,6 m ü.G.)

Anhang 7 Maßgeblicher Außenlärmpegel La nach DIN 4109 (2018)

Anhang 7.1	Variante 1	Maßgeblicher ALP (Rechenhöhe 5,6 m ü.G.) mit Lärmschutz entlang der B104 für den BA 1 (Höhe 6 m)
Anhang 7.2	Variante 1	Maßgeblicher ALP (Rechenhöhe 5,6 m ü.G.) mit Lärmschutz entlang der B104 für den BA 1 (Höhe 3 m)

Anhang 8 Berechnungsdokumentation

Anhang 8.1	Berechnungsdokumentation (CadnaA Version 2023)
------------	--

Zusammenfassung

Die Stadt Schönberg plant über die LGE Mecklenburg-Vorpommern GmbH die Entwicklung eines Wohngebietes für das Gebiet zwischen B104, Dassower Straße, Lindenstraße und Feldstraße. Für das Wohngebiet soll der Bebauungsplan Nr. 23 „Lindenstraße“ aufgestellt werden.

Mit der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden die Auswirkungen des Verkehrslärms (Straße, Schiene) und der gewerblichen Geräusche des Heizkraftwerkes (HKW - Lindenstraße) im Plangebiet ermittelt und beurteilt.

Die Verkehrsgeräuschemissionen (inklusive Zusatzverkehr durch das Planvorhaben) werden für die umliegenden Straßen auf Grundlage der RLS 19 /7/ und für den Schienenweg auf Grundlage des Anhang 2 zur 16. BImSchV /6/ berechnet. Das Heizkraftwerk an der Lindenstraße wird entsprechend TA Lärm berücksichtigt.

Für die Erschließung des künftigen Wohngebietes wurde im Vorwege eine schalltechnische Untersuchung /10/ zur Ermittlung einer schalltechnischen Vorzugsvariante erstellt. Als Vorzugsvariante wurde die Variante 1 ermittelt. Diese Variante wird im Folgenden zu Grunde gelegt.

Die Schalltechnische Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

Mit den in Kapitel 5 genannten Emissionsansätzen der wesentlichen Schallquellen erfolgt die Ermittlung und Bewertung der Schallimmissionen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 23 der Stadt Schönberg in Form von Rasterlärmkarten.

Die Zuordnung der Schutzbedürftigkeit erfolgt auf Grundlage der geplanten Gebietsfestsetzung eines Allgemeinen Wohngebietes.

Straßenverkehr:

Für die Variante 1 (Vorzugsvariante) mit direktem Anschluss des Plangebietes an die Dassower Straße wird deutlich, dass der OW von T/N = 55/45 dB(A) in zentralen Bereichen des Plangebietes tags/nachts eingehalten oder gering überschritten wird.

In nordöstlicher Randlage zur B 104 hin, sind deutliche Überschreitungen des OW im Plangebiet gegeben. Die Beurteilungspegel betragen hier T/N bis zu 65 dB(A) tags und 58 dB(A) nachts.

Im Südosten führen die Dassower Straße, die Rampe zur B 104 und die hier geplante Erschließungsstraße des Plangebietes zu Überschreitungen des OW. Der Planentwurf V1 sieht jedoch entlang der Erschließungsstraße überwiegend keine neue Wohnbebauung vor. Für das Bestandsgebäude (Dassower Straße 16) im Bereich des Rampenanschlusses an die Dassower Straße werden Beurteilungspegel T/N von bis zu 66 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts erreicht.

Zur Minderung der Geräuscheinwirkungen, insbesondere in den ebenerdigen Außenwohnbereichen der Wohngrundstücke mit direkter Lage zur B104, wurde ein Lärmschutzwall mit H = 3,0 m ü.G. und H = 6,0 m ü.G. (vgl. Anhang 4.2) entlang der Südseite der B104 untersucht. Mit dem Wall sind deutliche Pegelminderungen von bis zu 10 dB zu erzielen. In Höhe des 1. OG fallen diese Pegelminderungen je nach Höhe des Lärmschutzwalles niedriger aus. Mit dem 3 m Lärmschutzwall können in Höhe der AWB die Beurteilungspegel tags entlang der Grundstücksgrenze von 63 – 64 dB(A) auf 58 – 59 dB(A) gemindert werden. In Höhe des 1. OG betragen die Beurteilungspegel auch mit dem Lärmschutzwall etwa 63 – 64 dB(A) tags und 56 – 57 dB(A) nachts. Mit dem 6 m Lärmschutzwall können in Höhe der AWB die Beurteilungspegel tags entlang der Grundstücksgrenze auf 52 – 58

dB(A) gemindert werden. In Höhe des 1. OG betragen die Beurteilungspegel mit dem Lärmschutzwand etwa 58 – 60 dB(A) tags und 51 – 54 dB(A) nachts.

Der Orientierungswert für Allgemeine Wohngebiete von tags 55 dB(A) wird für die Variante 1 erst ab einem Abstand von ca. 170 m zur Straßenmitte der B104 im Norden bzw. von 110 m zur Rampe der B104 im Osten eingehalten. Zur Nachtzeit ist eine Einhaltung des Orientierungswertes von 45 dB(A) nur in zentralen Bereichen des Plangebietes gegeben.

Die Überschreitungen der Orientierungswerte betragen im Plangebiet bis zu 9 dB(A) tags und 12 dB(A) nachts.

Der als mögliche Obergrenze heranziehbare Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete von 59/49 dB(A) wird T/N um bis zu 5 dB bzw. 8 dB überschritten.

Die Grenze der Gesundheitsgefährdung (Zumutbarkeitsschwelle) von 70/60 dB(A) tags und nachts in Wohngebieten wird eingehalten.

Es sind besondere Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen zu treffen.

Schienenverkehr:

Die Geräuschbeiträge der Bahnstrecke sind gegenüber den Straßenverkehrsgeräuschen als nachrangig zu bezeichnen.

Die höchsten Beurteilungspegel der Bahnstrecke werden im südöstlichen Planbereich mit T/N 41 dB(A) bzw. 40 dB(A) erreicht. Der Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von T/N = 55/45 dB(A) wird sicher eingehalten.

Gewerbe:

Auch die Geräuschbeiträge des Heizkraftwerkes sind gegenüber den Straßenverkehrsgeräuschen als nachrangig zu bezeichnen.

Die höchsten Beurteilungspegel des HKW werden für den südöstlichen Planbereich im direkten Umfeld des HKW mit ca. 45 dB(A) tags und 41 dB(A) nachts erreicht. Der Orientierungswert der DIN 18005 für gewerbliche Anlagen gegenüber allgemeinen Wohngebieten von T/N = 55/40 dB(A) wird tags sicher eingehalten. Im Nachtzeitraum liegt im direkten Bereich der Plangrenze eine max. Überschreitung von 1 dB vor. Ab einem Abstand von ca. 5 m zur Plangrenze ist der Richtwert von 40 dB(A) nachts ebenfalls eingehalten.

Zur Ermittlung der erforderlichen Schalldämmung der Fassaden wurden die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 berechnet (vgl. Anhang 7.1). Es werden Vorschläge für Festsetzungen zum Schallschutz im Bebauungsplan unterbreitet (vgl. Kapitel 8).



Ann-Katrin Hinze, M.Sc.

Bearbeiter



Dipl.-Phys. Joachim Melchert

Qualitätssicherung

Sachverständige der TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG

Kunden und Behörden können mit Hilfe der TÜV NORD Webseite
<https://www.tuev-nord.de/de/unternehmen/kunden-login/digitale-signatur/>
die Gültigkeit des Zertifikats überprüfen.

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co.KG

TÜV-Auftrags-Nr.: 8000 679 789 / 122SST007-6

Stand: 24.04.2024

Textteil

Projekt/Kunde: Schönberg „Lindenstraße“ B-Plan Nr. 23 / LGE Mecklenburg-Vorpommern GmbH

Seite 6 von 26

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Stadt Schönberg plant über die LGE Mecklenburg-Vorpommern GmbH die Entwicklung eines Wohngebietes für das Gebiet zwischen B104, Dassower Straße, Lindenstraße und Feldstraße. Für das Wohngebiet soll der Bebauungsplan Nr. 23 „Lindenstraße“ aufgestellt werden.

Die Flächen bzw. der Untersuchungsbereich für die Wohngebietsentwicklung sind im Anhang 1.0 und 1.1 dargestellt. Ein Entwurf des Bebauungsplanes liegt nicht vor.

Für die Erschließung des künftigen Wohngebietes wurde im Vorwege eine schalltechnische Untersuchung (TÜV Nord, TÜV-Nr.: 122SST007-1, Stand 09.11.2022 /10/) zur Ermittlung einer schalltechnischen Vorzugsvariante für die Lenkung des induzierten Zusatzverkehrs erstellt.

Als Vorzugsvariante wurde die Variante 1, mit einem direkten Anschluss an die Dassower Straße, ermittelt. Diese Variante erzeugt folgende Pegelzunahmen entlang der Bestandsbebauung im:

- Bereich Dassower Straße von tags 0 bis 1 dB / nachts 0 bis 1 dB
- Bereich Lindenstraße von tags 0 bis 1 dB / nachts 1 bis 2 dB
- Bereich Feldstraße von tags 3 bis 4 dB / nachts 0 bis 1 dB

Die Variante 1 wird im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens weiter untersucht und es wird ein Vorschlag für einen aktiven Lärmschutz (z.B. Lärmschutzwall) entlang der nördlichen Geltungsbereichsgrenze, zur B 104 hin, gemacht.

Mit der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden die Auswirkungen des Verkehrslärms (Straße, Schiene) und der gewerblichen Geräusche des Heizkraftwerkes (HKW - Lindenstraße) auf das Plangebiet ermittelt und beurteilt.

Die Verkehrsräuschemissionen (inklusive Zusatzverkehr durch das Planvorhaben) werden für die umliegenden Straßen auf Grundlage der RLS 19 /7/ und für den Schienenweg auf Grundlage der Schall 03 (Anlage 2 zur 16. BImSchV /6/) berechnet. Das Heizkraftwerk an der Lindenstraße wird entsprechend TA Lärm berücksichtigt.

Die schalltechnischen Einflüsse der vorhandenen und geplanten Nutzungen auf das Plangebiet sowie die umliegende Bebauung sollen ermittelt und beurteilt werden. Beurteilungsgrundlage sind folgende Richtlinien bzw. Verordnungen: DIN 18005 /2/ /3/, 16. BImSchV /6/, TA Lärm /8/, RLS 19.

Der Erarbeitung der schalltechnischen Untersuchung lagen folgende vorhabenspezifische Unterlagen und Informationen zu Grunde:

- Topografische Karte
- Planungsbüro Mahnel
Erschließungskonzept (Variante 1), Lagepläne und Höhendaten, 18.01.2022
- Logos Ingenieur- und Planungsgesellschaft mbH
verkehrliche Kennwerte – Verkehrszahlen, 18.05.2022 / 29.08.2022
- Deutsche Bahn AG
Zugzahlen Schönberg, 18.11.2021
- Straßenbauamt Schwerin
Höheninformationen zur B104 Bereich Schönberg, 13.05.2022
- TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co.KG
Ortsbesichtigung vom 11.04.2022 & Messung HKW vom 16.03.2023

2 Örtliche Verhältnisse / Gebietsnutzung

Die Lage des Untersuchungsbereiches zum B-Plan Nr. 23 in Bezug auf die Nachbarschaft ist im Übersichtsplan in Anhang 1.0 dargestellt.

Der Untersuchungsbereich umfasst das Gebiet südlich der B104, westlich der Dassower Straße, nördlich der Lindenstraße und östlich der Feldstraße im Stadtgebiet von Schönberg.

Im Untersuchungsbereich soll ein Wohngebiet (WA) in zwei Bauabschnitten (BA1 und BA2) umgesetzt werden.

Als potenziell immissionsrelevant auf die geplante und die umliegende Bebauung wird dabei der Straßenverkehr auf der B104, der Dassower Straße, der Lindenstraße und der Feldstraße angesehen. Die B104 befindet sich in einer Einschnittslage und liegt tiefer als das umgebende Gelände.

Die Bahnstrecke 1122 liegt in mehr als 450 m Entfernung südlich zum Untersuchungsbereich.

Am südlichen Rand des Geltungsbereiches befindet sich ein Heizkraftwerk (HKW) an der Lindenstraße 14.

Die bestehende umliegende Bebauung im Bereich der Feldstraße und der Lindenstraße ist überwiegend ein- bis zweigeschossig. Im östlichen Bereich der Lindenstraße zur Dassower Straße hin befinden sich Mehrfamilienhäuser (Neubaublöcke) mit 4 Geschossen.

3 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik

Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen im Zusammenhang mit der Aufstellung des Bebauungsplanes erfolgt entsprechend der gesetzlichen Grundlagen. Die Regelungen bzw. die mitgeltenden Richtlinien sind in Kapitel 4 zusammengestellt.

Die Ermittlung der Geräuschimmissionen der für das Plangebiet maßgebenden Schallemitenten erfolgt auf der Grundlage von Prognosen.

Die Einflüsse des Straßenverkehrslärms werden auf Grundlage der Verkehrsuntersuchung der Logos Ingenieur- und Planungsgesellschaft mbH und der übermittelten verkehrlichen Kennwerte (Anhang 3.1, 3.2) für den Prognosehorizont 2035 im Untersuchungsbereich ermittelt und beurteilt. Die Ermittlung und Bewertung der Schallimmissionen erfolgt auf der Grundlage von Rasterberechnungen nach den Berechnungsverfahren der RLS 19 /7/.

Die Geräuschimmissionen des Schienenverkehrs werden auf Grundlage der Zugzahlenprognose 2030 des Bundes für die Bahnstrecke 1122, zur Verfügung gestellt durch das Verkehrsdatenmanagement der Deutschen Bahn AG, berücksichtigt (vgl. Anhang 3.3). Die Ermittlung und Bewertung der Schallimmissionen erfolgt auf der Grundlage von Rasterberechnungen nach den Berechnungsverfahren der Schall 03 (Anlage 2 der 16.BImSchV). Die Bahnstrecke befindet sich in mehr als 450 m Entfernung zum Untersuchungsbereich und kann daher als schalltechnisch nachrangig eingestuft werden. Die Geräuschemissionen der Bahn werden auftragsgemäß mit in die Untersuchung eingestellt.

Für das Heizkraftwerk wird auf die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung /9/ zurückgegriffen. Zur Verifizierung der Anlagengeräusche erfolgte eine schalltechnische Messung im Umfeld des Heizkraftwerkes (HKW).

Zur Minderung der Geräuscheinwirkungen wird ein Vorschlag für einen aktiven Lärmschutz (z.B. Lärmschutzwall) entlang der nördlichen Geltungsbereichsgrenze, zur B 104 hin, gemacht.

Für die Ableitung erforderlicher passiver Lärmschutzmaßnahmen gegenüber den Geräuscheinwirkungen werden die maßgeblichen Außenlärmpegel (L_a) gemäß DIN 4109-2 /5/ ermittelt.

4 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

4.1 DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau

Die DIN 18005 gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung. Nach § 50 BImSchG /1/ sind die für bestimmte Nutzungen vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Für die genaue Berechnung der Schallimmissionen für verschiedene Arten von Schallquellen (z.B. Straßen-, und Schienenverkehr, Gewerbe, Sport- und Freizeitanlagen) wird auf die jeweiligen Rechenvorschriften verwiesen. Für den Straßenverkehrslärm bildet die RLS 19, für den Gewerbelärm die TA Lärm und für Sportlärm die Sportanlagenlärmschutzverordnung die Grundlage zur Ermittlung des Beurteilungspegels.

Der Beurteilungspegel L_r ist der Parameter zur Beurteilung der Schallimmissionen. Er wird für die Zeiträume tags (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 bis 06.00 Uhr) berechnet. Der Beurteilungspegel L_r wird gemäß DIN 18005 aus dem Schalleistungspegel L_w der Schallquelle unter Berücksichtigung der Pegelminderung auf dem Ausbreitungsweg und von Zu- oder Abschlägen für bestimmte Geräusche, Ruhezeiten oder Situationen gebildet.

Im Beiblatt 1 der DIN 18005 /3/ sind als Zielvorstellungen für die städtebauliche Planung schalltechnische Orientierungswerte angegeben (vgl. Tabelle 1).

Die im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung durch Messung oder Prognose ermittelten Beurteilungspegel sind jeweils mit den Orientierungswerten zu vergleichen. Die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu diesen Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Die schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Tabelle 1 sind keine Grenzwerte, haben aber vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und für die Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen. Sie sind als sachverständige Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes zu nutzen.

Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten bezogen werden. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der Abwägung aller Belange als wichtiger Planungsgrundsatz bei der städtebaulichen Planung zu berücksichtigen. Die Abwägung kann jedoch in begründeten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung nach DIN 18005

Gebietsnutzungsart	Schalltechnische Orientierungswerte in dB (A)	
	Tag	Nacht ¹⁾
Reines Wohngebiet (WR)	50	40 bzw. 35
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45 bzw. 40
Besonderes Wohngebiet (WB)	60	45 bzw. 40
Dorf-, Misch- und Urbane Gebiete (MD/MI/MU)	60	50 bzw. 45
Kerngebiete (MK)	63 bzw. 60	53 bzw.
Gewerbegebiete (GE)	65	55 bzw. 45
Sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart (SO)	45 bis 65	35 bis 65

1) Bei zwei angegebenen Nachtwerten gilt der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben. Der höhere ist auf Verkehrsgläusche anzuwenden.

Insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Als Zumutbarkeitsgrenze für eine gegebenenfalls ermittelte Überschreitung der Orientierungswerte können dabei die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) herangezogen werden. Sie sind beim Neubau und der wesentlichen Änderung von Straßen als Grenze zur schädlichen Umwelteinwirkung definiert.

Bei Überschreitung der Orientierungswerte ist grundsätzlich der Reduzierung der Lärmpegel an der Quelle ihrer Entstehung der Vorrang vor passivem Lärmschutz zu geben. Dies ist jedoch häufig nicht oder nur sehr eingeschränkt möglich. Zum Schutz vor äußeren Lärmquellen können deshalb auch nach BauGB, § 9 Abs. 5 Nr. 1 im Bebauungsplan Flächen gekennzeichnet werden, bei deren Bebauung besondere bauliche Vorkehrungen erforderlich sind. Dabei ist zunächst der Schutz durch Lärmschirme (Wände oder Wälle) anzustreben. Dort, wo dies aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen nicht zweckmäßig ist, sollten über die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 gegebenenfalls bauliche passive Maßnahmen zur Schalldämmung von Außenbauteilen festgesetzt werden.

4.2 RLS 19 – Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen

Bei den Fahrverkehrsgeräuschen beziehen wir uns auf die aktuellen Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS 19 (Ausgabe 2019). In den Richtlinien wurden aktuelle Geräuschemissionen von Pkw und Lkw messtechnisch untersucht und Emissionsansätze für Prognosen fortgeschrieben.

Die von Lkw ausgehende Geräuschemission hat aufgrund neuer, leiserer Motortechnik gegenüber der RLS 90 (Ausgabe 1990) abgenommen. Besondere Auswirkungen haben diese Entwicklungen im niedrigen Geschwindigkeitsbereich, da bei niedrigen Geschwindigkeiten (< 30 km/h) die Antriebsgeräusche einen maßgeblichen Einfluss auf das Fahrzeuggesamtgeräusch haben. Die Emissionsansätze bilden die heutige auf den Straßen vorhandene Fahrzeugflotte ab. In den Richtlinien erfolgt eine Aufteilung der Lkw in leichte Lkw (Lkw1) und schwere Lkw (Lkw2).

Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgt getrennt für die Zeiträume Tag (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr).

Für die Berechnung wird ein längenbezogener Schalleistungspegel ermittelt, der durch verschiedene Eingangsparameter definiert wird. Dabei werden die Fahrzeugart (Pkw, Lkw1 und Lkw2), Fahrzeugzahlen, Fahrzeuggruppen (Pkw, Lkw1 (Lkw ohne Anhänger über 3,5 t / Busse) und Lkw2 (Lkw

mit Anhänger oder Auflieger über 3,5 t), Fahrzeuggeschwindigkeiten, Straßenoberflächen, Steigungen bzw. Gefälle sowie gegebenenfalls Knotenpunkte und Mehrfachreflexionen berücksichtigt. Falls für die Fahrzeuggruppenanteile keine Angaben vorliegen, können diese als Standardwerte bei bekannten DTV-Werten (durchschnittlicher täglicher Verkehr) aus Tabelle 2 der RLS 19 übernommen werden.

$$L'_W = 10 \log[M] + 10 \log \left[\frac{100 - p_1 - p_2}{100} * \frac{10^{0,1 L_{w,Pkw}}}{V_{Pkw}} + \frac{p_1}{100} * \frac{10^{0,1 L_{w,Lkw1}}}{V_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} * \frac{10^{0,1 L_{w,Lkw2}}}{V_{Lkw2}} \right] - 30$$

mit

M	stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz / h
$L_{w,Fzg}$	Schallleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppen (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der jeweiligen Geschwindigkeit in dB. Dieser ergibt sich aus einem Grundwert je Fahrzeugart und den Einflussfaktoren, Geschwindigkeit, Straßenoberfläche, Steigung / Gefälle, Knotenpunkte und Mehrfachreflexion
V_{Fzg}	Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppen (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km / h
p_1	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %
p_2	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %

Anmerkung: Zu Gunsten der Lärmbetroffenen werden Motorräder (Kräder nach TLS 2012) emissionsmäßig wie Lkw2 eingestuft, sofern hierzu Daten erhoben worden sind.

Der Immissionspegel an den betroffenen Gebäuden ergibt sich daraus unter Berücksichtigung der Einflüsse auf dem Ausbreitungsweg (z.B. Bodendämpfung, Hindernisse usw.).

4.3 Schall 03 (Anlage 2 der 16. BImSchV; Schienenverkehr)

Die Ermittlung der Emissionspegel des Schienenverkehrs erfolgt gemäß Anlage 2 der 16. BImSchV „Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)" /6/.

Für Schienenwege wird der Beurteilungspegel L_r in der Nachbarschaft getrennt für den Beurteilungszeitraum Tag (6 Uhr bis 22 Uhr) und den Beurteilungszeitraum Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr) entsprechend Nummer 8 der Schall 03 ermittelt. Grundlage für die Berechnung des Beurteilungspegels sind die Anzahl der prognostizierten Züge (Zugzusammensetzung, Fahrzeugkategorien im Zugverband) und die den betrieblichen Planungen zugrundeliegenden Geschwindigkeiten auf dem zu betrachtenden Abschnitt einer Bahnstrecke. Die sich daraus ergebenden Schallleistungspegel (Emission, L_w') werden mit dem Rechenprogramm CadnaA 2023 ermittelt.

Den Berechnungen zugrundeliegende gleisbezogene Korrekturwerte für Brücken, Bahnübergänge und Gleisbögen, werden im Rechenprogramm vergeben. Im Untersuchungsbereich sind Betonschwellen im Schotterbett verbaut.

Ein Schienenbonus von - 5 dB(A) wird gemäß der aktuellen Schall 03 nicht vergeben.

4.4 DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau

Zum Schutz gegen Außenlärm müssen die Außenbauteile von Gebäuden bestimmten Mindestanforderungen an das resultierende Luftschalldämm-Maß genügen. Dazu sind die vorhandenen oder zu erwartenden maßgeblichen Außenlärmpegel zu ermitteln. Die ehemals verwendeten Lärmpegelbereiche können nach DIN 4109-1 /4/ den maßgeblichen Außenlärmpegeln zugeordnet werden (Tabelle 2).

Tabelle 2: Zuordnung zwischen vormaligen Lärmpegelbereichen und maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1

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

¹⁾ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen

Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf nach DIN 4109 der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A)

gemindert werden.

Gemäß Kapitel 4.4.5 der DIN 4109-2 /5/ werden die maßgeblichen Außenlärmpegel $L_{a,Typ}$ für die Lärmtypen Straßen-, Schienen-, Luft-, Wasserverkehr und Industrie/Gewerbe getrennt berechnet. Die Verfahren (außer für Fluglärm) kann man vereinfacht wie folgt zusammenfassen:

- Die Beurteilungspegel am Tag und in der Nacht werden nach dem jeweils gültigen Regelwerk berechnet.
- Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB, so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem 3 dB erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB.

Die Spezifika der einzelnen Lärmtypen sind in der DIN 4109-2 /5/ einzusehen. Die maßgeblichen Außenlärmpegel $L_{a,Typ}$ für die einzelnen Lärmtypen werden getrennt für Tag und Nacht zum maßgeblichen Außenlärmpegel L_a energetisch addiert.

Aus den maßgeblichen Außenlärmpegeln L_a ergeben sich die Anforderungen an das gesamte bewertete Bau-Schalldämmmaß $R'_{W,ges}$ der vom Raum aus gesehenen Außenflächen (Außenwände, Türen, Fenster etc.) gemäß der Beziehung

$$R'_{W,ges} = L_a - K_{Raumart} \text{ [in dB]},$$

wobei der Anpassungswert ($K_{Raumart}$) für Wohnräume 30 dB und für Büroräume oder ähnliches 35 dB beträgt.

4.5 Hinweise zu Außenwohnbereichen

Außenwohnbereiche (AWB) werden unterschieden in bebaute und unbebaute AWB. Zum bebauten Außenwohnbereich zählen alle mit dem Wohngebäude verbundenen Anlagen wie z. B. Balkone, Loggien, Terrassen. Unter unbebautem Außenwohnbereich werden alle sonstigen zum Wohnen im Freien geeigneten und bestimmten Flächen des Grundstücks verstanden. Dies sind z. B. Grillplätze, Freisitze, Kinderspielplätze, Spiel- und Liegewiesen.

Nicht zu den AWB zählen:

- Vorgärten, Nutzgärten und Balkone, die nicht dem regelmäßigen Aufenthalt dienen
- Flächen, die nicht zum Wohnen im Freien benutzt werden dürfen

Beheizte Wintergärten oder vollverglaste Balkone sind als Wohnräume und nicht als AWB einzustufen, da hier der ungehinderte Kontakt nach außen nicht gegeben oder eingeschränkt ist.

Grundsätzlich dienen solche Außenwohnbereiche nicht dem „dauerhaften Aufenthalt“ von Personen, wie es üblicherweise in Wohnhäusern der Fall ist. Die Personen verweilen nur temporär und über kürzere Zeiträume am gleichen Ort, so dass sie nicht dauerhaft Schalldruckpegeln ausgesetzt werden, die in Wohnräumen zulässig wären. Eine Nutzung zur Nachtzeit ist in der Regel zu vernachlässigen.

Für Balkone und Loggien ist der Immissionsort gemäß RLS19 an der Außenfassade bzw. der Brüstung in Höhe der Geschosdecke der betroffenen Wohnung maßgebend. Bei Außenwohnbereichen (zum Beispiel Terrassen) wird der Immissionsort in 2,00 m Höhe über der Mitte der als Außenwohnbereich definierten Fläche angenommen.

Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden. Bei Außenwohnbereichen gelten grundsätzlich die Orientierungswerte des Zeitbereichs „tags“.

Bei Gebäuden, die einseitig durch Geräusche belastet sind, können schutzbedürftige Räume, insbesondere Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können und Außenwohnbereiche (Balkone, Loggien, Terrassen) häufig dadurch ausreichend geschützt werden, dass diese auf der lärmabgewandten Seite angeordnet werden.

Hinweis:

Das Oberverwaltungsgericht NRW hat in dem Urteil 7 D 34/07.NE entschieden: „[...] Während der Tagzeit ist ihre angemessene Nutzung (Außenwohnbereiche) nur gewährleistet, wenn sie keinem Dauerschallpegel ausgesetzt sind, der 62,0 dB(A) überschreitet, denn dieser Wert markiert die Schwelle, bis zu der unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung nicht zu erwarten sind. [...]“.

4.6 Hinweise zur grundrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle Gesamtlärm

Die grundrechtliche Zumutbarkeitsschwelle für die Planung ergeben sich bei Beurteilungspegeln, die als gesundheitsgefährdend (Art. 2 Abs. 2 Satz 1 GG) und als Eigentums(-substanz)verletzungen (Art. 14 Abs. 1 GG) anzusehen sind. In der Rechtsprechung wird i. d. R. davon ausgegangen, dass hierfür als Schwellenwerte Beurteilungspegel von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts in Wohngebieten anzusetzen sind.

Für Kern-, Dorf- und Mischgebiete werden zum Teil von der Rechtsprechung etwas höhere Immissionspegel, nämlich 72 dB(A) tags und 62 dB(A) nachts für zulässig gehalten.

5 Ermittlung der Geräuschemissionen

5.1 Straßenverkehr

Die Geräuschemissionen des Straßenverkehrs werden aufgrund der Novellierung zur DIN 18005 vom Juli 2023 nach der RLS 19 berechnet.

Die Berechnungen erfolgen für den Prognosehorizont 2035 gemäß den verkehrlichen Kennwerten der vom Auftraggeber übergebenen Verkehrsuntersuchung inkl. der verkehrlichen Kennwerte (Anhang 3.1 & 3.2).

Aus den vorliegenden Verkehrszahlen für den Prognosefall 2035 und die Variante 1 der Verkehrsuntersuchung konnten die Verkehrsmengen für die B104, die Dassower Straße, die Lindenstraße und die Feldstraße nach den Fahrzeuggruppen Pkw, Lkw1 (kleine Lkw, Busse), Lkw2 (Lastzüge) und Motorrädern (Krad) für die Tages- und Nachtzeit ausgewertet werden.

Für die Erschließungsstraße (Zufahrt zum B-Plan 23) liegen ebenfalls Daten vor.

Geschwindigkeiten auf den vorhandenen Straßen wurden in einer Ortsbegehung am 11.04.2022 ermittelt.

Ein Auszug der verkehrlichen Kennwerte zu den berücksichtigten Verkehrsmengen kann dem Anhang 3.2 entnommen werden. Die Übersicht der zugehörigen Querschnitte ist in Anhang 3.1 aufgeführt.

Die Untersuchung und Darstellung im Anhang 4 erfolgte für folgende Szenarien:

- DTV 2035 – **Variante 0** Verkehrsprognose
- DTV 2035 – **Variante 1** Verkehrsprognose mit Verkehrserzeugung aus dem Bebauungsplangebiet Nr. 23

Für den Anschluss der Erschließungsstraße an die Dassower Straße wurde keine Lichtsignalanlage berücksichtigt.

Die Emissionsansätze und die nach RLS19 ermittelten Schallleistungspegel sind im Anhang 8.1 zusammengefasst.

5.2 Schienenverkehr

Die Geräuschemissionen des Schienenverkehrs (Strecke 1122) werden gemäß Anlage 2 zur 16. BImSchV /6/ berechnet.

Die Berechnungen erfolgen für die vorliegenden Zugzahlen (vgl. Anhang 3.3) für das Prognosejahr 2030. Die sich daraus ergebenden Schallleistungspegel (Emission, L_W) wurden mit dem Rechenprogramm CadnaA 2023 ermittelt und sind in Anhang 8.1 dargestellt. Weitere Eingangsdaten zur Berechnung, wie gleisbezogene Korrekturwerte für Brücken, Bahnübergänge und Gleisbögen, werden im Rechenprogramm vergeben.

Die Strecke ist im Untersuchungsbereich eingleisig. Im gesamten Streckenbereich sind Schwellengleise im Schotterbett verbaut.

Ein Schienenbonus von - 5 dB(A) wird gemäß Schall 03 [2014] nicht vergeben.

Die Emissionsansätze und die nach Anlage 2 zur 16.BImSchV ermittelten Schallleistungspegel sind im Anhang 8.1 zusammengefasst.

5.3 Heizkraftwerk - HKW

Die Geräuschemissionen des HKW an der Lindenstraße 14 werden entsprechend der schalltechnischen Untersuchung /9/ berücksichtigt. Weitere gewerbliche Anlagen wurden im Rahmen der Ortsbesichtigung nicht festgestellt.

Im Heizkraftwerk sind ein BHKW in einer Schallschutzkapsel und ein Heizkessel installiert:

- 1x Kessel, LOOS international (Unimat 1947; 500 kW)
- 1x BHKW, 2G agenitor 306 (6 Zylinder Reihe; 250 kWel)

Die Belüftung erfolgt für das BHKW über Dach und für den Kessel über Lüftungsöffnungen in den Außenwänden. Der Kessel und das BHKW laufen auch im Winter nicht parallel. Sie sind redundant ausgelegt. Der BHKW-Gemischkühler ist auf der Ostseite des Gebäudes aufgestellt.

- 1x Gemischkühler, Fa. Neostar (Model: FC SE 12D L01 D2 1C4 1 // Code PF9M00067)

Die Abgase werden über einen Schornstein in 17 m Höhe abgeleitet.

In der schalltechnischen Untersuchung wurden für den Betrieb des BHKW folgende Schallquellen/ Schallleistungspegel (L_{WA}) berücksichtigt:

- Kaminmündung $L_{WA} = 72 \text{ dB(A)}$
- Zuluft (Dach) $L_{WA} = 67 \text{ dB(A)}$
- Abluft (Dach) $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$
- Tischkühler $L_{WA} = 62 \text{ dB(A)}$

Die Emissionsansätze sind im Anhang 8.1 zusammengefasst.

6 Geräuschemissionen und Beurteilung

6.1 Ermittlung und Bewertung der Geräuschemissionen

Mit den in Kapitel 5 genannten Emissionsansätzen der wesentlichen Schallquellen erfolgt die Ermittlung und Bewertung der Schallimmissionen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 23 der Stadt Schönberg in Form von Rasterlärmkarten.

Die Grundlage bilden die im Quellenverzeichnis genannten Richtlinien und Vorschriften. Die Berechnungen werden mit dem Schallausbreitungsprogramm CadnaA, Version 2023 der DataKustik GmbH mit A-bewerteten Schallleistungspegeln durchgeführt.

Die Berechnungsergebnisse gelten für eine Wetterlage, welche die Schallausbreitung begünstigt (Mitwindwetterlage bis 3 m/s und Temperaturinversion).

Der von einer Schallquelle in ihrem Einwirkungsbereich erzeugte Immissionspegel hängt von den Eigenschaften der Schallquelle (Schallleistung, Richtcharakteristik, Schallspektrum), der Geometrie des Schallfeldes (Lage von Schallquelle und Immissionsort zueinander, zum Boden und zu Hindernissen im Schallfeld), den durch Topografie, Bewuchs und Bebauung bestimmten örtlichen Ausbreitungsbedingungen und von der Witterung ab.

Zur Berechnung der Immissionssituation im Untersuchungsgebiet wird die Emissionssituation auf ein hinreichend genaues Prognosemodell abgebildet. Grundlage für die Erstellung des digitalen Modells bilden die Ortsbesichtigung vom 11.04.2022 sowie die digitale Katasterkarte und die zur Verfügung gestellten Höheninformationen zur Topografischen Lage.

In den Rasterlärmkarten erfolgt eine farbig codierte Darstellung der Beurteilungspegel in Pegelklassen mit einer Klassenbreite von 5 dB(A). Die Berechnungen erfolgten jeweils für die ebenerdigen Außenwohnbereiche (AWB, Rechenhöhe 2,0 m ü.G.) und das erste Obergeschoss (1. OG, Rechenhöhe 5,60 m ü.G.).

Die Betrachtung erfolgt für die Variante 1 mit einem direkten Anschluss der Erschließungsstraße an die Dassower Straße. Zur Minderung der Einwirkungen aus dem Verkehrslärm der B104 in den ebenerdigen AWB, wird im nördlichen Geltungsbereich ein Lärmschutzwall (LSW) mit einer Höhe von 6 m über Gelände untersucht (Lage mit Überstandslänge vgl. Anhang 2.2). Die Darstellung der Rasterlärmkarten in Anhang 4.2 erfolgt für die Variante mit Lärmschutzwall nur für den BA1 ohne Überstandslänge.

Die Rasterlärmkarten sind in den Anhängen wie folgt dargestellt:

Anhang 4.0A	AWB	Straße	V0	Prognose 2035	tags
Anhang 4.0T	1. OG	Straße	V0	Prognose 2035	tags
Anhang 4.0N	1. OG	Straße	V0	Prognose 2035	nachts
Anhang 4.1A	AWB	Straße	V1	Planfall 2035	tags
Anhang 4.1T	1. OG	Straße	V1	Planfall 2035	tags
Anhang 4.1N	1. OG	Straße	V1	Planfall 2035	nachts
Anhang 4.2A	AWB	Straße	V1	Planfall 2035 mit LSW	tags
Anhang 4.2T	1. OG	Straße	V1	Planfall 2035 mit LSW	tags
Anhang 4.2N	1. OG	Straße	V1	Planfall 2035 mit LSW	nachts
Anhang 5.0A	AWB	Schiene	V0	Prognose 2030	tags
Anhang 5.0T	1. OG	Schiene	V0	Prognose 2030	tags
Anhang 5.0N	1. OG	Schiene	V0	Prognose 2030	nachts
Anhang 6.0A	AWB	HKW	V0	Prognose	tags
Anhang 6.0T	1. OG	HKW	V0	Prognose	tags
Anhang 6.0N	1. OG	HKW	V0	Prognose	nachts

Die Zuordnung der Schutzbedürftigkeit erfolgt auf Grundlage der geplanten Gebietsfestsetzung eines Allgemeinen Wohngebietes. Diesen Gebietstypen werden gemäß Kapitel 4.1 die in Tabelle 1 ausgewiesenen Orientierungswerte zugewiesen.

Für das Bestandsgebäude Dassower Straße 16 wird ein Baufenster für eine weitere Bebauung gemäß Abstimmungstermin am 08.11.2023 und zugehörigem Aktenvermerk inkl. Anlage berücksichtigt.

6.2 Ergebnisse Verkehrslärm (Straße, Schiene)

6.2.1 Straßenverkehr

6.2.1.1 Beurteilungspegel innerhalb des Bebauungsplanes

Auf der Grundlage der o.g. Berechnungsparameter wurden für das Untersuchungsgebiet die Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche im Tag- und Nachtzeitraum flächenhaft in einer Berechnungshöhe von 2,0 m (AWB) und von 5,6 m (1.OG) über Gelände ermittelt (vgl. Anhang 4).

Die Ergebnisse der Berechnungen der Variante 1 (V1) sind in Anhang 4.1 (A – Außenwohnbereich, T – Tageszeitraum, N – Nachtzeitraum) als Rasterlärmkarten zusammengestellt. Anhang 4.2 zeigt die Berechnung mit Lärmschutzwall (H = 6,0 m ü.G.). Die Grundbelastung (V0) wird in Anhang 4.0 dargestellt.

Die Berechnung erfolgt für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes mit der Bestandsbebauung als abschirmende hochbauliche Hindernisse (Gebäude).

Für die Variante 1 mit direktem Anschluss des Plangebietes an die Dassower Straße wird deutlich, dass der OW von T/N = 55/45 dB(A) nur in zentralen Bereichen des Plangebietes tags/nachts eingehalten oder gering überschritten wird.

In nordöstlicher Randlage zur B 104 hin, sind deutliche Überschreitungen des OW im Plangebiet gegeben. Die Beurteilungspegel betragen hier T/N bis zu 65 dB(A) tags und 58 dB(A) nachts.

Im Südosten führen die Dassower Straße, die Rampe zur B 104 und die hier geplante Erschließungsstraße des Plangebietes zu Überschreitungen des OW. Der Planentwurf V1 sieht jedoch entlang der Erschließungsstraße überwiegend keine neue Wohnbebauung vor.

Beurteilungspegel tags im Bebauungsplangebiet:

Die Überschreitung der Orientierungswerte betragen im Plangebiet bis zu 9 dB(A) tags. Der als mögliche Obergrenze heranziehbare Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) wird um bis zu 5 dB überschritten.

Der Orientierungswert für Allgemeine Wohngebiete von tags 55 dB(A) wird für die Variante 1 erst ab einem Abstand von ca. 170 m zur Straßenmitte der B104 im Norden bzw. von 110 m zur Rampe der B104 im Osten eingehalten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete von tags 59 dB(A) wird für die Variante 1 erst ab einem Abstand von ca. 85 m zur Straßenmitte der B104 im Norden bzw. von 35 m zur Rampe der B104 im Osten eingehalten.

Für das Bestandsgebäude (Dassower Straße 16) im Bereich des Rampenanschlusses an die Dassower Straße werden Beurteilungspegel von bis zu 66 dB(A) tags erreicht.

An der Erschließungsstraße innerhalb des Bebauungsplangebietes wird der Orientierungswert (OW) für Allgemeine Wohngebiete (AW) erst ab einem Abstand von 34 m zur Straßenachse eingehalten, der Immissionsgrenzwert (IGW) ab einem Abstand von 8 m zur Straßenachse. Im Folgenden werden weitere Abstände genannt:

-	55 dB(A)	OW	Eingehalten ab ca. 34 m Abstand
-	56 dB(A)		Eingehalten ab ca. 24 m Abstand
-	57 dB(A)		Eingehalten ab ca. 17 m Abstand
-	58 dB(A)		Eingehalten ab ca. 12 m Abstand
-	59 dB(A)	IGW	Eingehalten ab ca. 8 m Abstand

Beurteilungspegel nachts im Bebauungsplangebiet:

Zur Nachtzeit ist eine Einhaltung des Orientierungswertes von 45 dB(A) nur in zentralen Bereichen des Plangebietes mit einem Mindestabstand von 340 m zur Straßenachse der B 104 gegeben. Die Überschreitungen der Orientierungswerte betragen im Plangebiet bis zu 12 dB(A) nachts.

Der als mögliche Obergrenze heranziehbare Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete von 49 dB(A) wird um bis zu 8 dB überschritten.

Für das Bestandsgebäude (Dassower Straße 16) werden Beurteilungspegel von bis 59 dB(A) nachts erreicht.

Die Grenze der Gesundheitsgefährdung (Zumutbarkeitsschwelle) von 70/60 dB(A) tags und nachts in Wohngebieten wird eingehalten.

Es sind besondere Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen zu treffen.

6.2.1.2 Beurteilungspegel an der Bestandsbebauung außerhalb des Plangebietes

Für das Ausweisungsvorhaben soll ergänzend aufgezeigt werden, ob der zusätzliche erzeugte Siedlungsverkehr zu relevanten Erhöhungen der öffentlichen Verkehrslärmimmissionen für die zum Plangebiet benachbarte Bestandsbebauung führt. Dies ergibt sich aus einem Vergleich der Varianten V0 (Ist-Situation) und V1 (Planungsfall). Eine Bewertung der Relevanz von Erhöhungen kann in Anlehnung an das Kriterium der Verkehrslärmschutzverordnung (16.BImSchV) für ‚wesentliche Änderung‘ erfolgen. Verbindliche Anforderungen gegen die planende Kommune bestehen hierzu allerdings nicht.

Auf der Grundlage der o.g. Berechnungsparameter wurden für die Bestandsbebauung außerhalb des Bebauungsplangebietes die Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche im Tages- und Nachtzeitraum in der maßgeblichen Berechnungshöhe ermittelt.

In der Variante V0 werden maximal folgende Pegel an der Bestandsbebauung induziert (meist betroffene Gebäude):

	Tag	Nacht
Dassower Straße:	< 62 dB(A)	< 55 dB(A)
Lindenstraße:	< 57 dB(A)	< 53 dB(A)
Feldstraße:	< 55 dB(A)	< 53 dB(A)
<i>IGW gemäß 16. BImSchV</i>	<i>59 dB(A)</i>	<i>49 dB(A)</i>

In der hier zugrunde gelegten Variante V1 werden folgende Pegel an der Bestandsbebauung induziert (meist betroffene Gebäude):

Dassower Straße:	< 63 dB(A)	< 55 dB(A)
Lindenstraße:	< 58 dB(A)	< 54 dB(A)
Feldstraße:	< 58 dB(A)	< 53 dB(A)

Infolge des bebauungsplaninduzierten Verkehrs betragen die Pegelzunahmen entlang der Bestandsbebauung:

	Tag	Nacht
Dassower Straße:	1 dB(A)	0 dB(A)
Lindenstraße:	1 dB(A)	1 dB(A)
Feldstraße:	3 dB(A)	0 dB(A)

Einschätzung nach Maßgabe der 16. BImSchV:

Vor dem Hintergrund der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) schätzen wir die Situation für die vorhandenen Wohnhäuser im Bereich der umliegenden Straßen nachfolgend ein.

Entsprechend der 16. BImSchV liegen „Ansprüche dem Grunde nach auf Lärmschutzmaßnahmen“ vor, wenn

- eine Straße um eine oder mehrere durchgehende Fahrstreifen baulich erweitert oder
- ein erheblicher baulicher Eingriff zu einer wesentlichen Änderung (Pegelerhöhung um 3 dB) bei paralleler Überschreitung der Immissionsgrenzwerte führt. Für eine Erhöhung des Beurteilungspegels auf 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts wird auch bei bereits geringen Pegelzunahmen von 0,1 dB die Änderung als wesentlich angesehen.

Die Betrachtung des zunehmenden Verkehrs auf den Bestandsstraßen im Zuge der Bauleitplanung liegt in der Abwägungsfreiheit der Kommune. Die Betrachtung dient der abwägenden Planung der Kommune.

Aufgrund der vorliegenden Planungen im Zusammenhang mit der Umsetzung des Bebauungsplanes Nr. 23 erfolgt kein erheblicher baulicher Eingriff gemäß 16. BImSchV in die Straßenverkehrsflächen und damit handelt es sich nicht um eine wesentliche Änderung eines Verkehrsweges.

Im Sinne der Abwägung über die Aufstellung des Bebauungsplanes dient diese Betrachtung der Auswirkungen der Planungen auf Dritte, da es sich um Anfahrtswege zu den neu ausgewiesenen Wohnquartieren handelt.

Vorschlag zur Bewertung unsererseits (nicht gesetzlich bindend):

Im Bereich der Dassower Straße und der Lindenstraße erfolgt keine wesentliche Änderung. Die Pegelzunahme bewegt sich hier im Bereich von < 1 dB.

Auch die nächtliche Zunahme des Verkehrs auf der Feldstraße stellt keine wesentliche Pegeländerung dar. Lediglich die Zunahme im Tageszeitraum mit einer Erhöhung der Immissionen um bis zu 3 dB ist als wesentlich zu bezeichnen. Der Beurteilungspegel hält hier in der Variante V0 die Orientierungswerte der DIN 18005 ein. Im Zuge der Umsetzung des Bebauungsplanes kann es zu einer Erhöhung der Beurteilungspegel auf ca. 58 dB(A) kommen. Der Orientierungswert der DIN 18005 von 55 dB(A) wird damit um 3 dB überschritten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV wird allerdings weiterhin um 1 dB unterschritten.

Zusätzlich liegen im Bereich der Erhöhung der Pegel um bis zu 3 dB, soweit erkennbar, die Außenwohnbereiche der Bestands-Bebauung straßenabgewandt und sind daher nicht wesentlich betroffen.

Aus unserer Sicht resultieren keine weiteren Maßnahmen, freiwillige Maßnahmen der Kommune sind hierbei unbenommen.

6.2.2 Schienenverkehr

Auf der Grundlage der o.g. Berechnungsparameter wurden für das Untersuchungsgebiet die Beurteilungspegel der Schienenverkehrsgeräusche im Tag- und Nachtzeitraum flächenhaft in einer Berechnungshöhe von 2,0 m (AWB) und von 5,6 m (1.OG) über Gelände ermittelt (vgl. Anhang 5.0).

Die Geräuschbeiträge der Bahnstrecke sind gegenüber den Straßenverkehrsgeräuschen als nachrangig zu bezeichnen.

Die höchsten Beurteilungspegel der Bahnstrecke werden im südöstlichen Planbereich mit T/N 41 dB(A) bzw. 40 dB(A) erreicht. Der Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von T/N = 55/45 dB(A) wird sicher eingehalten.

6.2.3 Lärmschutzmaßnahmen

Lärmschutzwall an der B 104 ohne Überstandslänge

Höhe $H = 3\text{ m}$ ü.G.

Zur Minderung der Geräuscheinwirkungen, insbesondere in den ebenerdigen Außenwohnbereichen der Wohngrundstücke mit direkter Lage zur B104, wurde ein Lärmschutzwall mit $H = 3,0\text{ m}$ ü.G. (vgl. Anhang 4.2) entlang der Südseite der B104 untersucht. Mit dem Wall sind deutliche Pegelminderungen von bis zu 6 dB zu erzielen. In Höhe des 1. OG fallen diese Pegelminderungen niedriger aus. Sie liegen hier bei bis zu 3 dB. Mit dem Lärmschutzwall können in Höhe der AWB die Beurteilungspegel tags entlang der Grundstücksgrenze von 63 – 64 dB(A) auf 58 – 59 dB(A) gemindert werden. In Höhe des 1. OG betragen die Beurteilungspegel auch mit dem Lärmschutzwall etwa 63 – 64 dB(A) tags und 56 – 57 dB(A) nachts.

Der Orientierungswert von 55 dB(A) für allgemeine Wohngebiete für Außenwohnbereiche wird in einem Abstand von 150 m zur Straßenmitte der B 104 eingehalten.

Der Orientierungswert von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts wird im 1. Obergeschoss um bis zu 12 dB überschritten. Der Grenzwert der 16. BImSchV wird um bis zu 8 dB überschritten.

Höhe $H = 6\text{ m}$ ü.G.

Bei einer Höhe des Lärmschutzwalles von $H = 6,0\text{ m}$ ü.G. fallen die Pegelminderungen deutlicher aus. Mit dem Lärmschutzwall können in Höhe der AWB die Beurteilungspegel tags entlang der Grundstücksgrenze auf 52 – 58 dB(A) gemindert werden. In Höhe des 1. OG betragen die Beurteilungspegel mit dem Lärmschutzwall etwa 58 – 60 dB(A) tags und 51 – 54 dB(A) nachts.

Im Bereich der Rampe wird der Orientierungswert von 55 dB(A) für Außenwohnbereiche eingehalten. Im nördlichen Bereich des BA1 wird in einem Abstand von 30 m zum Rand des Plangebietes der Orientierungswert um bis zu 2 dB überschritten.

Der Orientierungswert von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts wird im 1. Obergeschoss um bis zu 9 dB überschritten. Der Grenzwert der 16. BImSchV wird um bis zu 5 dB überschritten.

Lärmschutzwall an der B 104 mit Überstandslänge im Norden

Höhe $H = 3\text{ m}$ ü.G.

Eine Einhaltung des Orientierungswertes ist auch mit Überstandslänge nicht möglich.

Höhe $H = 6 \text{ m ü.G.}$

Bei einer Höhe des Lärmschutzwalles von $H = 6,0 \text{ m ü.G.}$ und einer Überstandslänge von 40 m kann im nördlichen Bereich des BA1 der Orientierungswert für Außenwohnbereiche eingehalten werden.

Lärmschutzwand an der Dassower Straße

Die Wirkung einer am Plangebietsrand befindlichen Lärmschutzwand hat im Plangebiet wenig Wirkung, aufgrund der Länge der Lärmschutzmaßnahme entlang der Dassower Straße (ca. 120 m zwischen der südwestlichen Plangrenze und der Bestandsbebauung im Südosten) sowie der Unterbrechung durch die Zubringerstraße. Die effektive Länge der Lärmschutzmaßnahme ist auf ca. 37 m südwestlich und ca. 72 m nordöstlich der Zubringerstraße begrenzt.

Durch eine angenommene Lärmschutzwand oder straßenbegleitende Bebauung in 20 m Entfernung zur Straßenmitte der Dassower Straße mit einer Höhe von 6 m ist eine Pegelabnahme von max. 2 dB im unmittelbaren Einflussbereich der Dassower Straße (ca. 80 m von der Straßenachse) zu erwarten. Ab einem Abstand von 80 m zur Dassower Straße dominieren der Einfluss der B104 und der Rampe den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräuschemissionen.

6.3 Ergebnisse Gewerbelärm (HKW)

Schallmessung vom 16.03.2023

Am 16.03.2023 erfolgten zur Verifizierung der HKW Anlagengeräusche orientierende Schallmessungen im Umfeld der Anlage beim Betrieb des BHKW. Dieser Betrieb ist der Regelfall. Während der Messungen zwischen 11:20 Uhr und 12:20 Uhr herrschte trockenes Wetter mit böigem Wind aus südlichen Richtungen (3-4 bft). Die Geräuschsituation wurde durch die Verkehrsgeräusche der Dassower Straße, Vogelgezwitscher und Rascheln der Blätter bestimmt. Das Anlagengeräusch war demgegenüber nur sehr schwach bis gar nicht wahrnehmbar. Die Geräusche des Gemischkühlers waren schwach hörbar. Die Lüftung und das Kaminmündungsgeräusch waren nicht hörbar. Das Anlagengeräusch war nicht tonal.

Gemessen wurde im Umfeld der Anlage an 4 Messpunkten (Mp) in Abständen von 10 m und 18 m zum Gebäude, in einer Messhöhe von 5 m . Zur Auswertung / Bewertung wird der Grundgeräuschpegel - L_{AF95} herangezogen:

L_{AF95} : 95%-Percentilpegel als Maß für den mittleren Pegel des Grundgeräusches mit der Zeitbewertung „Fast“;

Im nachfolgend aufgeführten Messwert des L_{AF95} sind noch hohe Fremdgeräuschanteile enthalten.

- Mp1 (SO, 10m) $L_{AF95} = 43,3 \text{ dB(A)}$
- Mp2 (NO1, 18m) $L_{AF95} = 43,0 \text{ dB(A)}$
- Mp3 (NO2, 18m) $L_{AF95} = 41,1 \text{ dB(A)}$
- Mp4 (N, 10m) $L_{AF95} = 40,5 \text{ dB(A)}$

Ergebnisse

Auf der Grundlage der o.g. Berechnungsparameter wurden für das Untersuchungsgebiet die Beurteilungspegel des Heizkraftwerkes im Tag- und Nachtzeitraum flächenhaft in einer Berechnungshöhe von $2,0 \text{ m}$ (AWB) und von $5,6 \text{ m}$ (1.OG) über Gelände ermittelt (vgl. Anhang 6.0).

Auch die Geräuschbeiträge des Heizkraftwerkes sind gegenüber den Straßenverkehrsgeräuschen für den Gesamt-Außenlärmpegel als nachrangig zu bezeichnen.

Die höchsten Beurteilungspegel des HKW werden für den südöstlichen Planbereich im direkten Umfeld des HKW mit T/N ca. 41 dB(A) erreicht. Der Anhang 6.0 zeigt in den Rasterlärmkarten die Ergebnisse tags ohne Berücksichtigung des Ruhezeitenzuschlages der TA Lärm. Nachdem der Ruhezeitenzuschlag entsprechend einer Gebietsausweisung als allgemeines Wohngebiet berücksichtigt wird, sind für Werktage tags 1,9 dB und für Sonntage tags 3,6 dB zu den Ergebnissen zu addieren. Auch mit Berücksichtigung des Ruhezeitenzuschlages wird der Immissionsrichtwert tags von 55 dB(A) mit einem max. Beurteilungspegel von dann 45 dB(A) sicher eingehalten.

Dieses Ergebnis korreliert gut mit dem Ergebnis der Schallmessung und bestätigt dieses.

Der Orientierungswert der DIN 18005 für gewerbliche Anlagen gegenüber allgemeinen Wohngebieten von T/N = 55/40 dB(A) wird tags sicher eingehalten. Im Nachtzeitraum liegt im direkten Bereich der Plangrenze eine max. Überschreitung von 1 dB vor. Ab einem Abstand von ca. 5 m zur Plangrenze ist der Richtwert von 40 dB(A) nachts ebenfalls eingehalten. Angesichts des nächtlichen Verkehrslärmniveaus sehen wir eine Orientierungswertüberschreitung um 1 dB(A) als unerheblich auf den Schutzzweck an.

7 Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109

Im Bebauungsplan sind sogenannte „Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen“ zu treffen. Entsprechend DIN 4109 werden Maßgebliche Außenlärmpegel (L_a) für den passiven Schallschutz der Fassaden bestimmt.

Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich aus dem zugehörigen Beurteilungspegel für Tag/Nacht. Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Werten jeweils 3 dB(A) zu addieren sind. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Abhängig vom maßgeblichen Außenlärmpegel sind die in der DIN 4109 aufgezeigten Anforderungen an die resultierende Luftschalldämmung von Außenbauteilen festgesetzt.

In Anhang 7.1 sind die maßgeblichen Außenlärmpegel für das Plangebiet dargestellt. Die Berechnung erfolgt für das erste Obergeschoss (1. OG).

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass sich im Geltungsbereich des Bebauungsplanes in den Bereichen mit dargestellten geplanten Wohngrundstücken bei der Umsetzung eines Walles mit einer Höhe von 6 m Maßgebliche Außenlärmpegel von 58 dB(A) bis 69 dB(A) ergeben, dies entspricht den früheren LPB II bis LPB IV.

Im Bereich des Rampenanschlusses an die Dassower Straße befindet sich ein einzelnes Bestandswohnhaus (Dassower Straße 16). Hier wird ein maßgeblicher Außenlärmpegel von 71 dB(A) erreicht, dies entspricht dem früheren LPB V.

Aus den maßgeblichen Außenlärmpegeln L_a ergeben sich die Anforderungen an das gesamte bewertete Bau-Schalldämmmaß $R'_{w,ges}$ der vom Raum aus gesehenen Außenflächen (Außenwände, Türen, Fenster etc.) gemäß der Beziehung

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} \text{ [in dB]},$$

wobei der Anpassungswert für die Raumart ($K_{Raumart}$) für Wohnräume 30 dB beträgt, für Büroräume

oder ähnliches aber 35 dB.

Der Wert $R'_{w,ges}$ zur Gesamtfassade ist schließlich in Anforderungswerte für die einzelnen Fassadenbauteile aufzulösen. Dies betrifft vor allem die Fensterflächen, die Rollladenkästen, die Lüftungselemente, die Außenwände und den Dachbereich. Die resultierende Schalldämmung einer aus verschiedenen Elementen bestehenden Fassade errechnet sich ausgehend von den Schalldämm-Maßen der einzelnen Elemente unter Berücksichtigung ihrer jeweiligen Flächenverhältnisse an den Gesamtflächen. Im Regelfall sind die Wände das besser schalldämmende Element und die Fenster die bauakustische Schwachstelle. Das erforderliche Schalldämmmaß für die Fenster [in dB] ersetzt die früheren Schallschutzklassen für Fenster, welche in 5 dB - Stufen geführt wurden. Für weitere Erklärungen verweisen wir auf Kapitel 4.4.1 der DIN 4109-2.

Bei Maßgeblichen Außenlärmpegeln unter 65 dB(A) (ehemals LPB I bis III) sind bei den heute aus Gründen des Energieeinsparungsgesetzes erforderlichen Bauausführungen im Regelfall keine weiteren schalltechnischen Anforderungen notwendig. Ab einem Maßgeblichen Außenlärmpegel $L_a \geq 66$ dB(A) (ehemals LPB IV) erhöhen sich die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile deutlich.

Auch unter Berücksichtigung von Lärmschutzmaßnahmen verbleiben Zonen an der Rampe und entlang der Zubringerstraße (> 65 dB), die entweder durch Baulinien von Bebauung frei zu halten sind oder Festsetzungen erfordern.

Wir empfehlen sowohl bei der Fenster- und Lüftungsauswahl als auch beim Dachgeschossausbau die schalltechnischen Anforderungen der DIN 4109 zu beachten. Da jedoch die Dämmung eines Fensters nur in geschlossenem Zustand diese Anforderungen erfüllt, sollte spätestens ab einem Beurteilungspegel von nachts $L_{rN} > 45$ dB(A) in Wohngebäuden der Schutz der Nachtruhe durch baulichen Schallschutz in Form schalldämmender Zuluftelemente (Flüsterlüfter) für Schlafräume / Kinderzimmer vorgesehen werden. Tagsüber kann bei sonstigen schutzbedürftigen Räumen der Luftwechsel über Stoßbelüftung vorgenommen werden.

8 Vorschläge für textliche Festsetzungen

Für die Aufnahme der beschriebenen aktiven und passiven Schallschutzmaßnahmen in die textlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB werden die folgenden Vorschläge unterbreitet.

Es wird darauf hingewiesen, dass sich in Abhängigkeit vom Bebauungsentwurf durch die Eigenabschirmung von Gebäuden an abgewandten Fassadenseiten deutlich geringere Anforderungen an den passiven Schallschutz als bei den hier vorgenommenen Berechnungen bei freier Schallausbreitung ergeben können. Es sollte daher entsprechend dem letzten Absatz des Festsetzungsvorschlages im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens ein Nachweis der Einhaltung dieser Anforderungen unter Berücksichtigung des konkreten Bebauungsentwurfes durchgeführt werden.

Im Bebauungsplan sollten für Fassaden mit Straßenblick klare Grenzlinien für $L_a < 65$ dB und für nachts $L_r > 45$ dB markiert werden.

IMMISSIONSSCHUTZ

Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen

(§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

A) Aktiver Schallschutz im Plangebiet

Der Schallschutz innerhalb des Plangebietes ist durch eine Lärmschutzmaßnahme entlang der B 104 sowie der Rampe zur B 104 gemäß Planunterlagen sicher zu stellen.

B) Baulicher Schallschutz von Wohn- und Aufenthaltsräumen

Bei der Errichtung, Erweiterung, Änderung oder Nutzungsänderung von Gebäuden sind nach außen abschließende Bauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach DIN 4109-2:2018-01 zum Schutz vor einwirkenden Lärm so auszuführen, dass sie die Anforderungen an das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ gemäß DIN 4109-2:2018-01 erfüllen.

Die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (Wände, Dächer und Fenster) für neue Gebäude sind im Abs. 7.1 der Norm DIN 4109-1:2018 unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten oder Nutzungen festgelegt. In Abhängigkeit der maßgeblichen Außenlärmpegel ergeben sich nach der darin genannten Gleichung (6) Anforderungen an das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile. Der maßgebliche Außenlärmpegel L_a ist in der Planurkunde durch Linien mit beigefügten Angaben in dB(A) dargestellt.

C) Baulicher Schallschutz von Schlafräumen

Für besonders ruhebedürftige Schlafräume, Ruhezimmer und Kinderzimmer, die ausschließlich Fenster auf Gebäudeseiten mit Beurteilungspegeln nachts $L_{TN} > 45$ dB(A) aufweisen, sind zusätzlich schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorzusehen, die auch bei geschlossenen Fenstern die Raumlüftung gewährleisten. Bei der Berechnung des resultierenden Schalldämm-Maßes der Außenbauteile ist die Schalldämmung der Belüftungseinrichtungen im Betriebszustand zu berücksichtigen.

D) Schallschutz Baufenster Dassower Straße 16

Eine Wohnbebauung innerhalb dieses Baufensters sollte im Bereich $L_a < 70$ dB(A) erfolgen (siehe Planurkunde).

Die Luftschalldämmung der Außenbauteile muss die erhöhten Anforderungen (siehe Absatz B)) erfüllen.

Die Bebauung sollte auf der süd- und nordöstlichen Seite keine Aufenthaltsräume mit offenen Fenstern aufweisen. Es sind auf diesen Gebäudeseiten ausschließlich schallgedämmte Lüftungseinrichtungen zu verwenden (siehe dazu Absatz C)).

Außenwohnbereiche sind auf der lärmabgewandten (nordwestlichen) Seite anzuordnen.

E) Ausnahmen

Von den Festsetzungen kann im Einzelfall abgewichen werden, wenn sich aus den für das konkrete Objekt nachgewiesenen Lärmimmissionen geringere Anforderungen an den baulichen Schallschutz ergeben und/oder aufgrund der Bauweise der Gebäude die erforderliche Raumbelüftung durch Lüftungsanlagen (z.B. bei Passivhausbauweise) hergestellt werden.

Es wird darauf hingewiesen, dass nach der Rechtsprechung der Zugang zu Vorschriften und Regelwerken, auf die sich Festsetzungen beziehen für Betroffene sichergestellt werden muss. Der Leitsatz einer diesbezüglichen Entscheidung des BVerwG vom 29.07.2010 (Az. 4 BN 21/10) lautet:

„Bestimmt erst eine in den textlichen Festsetzungen eines Bebauungsplanes in Bezug genommene DIN-Vorschrift, unter welchen Voraussetzungen bauliche Anlagen im Plangebiet zulässig sind, ist

den rechtsstaatlichen Anforderungen an die Verkündung von Rechtsnormen genügt, wenn die Gemeinde sicherstellt, dass die Betroffenen von der DIN-Vorschrift verlässlich und in zumutbarer Weise Kenntnis erlangen können.“

Dies kann z. B. dadurch geschehen, indem in den Festsetzungen folgender Hinweis aufgenommen wird: *„Die der Planung zugrundeliegenden Vorschriften (Gesetze, Verordnungen, Erlasse und DIN-Vorschriften) können bei der Stadt Abteilung..... Zimmereingesehen werden.“* Dort sind dann die betreffenden Vorschriften bereitzuhalten.

9 Angaben zur Qualität der Prognose

Die Genauigkeit der Berechnungsergebnisse wird durch die Genauigkeit der angenommenen Emissionskennwerte der Schallquellen (Schallleistungspegel) und die verwendeten Ausbreitungsalgorithmen bestimmt.

Für die Ermittlung der Emissionen der Schallquellen wurden stets konservative Annahmen getroffen, so dass die Schallemissionen eher überbewertet wurden.

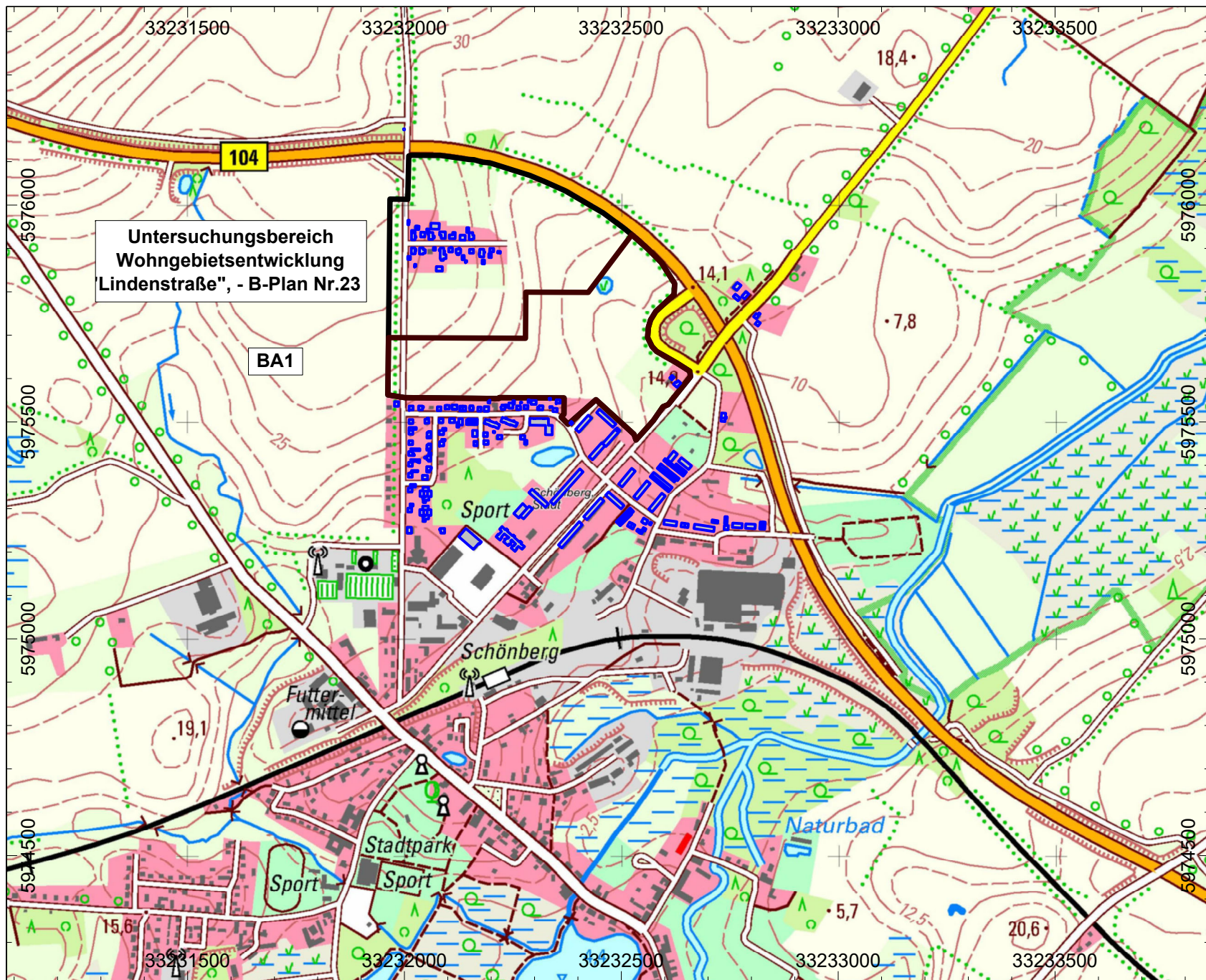
Die Ausbreitungsrechnung wurde entsprechend der DIN 9613-2 durchgeführt. Für leichte Mitwindbedingungen wird in Tabelle 5 der DIN 9613-2 eine geschätzte Genauigkeit von ± 3 dB angegeben. Die meteorologische Korrektur wurde bei den Berechnungen nicht betrachtet. Für die Berechnung wurde das detaillierte Prognoseverfahren entsprechend Pkt. A 2.3. der TA Lärm angewandt.

Aufgrund der getroffenen Annahmen und der Berechnungsparameter wird eingeschätzt, dass die ermittelten Beurteilungspegel die mittlere Obergrenze der zu erwartenden Schallimmissionen darstellen.

10 Quellenverzeichnis

Die Messung und Auswertung stützen sich auf folgende technische Regelwerke:

- /1/ Bundesrepublik Deutschland: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BIm-SchG), in der aktuellen Fassung
- /2/ DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Ausgabe 07 / 2023
- /3/ Beiblatt 1 zu DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Ausgabe 07 / 2023
- /4/ DIN 4109-1: Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, 2018-01
- /5/ DIN 4109-2: Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, 2018-01
- /6/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), Stand: 04.11.2020
- /7/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), 2019
- /8/ TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), 26.08.1998, in der aktuellen Fassung
- /9/ TÜV - Nr.: 113UBS018-2 Schalltechnische Stellungnahme zur Schallschutzplanung für den Austausch des BHKW-Moduls im E.ON-Heizhaus am Standort Lindenstraße 14 in 23923 Schönberg; Stand 22.04.2013
- /10/ TÜV - Nr.: 122SST007-1 Schalltechnische Untersuchung zur geplanten Wohngebietsentwicklung in 23923 Schönberg "Lindenstraße" – B-Plan Nr. 23 –; Stand 09.11.2022
Hier: Variantenfindung zur Erschließung des Plangebietes



TÜVNORD

Darstellung

Übersichtslageplan mit
Kennzeichnung des
Untersuchungsbereiches



Auftrag: 122SST007-2
Bearbeiter: I. Tzschacksch
Datum: 22.06.2023
Maßstab: 1 : 12500

Anhang 1.0

Projekt

Schalltechnische Untersuchung
zur geplanten Wohngebietsentwicklung
in 23923 Schönberg "Lindenstraße"
- B-Plan Nr.23 -

Legende

- Punktquelle
- Linienquelle
- Straße
- Schiene
- Haus
- Zylinder
- Schirm
- Wall
- Brücke
- Höhenpunkt
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

Auftraggeber

LGE Mecklenburg-Vorpommern GmbH
Bertha-von-Suttner-Straße 5
19061 Schwerin

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
GmbH & Co.KG
Große Bahnstraße 31
22525 Hamburg



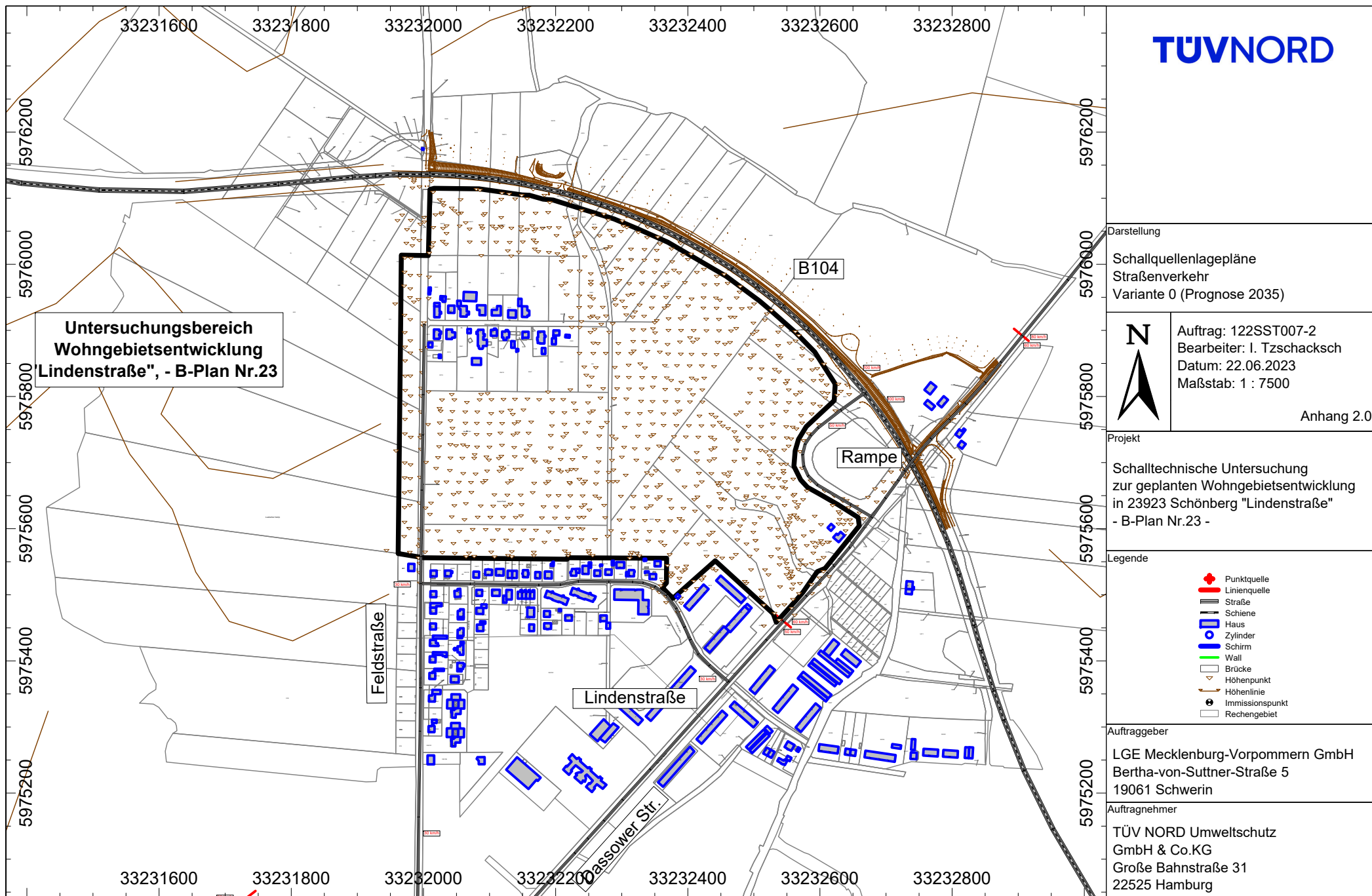
M 1 : 2.000

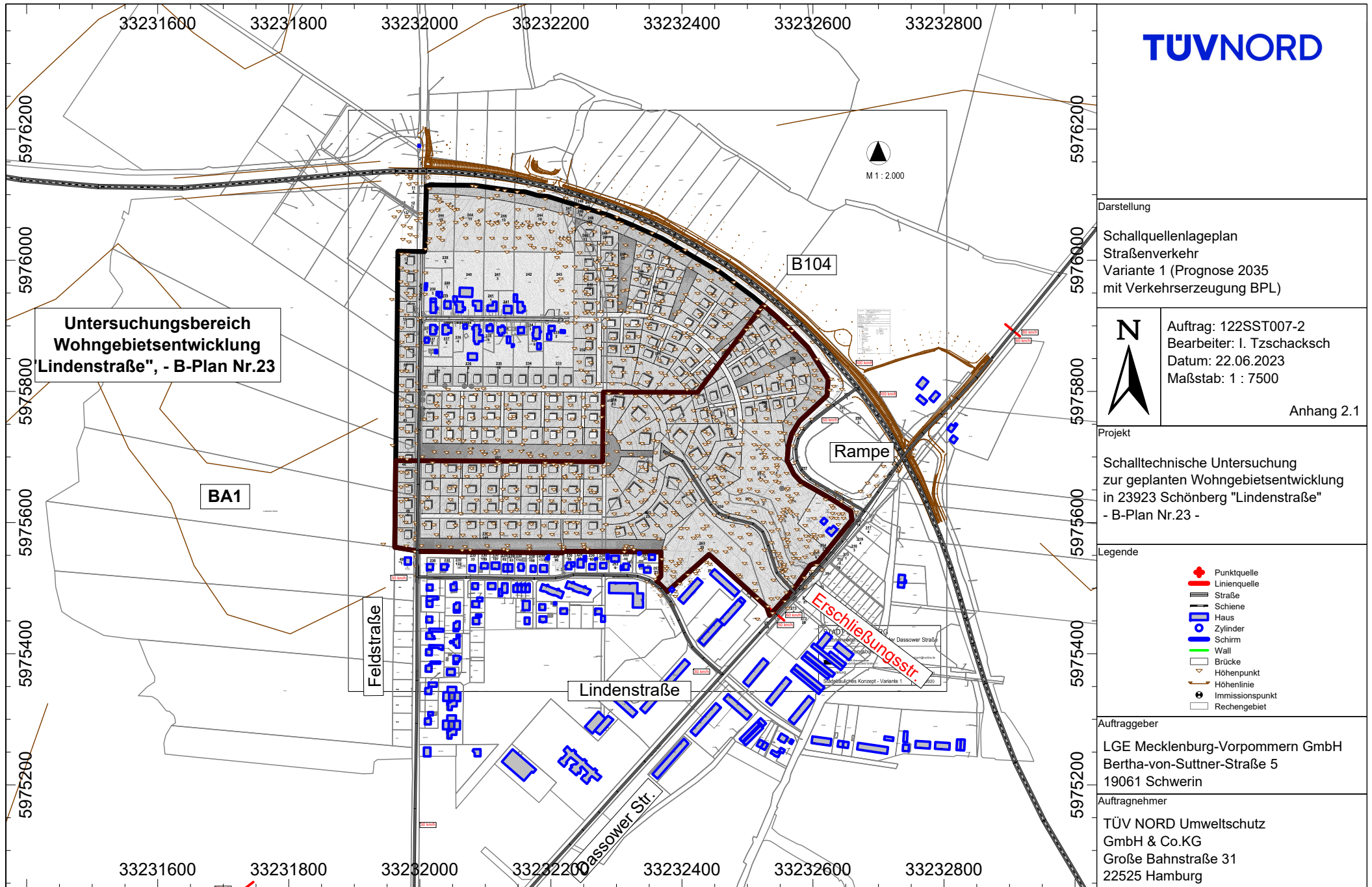


STADT SCHÖNBERG
Wohnerverweiterung westlich der Dassower Straße

Planungsbüro Mahnel
e-mail: ghm.mahnel.gsm@online.de
23306 Grossenbräsen
Tel. 038817105-0
Rudolf-Breitsch-Straße 11
Fax 038817105-50

Planerstellung:
Städtebauliches Konzept - Variante 1
M 1:2.000
Jan. 2020





TÜVNORD

Darstellung

Schallquellenlageplan
Straßenverkehr
Variante 1 (Prognose 2035
mit Verkehrserzeugung BPL)



Auftrag: 122SST007-2
Bearbeiter: I. Tzschacksch
Datum: 22.06.2023
Maßstab: 1 : 7500

Anhang 2.1

Projekt

Schalltechnische Untersuchung
zur geplanten Wohngebietsentwicklung
in 23923 Schönberg "Lindenstraße"
- B-Plan Nr.23 -

Legende

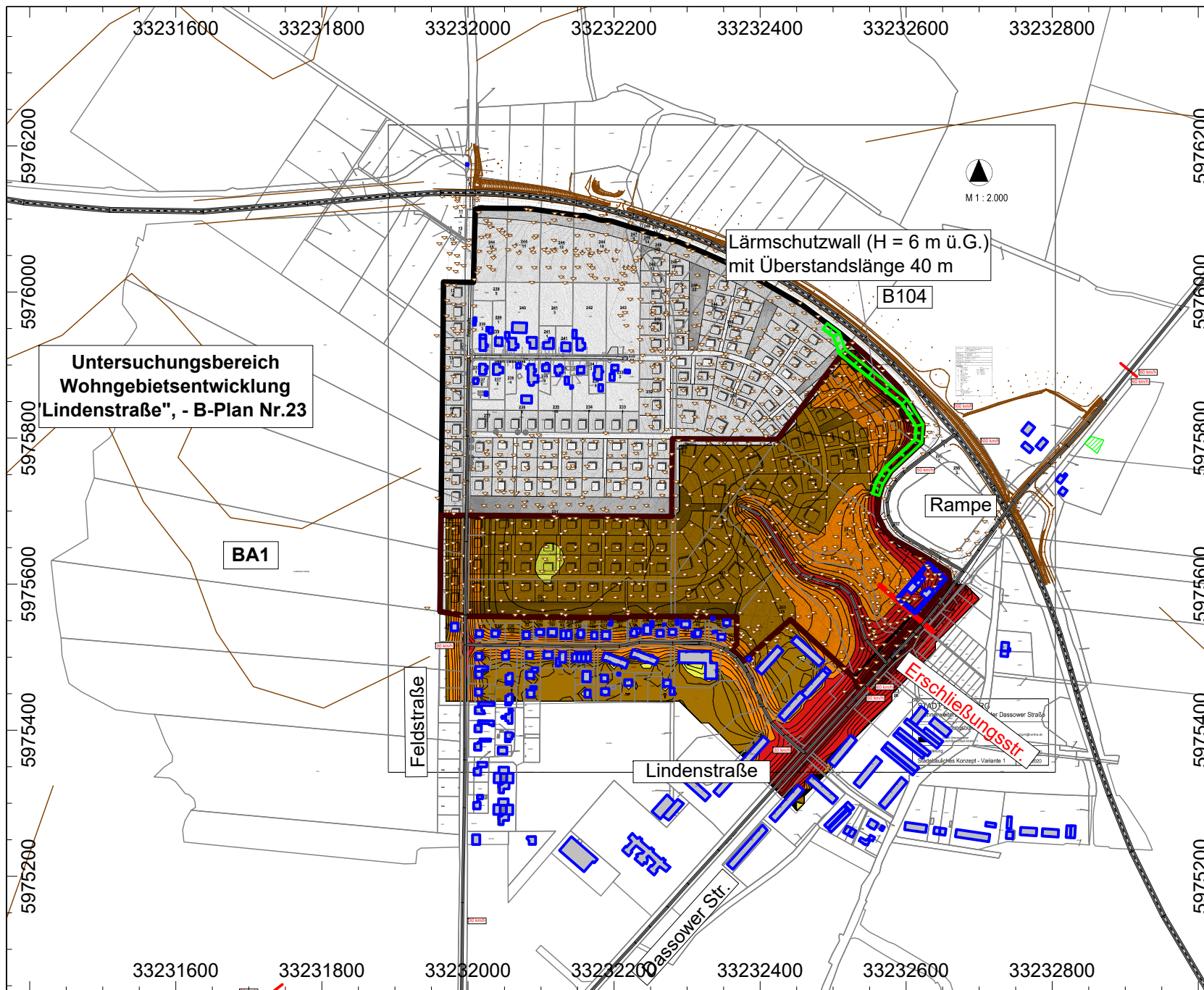
- Punktquelle
- Linienquelle
- Straße
- Schiene
- Haus
- Zylinder
- Schirm
- Wall
- Brücke
- Höhenpunkt
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

Auftraggeber

LGE Mecklenburg-Vorpommern GmbH
Bertha-von-Suttner-Straße 5
19061 Schwerin

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
GmbH & Co.KG
Große Bahnstraße 31
22525 Hamburg



Untersuchungsbereich
Wohngebietsentwicklung
"Lindenstraße", - B-Plan Nr.23

Lärmschutzwall (H = 6 m ü.G.)
mit Überstandslänge 40 m

B104

Rampe

Lindenstraße

Erschließungsstr.

TÜVNORD

Darstellung

Schallquellenlageplan
Straßenverkehr
Variante 1 (Prognose 2035
mit Verkehrserzeugung BPL)
mit Lärmschutz entlang der B104
für den BA1 mit Überstandslänge



Auftrag: 122SST007-4
Bearbeiter: A.Hinze
Datum: 08.01.2024
Maßstab: 1 : 7500

Anhang 2.2

Projekt

Schalltechnische Untersuchung
zur geplanten Wohngebietsentwicklung
in 23923 Schönberg "Lindenstraße"
- B-Plan Nr.23 -

Legende

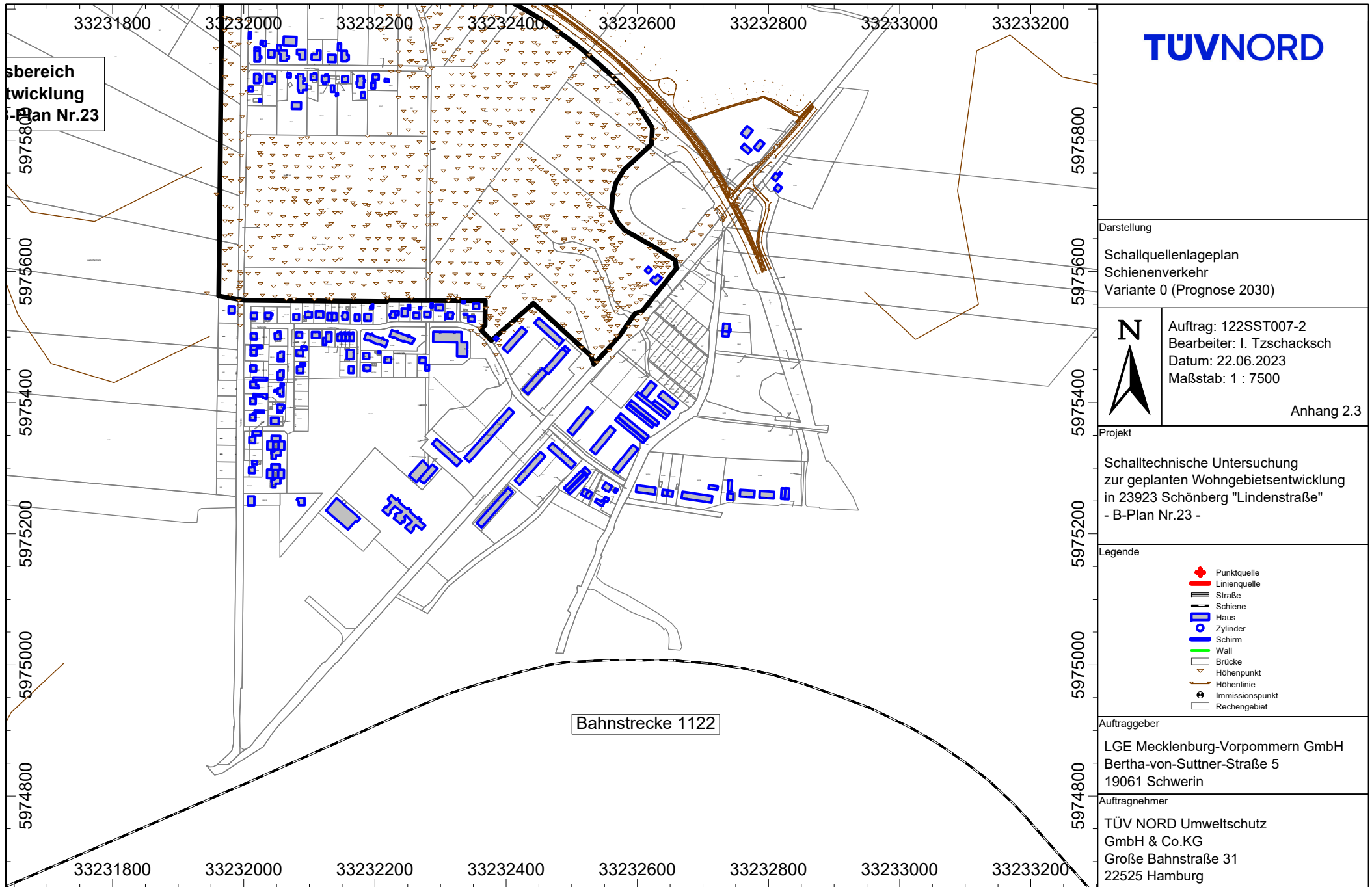
- Punktquelle
- Linienquelle
- Straße
- Schiene
- Haus
- Zylinder
- Schirm
- 3D-Reflektor
- Wall
- Brücke
- Höhenpunkt
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

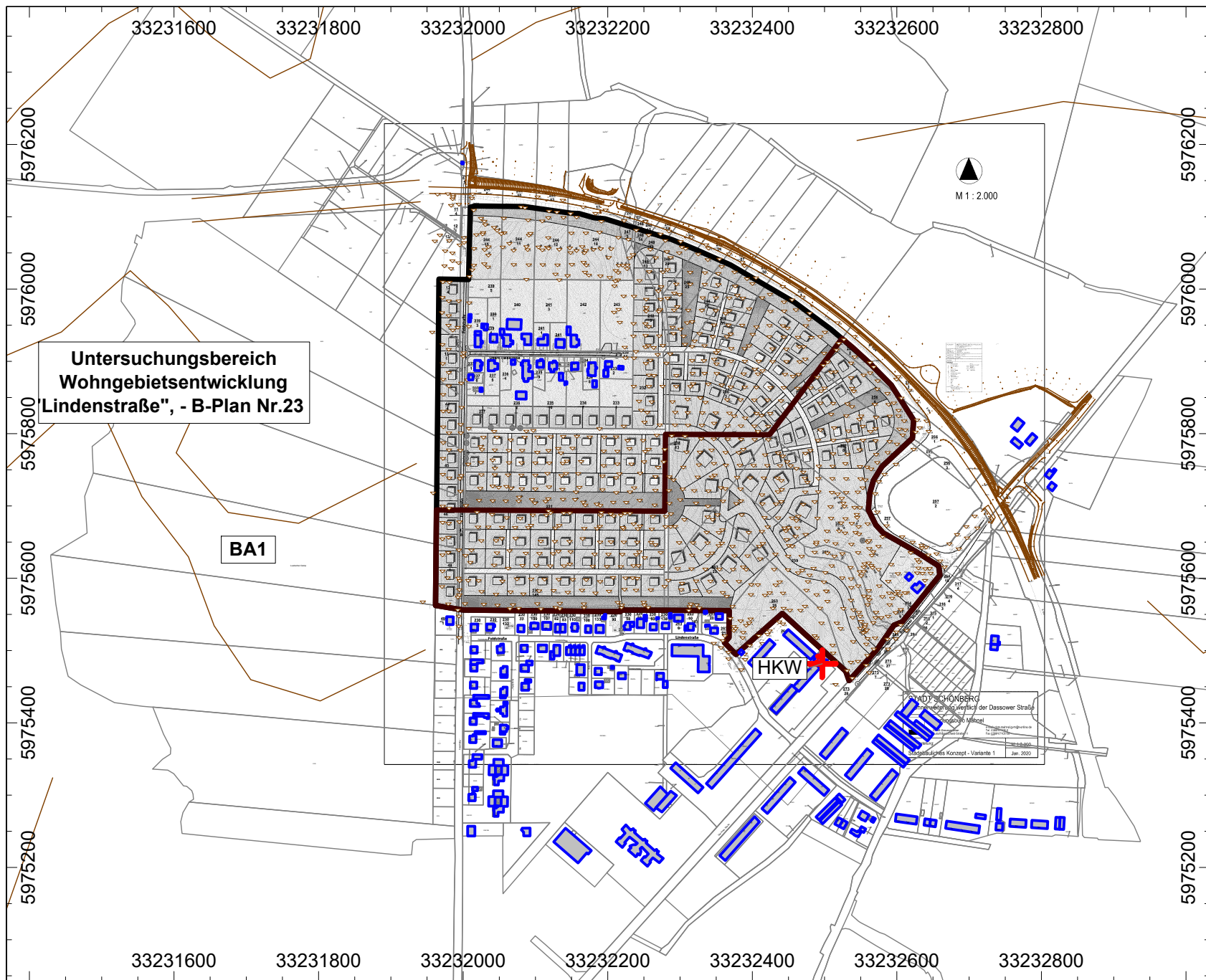
Auftraggeber

LGE Mecklenburg-Vorpommern GmbH
Bertha-von-Suttner-Straße 5
19061 Schwerin

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
GmbH & Co.KG
Große Bahnstraße 31
22525 Hamburg





Untersuchungsbereich
Wohngebietsentwicklung
"Lindenstraße", - B-Plan Nr.23

BA1

HKW

TÜVNORD

Darstellung

Schallquellenlageplan
Gewerbelärm
Heizkraftwerk - HKW
Lindenstraße 16



Auftrag: 122SST007-2
Bearbeiter: I. Tzschacksch
Datum: 22.06.2023
Maßstab: 1 : 7500

Anhang 2.4

Projekt

Schalltechnische Untersuchung
zur geplanten Wohngebietsentwicklung
in 23923 Schönberg "Lindenstraße"
- B-Plan Nr.23 -

Legende

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Straße
- Schiene
- Haus
- Zylinder
- Schirm
- Wall
- Brücke
- △ Höhenpunkt
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

Auftraggeber

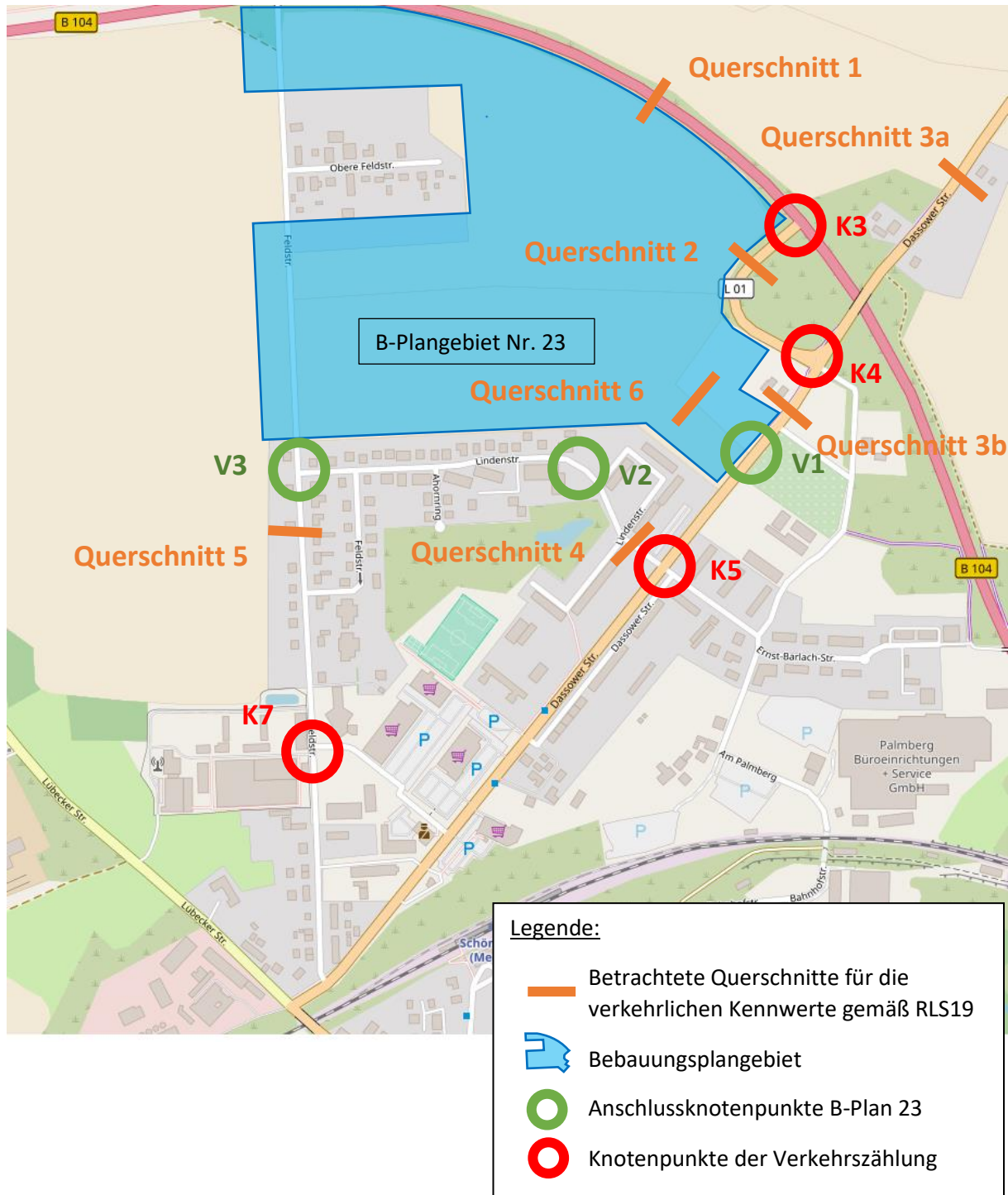
LGE Mecklenburg-Vorpommern GmbH
Bertha-von-Suttner-Straße 5
19061 Schwerin

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
GmbH & Co.KG
Große Bahnstraße 31
22525 Hamburg

B-Plan 23 "Wohnen" Schönberg

Übersichtsplan



Querschnitt: B104

122SST007-2 / 8000 679 789
Anhang 3.2 (Seite 1 von 2)

DTV 2035

Fahrzeugart	DTV (Kfz/24h)	Tagesverkehr (06:00 - 22:00 Uhr)				Nachtverkehr (22:00 - 06:00 Uhr)			
		DTV (Kfz/16h)	Anteile	M (Kfz/h)	Anteile	DTV (Kfz/8h)	Anteile	M (Kfz/h)	Anteile
Krad	35	34	0,95%	3	1,33%	1	0,28%	1	2,08%
Pkw + Lfz	3.256	2.926	81,66%	183	81,33%	330	90,91%	42	87,50%
LKW + Bus	221	209	5,83%	13	5,78%	12	3,31%	2	4,17%
Lastzug	434	414	11,55%	26	11,56%	20	5,51%	3	6,25%
Summe:	3.946	3.583		225		363		48	

Querschnitt 2: Rampe B104

DTV 2035

Fahrzeugart	DTV (Kfz/24h)	Tagesverkehr (06:00 - 22:00 Uhr)				Nachtverkehr (22:00 - 06:00 Uhr)			
		DTV (Kfz/16h)	Anteile	M (Kfz/h)	Anteile	DTV (Kfz/8h)	Anteile	M (Kfz/h)	Anteile
Krad	29	26	0,80%	2	0,98%	3	0,93%	1	2,38%
Pkw + Lfz	3.314	3.022	92,81%	189	92,65%	292	90,68%	37	88,10%
LKW + Bus	112	106	3,26%	7	3,43%	6	1,86%	1	2,38%
Lastzug	123	102	3,13%	6	2,94%	21	6,52%	3	7,14%
Summe:	3.578	3.256		204		322		42	

Querschnitt 3a: Dassower Straße

DTV 2035

Fahrzeugart	DTV (Kfz/24h)	Tagesverkehr (06:00 - 22:00 Uhr)				Nachtverkehr (22:00 - 06:00 Uhr)			
		DTV (Kfz/16h)	Anteile	M (Kfz/h)	Anteile	DTV (Kfz/8h)	Anteile	M (Kfz/h)	Anteile
Krad	77	75	1,77%	5	1,89%	2	0,19%	1	0,75%
Pkw + Lfz	4.993	3.953	93,28%	247	93,21%	1.040	98,21%	130	97,01%
LKW + Bus	132	125	2,95%	8	3,02%	7	0,66%	1	0,75%
Lastzug	95	85	2,01%	5	1,89%	10	0,94%	2	1,49%
Summe:	5.297	4.238		265		1.059		134	

Querschnitt 3b: Dassower Straße

DTV 2035

Fahrzeugart	DTV (Kfz/24h)	Tagesverkehr (06:00 - 22:00 Uhr)				Nachtverkehr (22:00 - 06:00 Uhr)			
		DTV (Kfz/16h)	Anteile	M (Kfz/h)	Anteile	DTV (Kfz/8h)	Anteile	M (Kfz/h)	Anteile
Krad	86	84	1,95%	6	2,22%	2	0,61%	1	2,33%
Pkw + Lfz	4.344	4.041	93,69%	253	93,70%	303	92,66%	38	88,37%
LKW + Bus	126	117	2,71%	7	2,59%	9	2,75%	2	4,65%
Lastzug	84	71	1,65%	4	1,48%	13	3,98%	2	4,65%
Summe:	4.640	4.313		270		327		43	

Querschnitt 4: Lindenstraße

DTV 2035

Fahrzeugart	DTV (Kfz/24h)	Tagesverkehr (06:00 - 22:00 Uhr)				Nachtverkehr (22:00 - 06:00 Uhr)			
		DTV (Kfz/16h)	Anteile	M (Kfz/h)	Anteile	DTV (Kfz/8h)	Anteile	M (Kfz/h)	Anteile
Krad	8	7	0,66%	1	1,49%	1	1,04%	1	7,14%
Pkw + Lfz	1.146	1.053	98,87%	66	98,51%	93	96,88%	12	85,71%
LKW + Bus	5	4	0,38%	0	0,00%	1	1,04%	1	7,14%
Lastzug	2	1	0,09%	0	0,00%	1	1,04%	0	0,00%
Summe:	1.161	1.065		67		96		14	

Querschnitt 5: Feldstraße

DTV 2035

Fahrzeugart	DTV (Kfz/24h)	Tagesverkehr (06:00 - 22:00 Uhr)				Nachtverkehr (22:00 - 06:00 Uhr)			
		DTV (Kfz/16h)	Anteile	M (Kfz/h)	Anteile	DTV (Kfz/8h)	Anteile	M (Kfz/h)	Anteile
Krad	3	2	0,34%	1	2,70%	1	4,17%	1	16,67%
Pkw + Lfz	601	582	97,98%	36	97,30%	19	79,17%	3	50,00%
LKW + Bus	9	6	1,01%	0	0,00%	3	12,50%	1	16,67%
Lastzug	5	4	0,67%	0	0,00%	1	4,17%	1	16,67%
Summe:	618	594		37		24		6	

Querschnitt 1: B104

Variante 1 und 2

122SST007-2 / 8000 679 789
Anhang 3.2 (Seite 2 von 2)

DTV 2035 - Verkehrsprognose mit Verkehrserzeugung B-Plan

Fahrzeugart	DTV (Kfz/24h)	Tagesverkehr (06:00 - 22:00 Uhr)				Nachtverkehr (22:00 - 06:00 Uhr)			
		Krad/PKW-VE: 36		SV-VE: 2		Kfz-VE: 5		SV-VE: 0	
		DTV (Kfz/16h)	Anteile	M (Kfz/h)	Anteile	DTV (Kfz/8h)	Anteile	M (Kfz/h)	Anteile
Krad	35	34	0,94%	3	1,32%	1	0,27%	1	2,08%
Pkw + Lfz	3.297	2.962	81,80%	185	81,50%	335	91,03%	42	87,50%
LKW + Bus	222	210	5,80%	13	5,73%	12	3,26%	2	4,17%
Lastzug	435	415	11,46%	26	11,45%	20	5,43%	3	6,25%
Summe:	3.989	3.621		227		368		48	

Querschnitt 2: Rampe B104

Variante 1 und 2

DTV 2035 - Verkehrsprognose mit Verkehrserzeugung B-Plan

Fahrzeugart	DTV (Kfz/24h)	Tagesverkehr (06:00 - 22:00 Uhr)				Nachtverkehr (22:00 - 06:00 Uhr)			
		Kfz-VE: 275		SV-VE: 6		Kfz-VE: 29		SV-VE: 0	
		DTV (Kfz/16h)	Anteile	M (Kfz/h)	Anteile	DTV (Kfz/8h)	Anteile	M (Kfz/h)	Anteile
Krad	32	28	0,79%	2	0,90%	3	0,85%	1	2,17%
Pkw + Lfz	3.615	3.295	93,16%	206	92,79%	321	91,45%	41	89,13%
LKW + Bus	115	109	3,08%	7	3,15%	6	1,71%	1	2,17%
Lastzug	126	105	2,97%	7	3,15%	21	5,98%	3	6,52%
Summe:	3.888	3.537		222		351		46	

Querschnitt 3a: Dassower Straße

Variante 1 und 2

DTV 2035 - Verkehrsprognose mit Verkehrserzeugung B-Plan

Fahrzeugart	DTV (Kfz/24h)	Tagesverkehr (06:00 - 22:00 Uhr)				Nachtverkehr (22:00 - 06:00 Uhr)			
		Kfz-VE: 509		SV-VE: 7		Kfz-VE: 28		SV-VE: 0	
		DTV (Kfz/16h)	Anteile	M (Kfz/h)	Anteile	DTV (Kfz/8h)	Anteile	M (Kfz/h)	Anteile
Krad	85	84	1,77%	6	2,01%	2	0,18%	1	0,72%
Pkw + Lfz	5.522	4.453	93,67%	278	93,29%	1.068	98,25%	134	97,10%
LKW + Bus	136	129	2,71%	8	2,68%	7	0,64%	1	0,72%
Lastzug	98	88	1,85%	6	2,01%	10	0,92%	2	1,45%
Summe:	5.841	4.754		298		1.087		138	

Querschnitt 3b: Dassower Straße

Variante 1 und 2

DTV 2035 - Verkehrsprognose mit Verkehrserzeugung B-Plan

Fahrzeugart	DTV (Kfz/24h)	Tagesverkehr (06:00 - 22:00 Uhr)				Nachtverkehr (22:00 - 06:00 Uhr)			
		Kfz-VE: 819		SV-VE: 14		Kfz-VE: 83		SV-VE: 0	
		DTV (Kfz/16h)	Anteile	M (Kfz/h)	Anteile	DTV (Kfz/8h)	Anteile	M (Kfz/h)	Anteile
Krad	104	101	1,96%	7	2,17%	3	0,73%	1	1,85%
Pkw + Lfz	5.228	4.843	94,11%	303	93,81%	385	93,90%	49	90,74%
LKW + Bus	134	125	2,43%	8	2,48%	9	2,20%	2	3,70%
Lastzug	90	77	1,50%	5	1,55%	13	3,17%	2	3,70%
Summe:	5.556	5.146		323		410		54	

Querschnitt 4: Lindenstraße

Variante 1

Verkehrlicher Anschluss des B-Plan 23 an die Dassower Straße

DTV 2035 - Verkehrsprognose mit Verkehrserzeugung B-Plan

Fahrzeugart	DTV (Kfz/24h)	Tagesverkehr (06:00 - 22:00 Uhr)				Nachtverkehr (22:00 - 06:00 Uhr)			
		Kfz-VE: 180		SV-VE: 4		Kfz-VE: 14		SV-VE: 0	
		DTV (Kfz/16h)	Anteile	M (Kfz/h)	Anteile	DTV (Kfz/8h)	Anteile	M (Kfz/h)	Anteile
Krad	9	9	0,72%	1	1,28%	1	0,92%	1	5,88%
Pkw + Lfz	1.339	1.232	98,32%	77	98,72%	106	97,25%	14	82,35%
LKW + Bus	8	7	0,56%	0	0,00%	1	0,92%	1	5,88%
Lastzug	3	5	0,40%	0	0,00%	1	0,92%	1	5,88%
Summe:	1.359	1.253		78		109		17	

Querschnitt 5: Feldstraße

Variante 1 und 2

DTV 2035 - Verkehrsprognose mit Verkehrserzeugung B-Plan

Fahrzeugart	DTV (Kfz/24h)	Tagesverkehr (06:00 - 22:00 Uhr)				Nachtverkehr (22:00 - 06:00 Uhr)			
		Kfz-VE: 928		SV-VE: 28		Kfz-VE: 20		SV-VE: 0	
		DTV (Kfz/16h)	Anteile	M (Kfz/h)	Anteile	DTV (Kfz/8h)	Anteile	M (Kfz/h)	Anteile
Krad	8	6	0,39%	1	1,02%	2	4,55%	1	12,50%
Pkw + Lfz	1.544	1.506	97,16%	94	95,92%	38	86,36%	5	62,50%
LKW + Bus	27	24	1,55%	2	2,04%	3	6,82%	1	12,50%
Lastzug	15	14	0,90%	1	1,02%	1	2,27%	1	12,50%
Summe:	1.594	1.550		98		44		8	

Querschnitt 6: Zufahrt B-Plan 23

Variante 1

DTV 2035 - Verkehrsprognose mit Verkehrserzeugung B-Plan

Fahrzeugart	DTV (Kfz/24h)	Tagesverkehr (06:00 - 22:00 Uhr)				Nachtverkehr (22:00 - 06:00 Uhr)			
		Kfz-VE: 1754		SV-VE: 32		Kfz-VE: 152		SV-VE: 0	
		DTV (Kfz/16h)	Anteile	M (Kfz/h)	Anteile	DTV (Kfz/8h)	Anteile	M (Kfz/h)	Anteile
Krad	13	12	0,67%	1	0,89%	2	1,32%	1	5,00%
Pkw + Lfz	1.893	1.742	97,54%	109	97,32%	150	98,68%	19	95,00%
LKW + Bus	23	26	1,46%	2	1,79%	0	0,00%	0	0,00%
Lastzug	9	6	0,34%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Summe:	1.938	1.786		112		152		20	

Gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030 (KW 35/2021) des Bundes ergeben sich folgende Werte

Strecke 1122
Abschnitt Schönberg(Meckl) bis Menzendorf
Bereich Schönberg, Bünsdorfer Weg
von_km 19,7 bis_km 30,0

Prognose 2030 Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015													
Zugart	Anzahl	Anzahl	v_max_Zug	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl
GZ-E	5	3	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8				
GZ-E	1	0	120	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8				
RB/RE-V	31	7	140	6-A6	1								
	37	10	Summe beider Richtungen										

VzG
(Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten)

Die nachfolgend genannte zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit ist anzusetzen, wenn sie kleiner als die Zuggeschwindigkeit ist!

von km	bis km	km/h
19,7	30,0	100

BüG
(Besonders überwachtetes Gleis)

von km	bis km
--	--

Erläuterungen und Legende

1. Geschwindigkeiten

v_max_Zug:

bauartbedingte Zughöchstgeschwindigkeit

VzG:

Streckenhöchstgeschwindigkeit aus dem Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

Bei der schalltechnischen Berechnung ist das Minimum aus v_max_Zug und VzG zu verwenden.

Bei Streckenneu- und Ausbauprojekten sind die Vorgaben des Projektes in Abstimmung mit der Projektleitung zu beachten.

Im Bereich von Personenbahnhöfen (innerhalb der Einfahrsignale) und von Haltepunkten bzw. Haltestellen (Bahnsteiglänge zuzüglich auf jeder Seite 100 m) ist die zulässige Geschwindigkeit der freien Strecke, mindestens aber 70 km/h anzusetzen. Mit vFz = 70 km/h werden die in Bahnhöfen und an Haltepunkten bzw. in Haltestellenbereichen anfallenden Geräusche, die z. B. durch das Türenschließen oder beim Überfahren von Weichen und/oder beim Bremsen und Anfahren entstehen, berücksichtigt.
2. Zusammensetzung der Fahrzeugkategoriebezeichnung

Nummer der Fz-Kategorie

+ Variante bzw. Zeilennummer in Beiblatt 1

+ Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

Bsp. 5-Z5-A10

[Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege \(Schall 03\)](#)
3. Brücken

Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.
4. Zugarten:

GZ = Güterzug

RV = Regionalzug

S = Elektrotriebzug der S-Bahn ...

IC = Intercityzug (auch Railjet)

ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV

NZ = Nachtreisezug

AZ = Saison- oder Ausflugszug

D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte

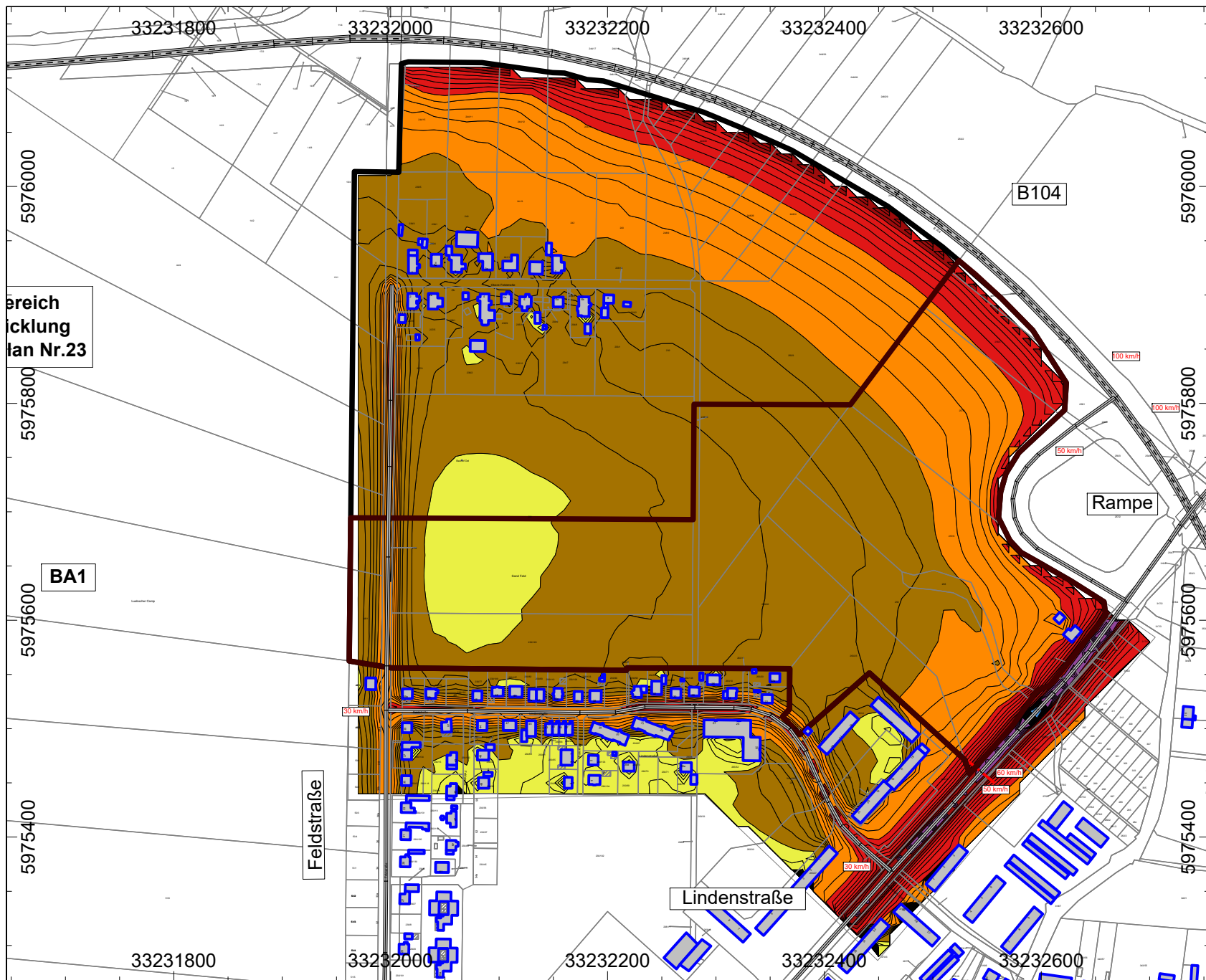
LR, LICE = Leerreisezug
5. Traktionsarten:

- E = Bespannung mit E-Lok

- V = Bespannung mit Diesellok

- ET = Elektrotriebzug

- VT = Dieselttriebzug



TÜVNORD

Darstellung

Immissionen Straßenverkehr
Variante 0 (Prognose 2035)

Rasterlärmkarten - RLK - tags
Außenwohnbereiche (AWB)
Rechenhöhe 2,0 m ü.G.



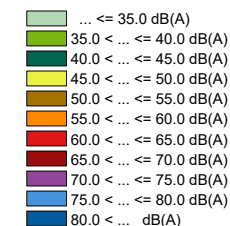
Auftrag: 122SST007-2
Bearbeiter: I. Tzschacksch
Datum: 22.06.2023
Maßstab: 1 : 5000

Anhang 4.0A

Projekt

Schalltechnische Untersuchung
zur geplanten Wohngebietsentwicklung
in 23923 Schönberg "Lindenstraße"
- B-Plan Nr.23 -

Legende

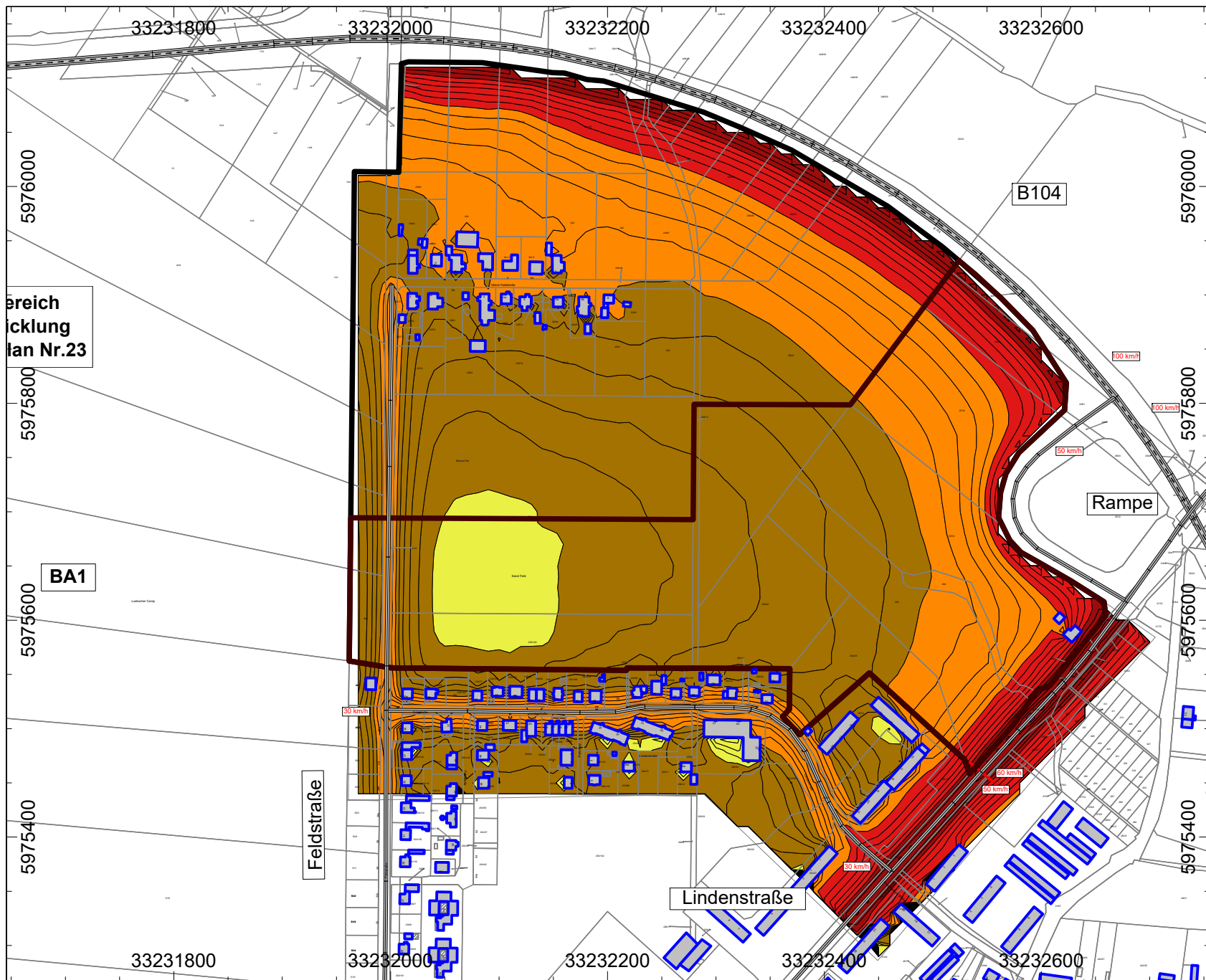


Auftraggeber

LGE Mecklenburg-Vorpommern GmbH
Bertha-von-Suttner-Straße 5
19061 Schwerin

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
GmbH & Co.KG
Große Bahnstraße 31
22525 Hamburg



TÜVNORD

Darstellung

Immissionen Straßenverkehr
Variante 0 (Prognose 2035)

Rasterlärmkarten - RLK - tags
1. Obergeschoss
Rechenhöhe 5,6 m ü.G.



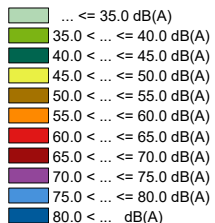
Auftrag: 122SST007-2
Bearbeiter: I. Tzschacksch
Datum: 22.06.2023
Maßstab: 1 : 5000

Anhang 4.0T

Projekt

Schalltechnische Untersuchung
zur geplanten Wohngebietsentwicklung
in 23923 Schönberg "Lindenstraße"
- B-Plan Nr.23 -

Legende



Auftraggeber

LGE Mecklenburg-Vorpommern GmbH
Bertha-von-Suttner-Straße 5
19061 Schwerin

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
GmbH & Co.KG
Große Bahnstraße 31
22525 Hamburg



TÜVNORD

Darstellung

Immissionen Straßenverkehr
Variante 0 (Prognose 2035)

Rasterlärmkarten - RLK - nachts
1. Obergeschoss
Rechenhöhe 5,6 m ü.G.



Auftrag: 122SST007-2
Bearbeiter: I. Tzschacksch
Datum: 22.06.2023
Maßstab: 1 : 5000

Anhang 4.0N

Projekt

Schalltechnische Untersuchung
zur geplanten Wohngebietsentwicklung
in 23923 Schönberg "Lindenstraße"
- B-Plan Nr.23 -

Legende

...	<= 35.0 dB(A)
35.0 < ...	<= 40.0 dB(A)
40.0 < ...	<= 45.0 dB(A)
45.0 < ...	<= 50.0 dB(A)
50.0 < ...	<= 55.0 dB(A)
55.0 < ...	<= 60.0 dB(A)
60.0 < ...	<= 65.0 dB(A)
65.0 < ...	<= 70.0 dB(A)
70.0 < ...	<= 75.0 dB(A)
75.0 < ...	<= 80.0 dB(A)
80.0 < ...	<= 85.0 dB(A)

Auftraggeber

LGE Mecklenburg-Vorpommern GmbH
Bertha-von-Suttner-Straße 5
19061 Schwerin

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
GmbH & Co.KG
Große Bahnstraße 31
22525 Hamburg



TÜVNORD

Darstellung

Immissionen Straßenverkehr
Variante 1 (Prognose 2035)

Rasterlärmkarten - RLK - tags
Außenwohnbereiche (AWB)
Rechenhöhe 2,0 m ü.G.



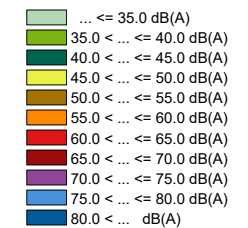
Auftrag: 122SST007-2
Bearbeiter: I. Tzschacksch
Datum: 22.06.2023
Maßstab: 1 : 5000

Anhang 4.1A

Projekt

Schalltechnische Untersuchung
zur geplanten Wohngebietsentwicklung
in 23923 Schönberg "Lindenstraße"
- B-Plan Nr.23 -

Legende



Auftraggeber

LGE Mecklenburg-Vorpommern GmbH
Bertha-von-Suttner-Straße 5
19061 Schwerin

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
GmbH & Co.KG
Große Bahnstraße 31
22525 Hamburg



M 1 : 2.000

TÜVNORD

Darstellung

Immissionen Straßenverkehr
Variante 1 (Prognose 2035)

Rasterlärmkarten - RLK - nachts
1. Obergeschoss
Rechenhöhe 5,6 m ü.G.



Auftrag: 122SST007-2
Bearbeiter: I. Tzschacksch
Datum: 22.06.2023
Maßstab: 1 : 5000

Anhang 4.1N

Projekt

Schalltechnische Untersuchung
zur geplanten Wohngebietsentwicklung
in 23923 Schönberg "Lindenstraße"
- B-Plan Nr.23 -

Legende

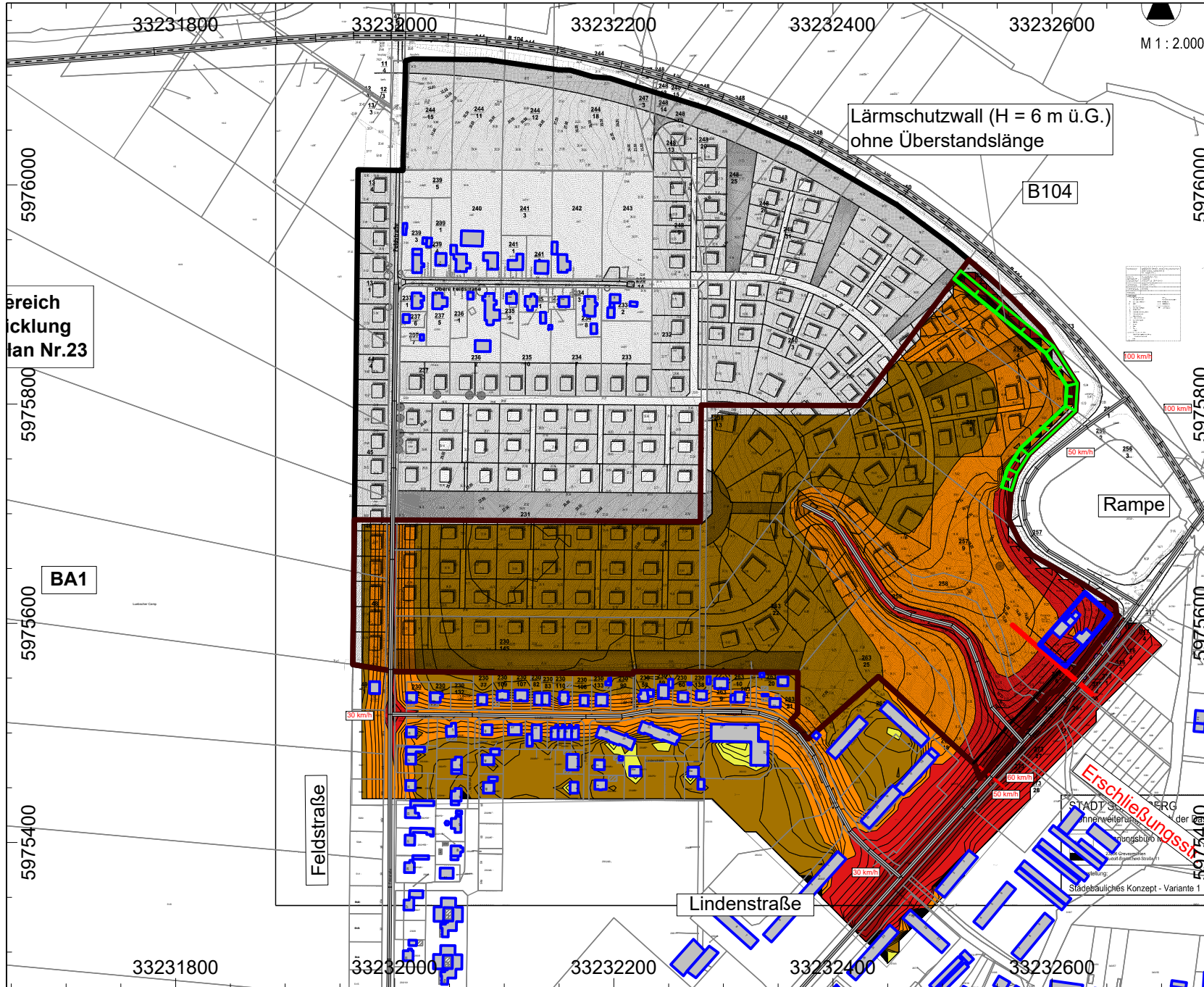
- ... <= 35.0 dB(A)
- 35.0 < ... <= 40.0 dB(A)
- 40.0 < ... <= 45.0 dB(A)
- 45.0 < ... <= 50.0 dB(A)
- 50.0 < ... <= 55.0 dB(A)
- 55.0 < ... <= 60.0 dB(A)
- 60.0 < ... <= 65.0 dB(A)
- 65.0 < ... <= 70.0 dB(A)
- 70.0 < ... <= 75.0 dB(A)
- 75.0 < ... <= 80.0 dB(A)
- 80.0 < ... dB(A)

Auftraggeber

LGE Mecklenburg-Vorpommern GmbH
Bertha-von-Suttner-Straße 5
19061 Schwerin

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
GmbH & Co.KG
Große Bahnstraße 31
22525 Hamburg



TÜVNORD

Darstellung

Immissionen Straßenverkehr
Variante 1 (Prognose 2035)

Rasterlärmkarten - RLK - tags
1. Obergeschoss
Rechenhöhe 5,6 m ü.G.
mit Lärmschutz entlang der B104
für den BA1 ohne Überstandslänge



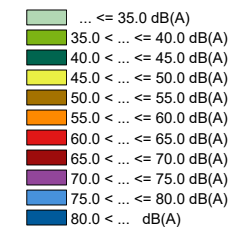
Auftrag: 122SST007-4
Bearbeiter: A.Hinze
Datum: 08.01.2024
Maßstab: 1 : 5000

Anhang 4.2T

Projekt

Schalltechnische Untersuchung
zur geplanten Wohngebietsentwicklung
in 23923 Schönberg "Lindenstraße"
- B-Plan Nr.23 -

Legende



Auftraggeber

LGE Mecklenburg-Vorpommern GmbH
Bertha-von-Suttner-Straße 5
19061 Schwerin

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
GmbH & Co.KG
Große Bahnstraße 31
22525 Hamburg



TÜVNORD

Darstellung

Immissionen Straßenverkehr
Variante 1 (Prognose 2035)

Rasterlärmkarten - RLK - tags
Außenwohnbereiche (AWB)
Rechenhöhe 2,0 m ü.G.
mit Lärmschutz entlang der B104
für den BA1 ohne Überstandslänge



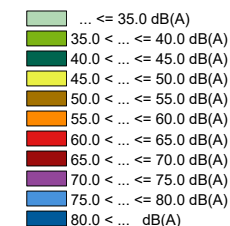
Auftrag: 122SST007-4
Bearbeiter: A.Hinze
Datum: 26.02.2024
Maßstab: 1 : 5000

Anhang 4.3A

Projekt

Schalltechnische Untersuchung
zur geplanten Wohngebietsentwicklung
in 23923 Schönberg "Lindenstraße"
- B-Plan Nr.23 -

Legende



Auftraggeber

LGE Mecklenburg-Vorpommern GmbH
Bertha-von-Suttner-Straße 5
19061 Schwerin

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
GmbH & Co.KG
Große Bahnstraße 31
22525 Hamburg



TÜVNORD

Darstellung

Immissionen Straßenverkehr
Variante 1 (Prognose 2035)

Rasterlärmkarten - RLK - nachts
1. Obergeschoss
Rechenhöhe 5,6 m ü.G.
mit Lärmschutz entlang der B104
für den BA1 ohne Überstandslänge



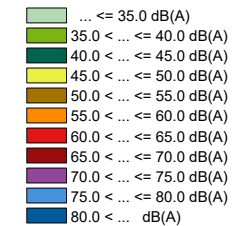
Auftrag: 122SST007-4
Bearbeiter: A.Hinze
Datum: 26.02.2024
Maßstab: 1 : 5000

Anhang 4.3N

Projekt

Schalltechnische Untersuchung
zur geplanten Wohngebietsentwicklung
in 23923 Schönberg "Lindenstraße"
- B-Plan Nr.23 -

Legende

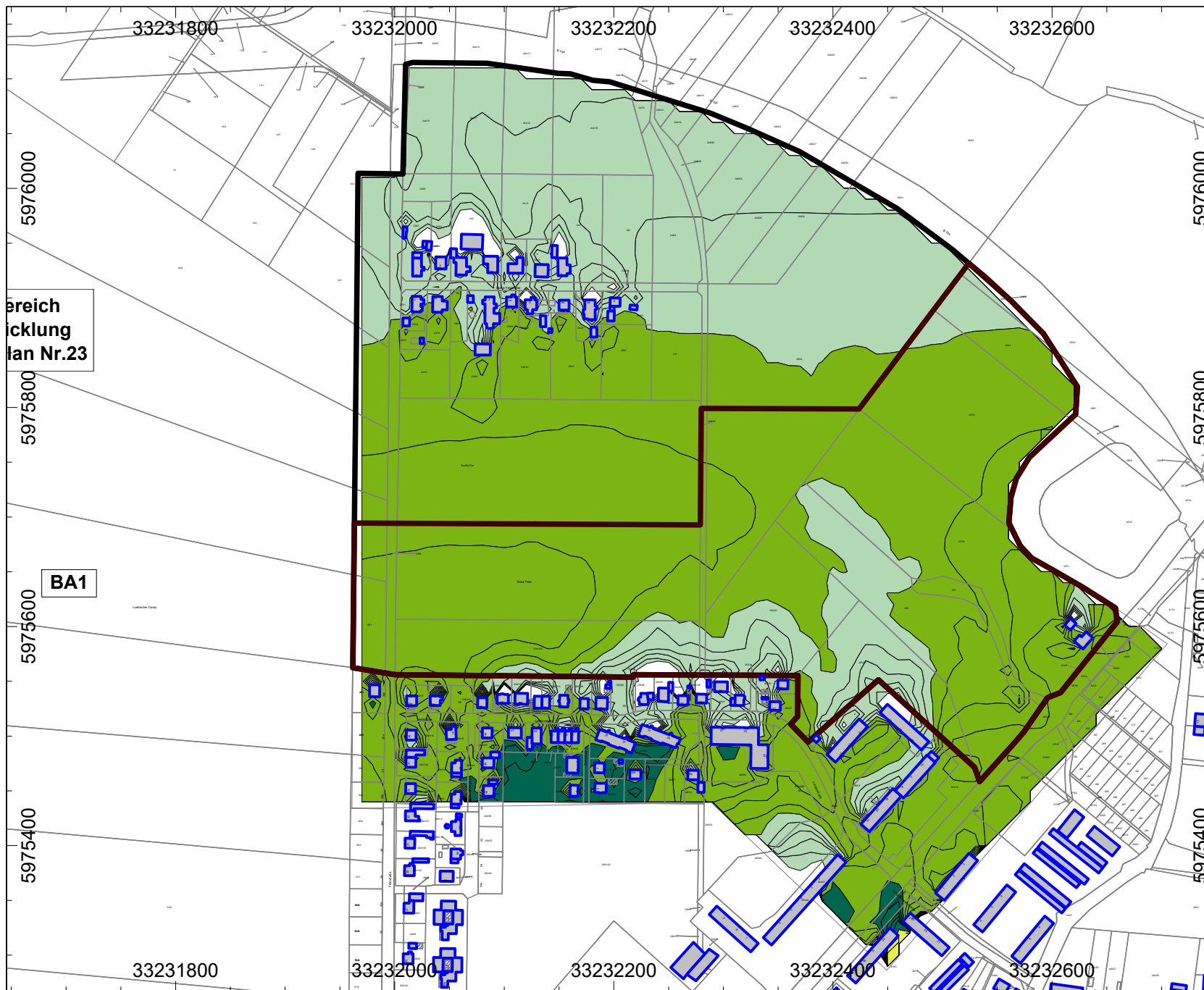


Auftraggeber

LGE Mecklenburg-Vorpommern GmbH
Bertha-von-Suttner-Straße 5
19061 Schwerin

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
GmbH & Co.KG
Große Bahnstraße 31
22525 Hamburg



TÜVNORD

Darstellung

Immissionen Schienenverkehr
Variante 0 (Prognose 2030)

Rasterlärmkarten - RLK - tags
Außenwohnbereiche (AWB)
Rechenhöhe 2,0 m ü.G.



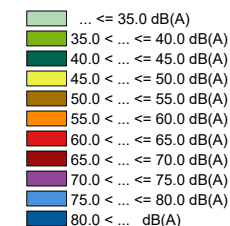
Auftrag: 122SST007-2
Bearbeiter: I. Tzschacksch
Datum: 22.06.2023
Maßstab: 1 : 5000

Anhang 5.0A

Projekt

Schalltechnische Untersuchung
zur geplanten Wohngebietsentwicklung
in 23923 Schönberg "Lindenstraße"
- B-Plan Nr.23 -

Legende

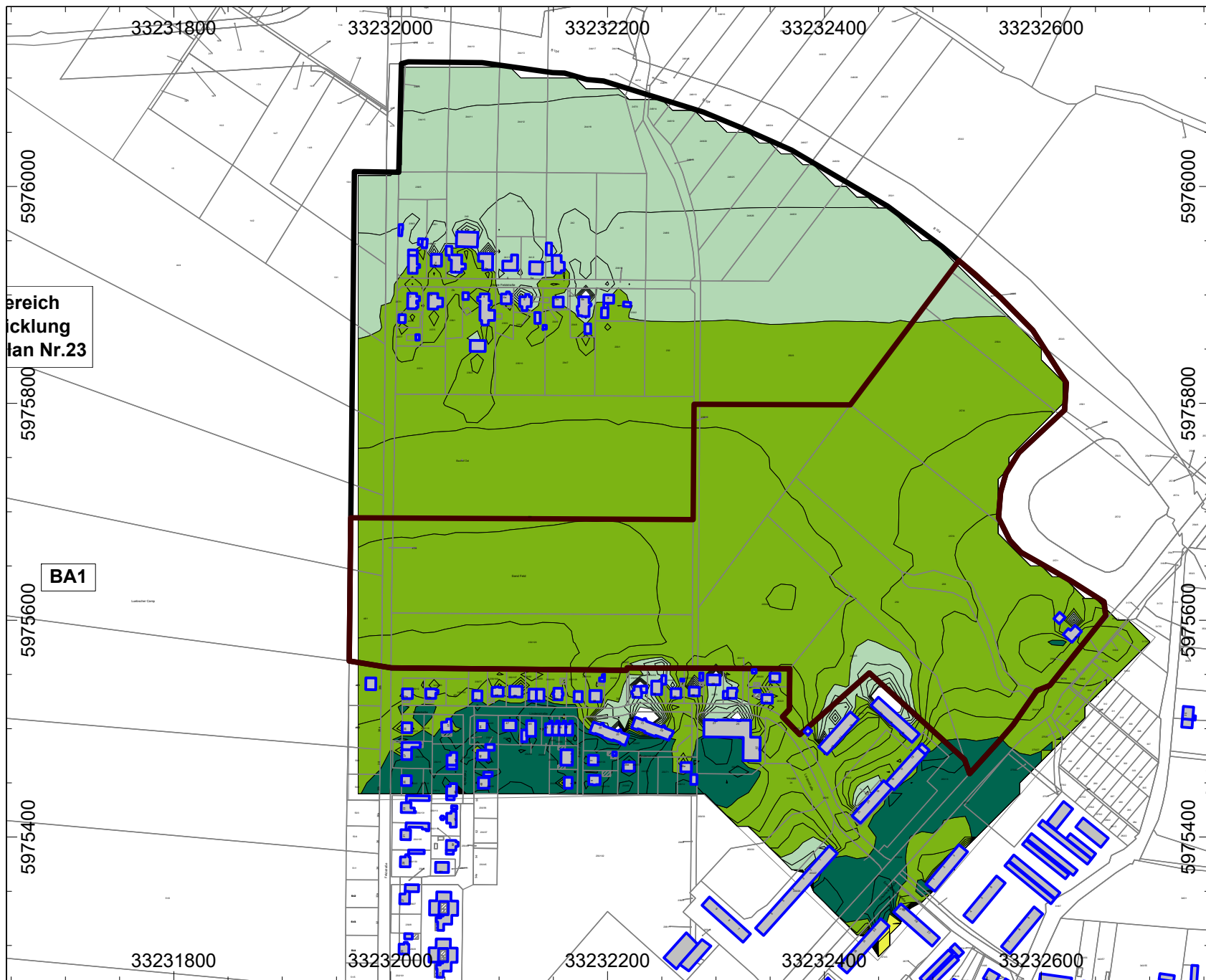


Auftraggeber

LGE Mecklenburg-Vorpommern GmbH
Bertha-von-Suttner-Straße 5
19061 Schwerin

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
GmbH & Co.KG
Große Bahnstraße 31
22525 Hamburg



TÜVNORD

Darstellung

Immissionen Schienenverkehr
Variante 0 (Prognose 2030)

Rasterlärmkarten - RLK - tags
1. Obergeschoss
Rechenhöhe 5,6 m ü.G.



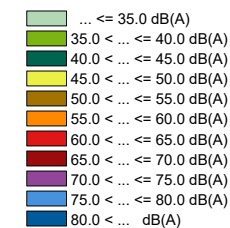
Auftrag: 122SST007-2
Bearbeiter: I. Tzschacksch
Datum: 22.06.2023
Maßstab: 1 : 5000

Anhang 5.0T

Projekt

Schalltechnische Untersuchung
zur geplanten Wohngebietsentwicklung
in 23923 Schönberg "Lindenstraße"
- B-Plan Nr.23 -

Legende

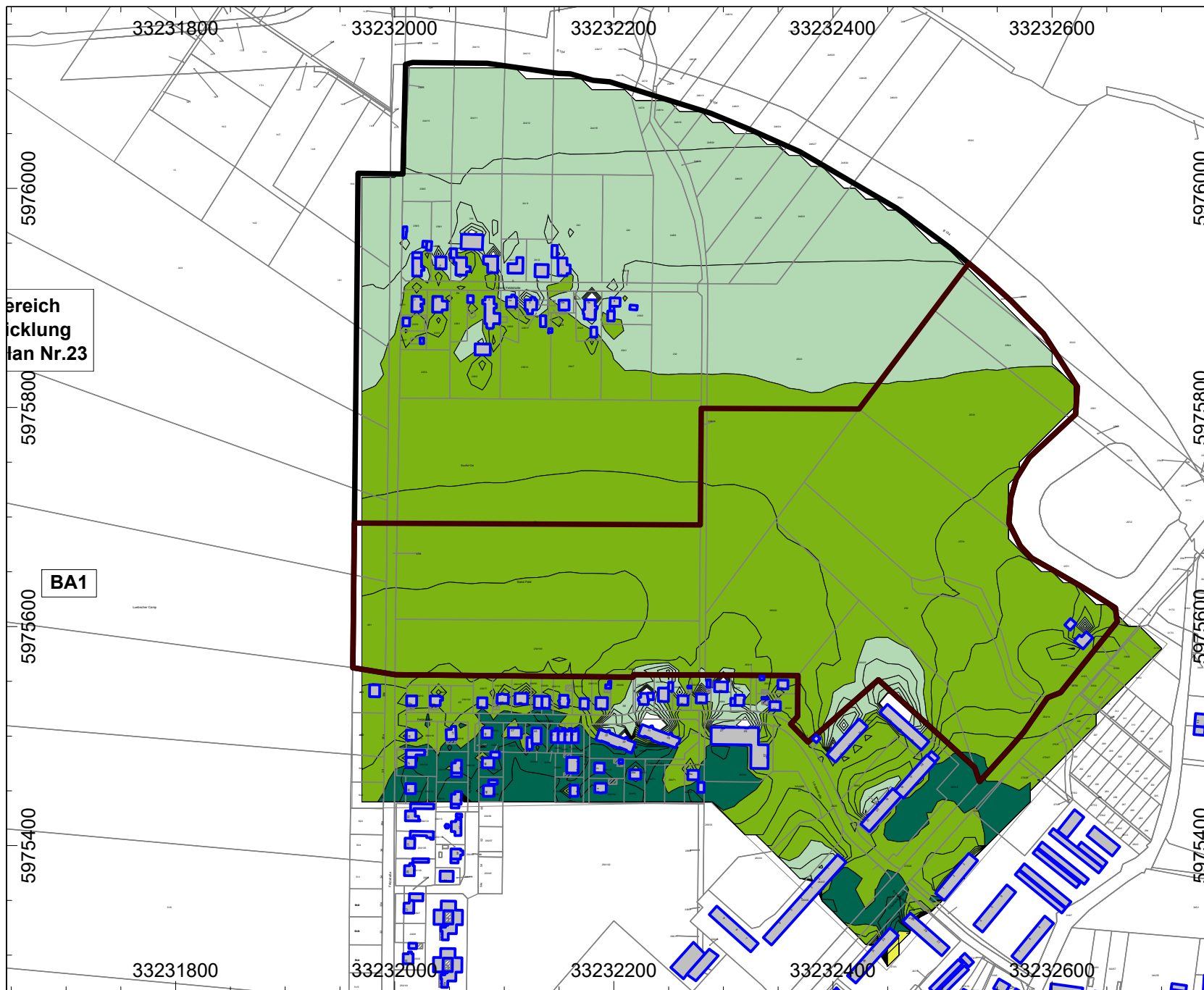


Auftraggeber

LGE Mecklenburg-Vorpommern GmbH
Bertha-von-Suttner-Straße 5
19061 Schwerin

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
GmbH & Co.KG
Große Bahnstraße 31
22525 Hamburg



TÜVNORD

Darstellung

Immissionen Schienenverkehr
Variante 0 (Prognose 2030)

Rasterlärmkarten - RLK - nachts
1. Obergeschoss
Rechenhöhe 5,6 m ü.G.



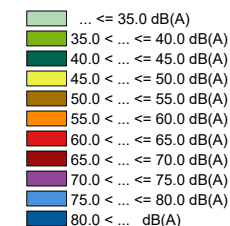
Auftrag: 122SST007-2
Bearbeiter: I. Tzschacksch
Datum: 22.06.2023
Maßstab: 1 : 5000

Anhang 5.0N

Projekt

Schalltechnische Untersuchung
zur geplanten Wohngebietsentwicklung
in 23923 Schönberg "Lindenstraße"
- B-Plan Nr.23 -

Legende

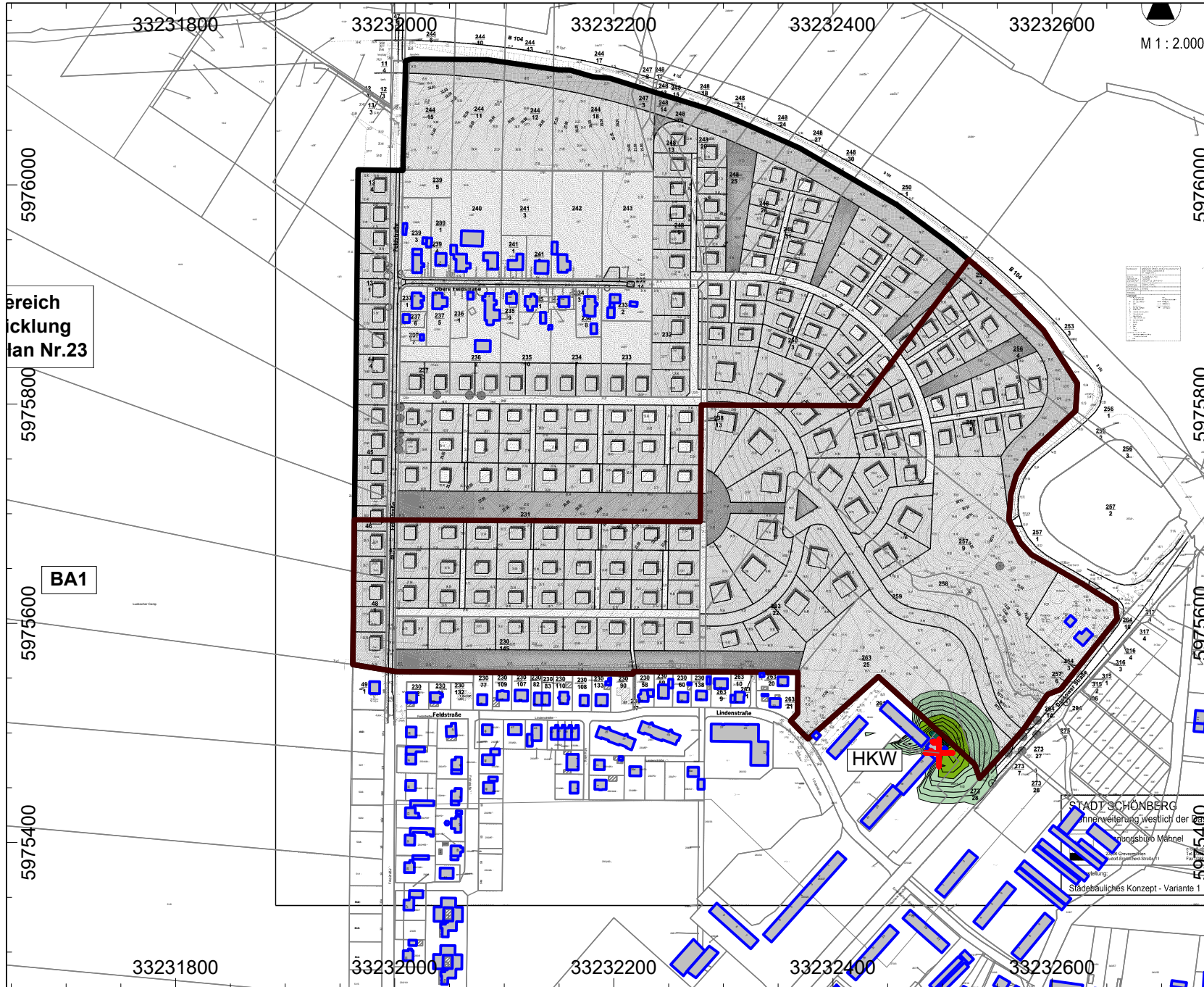


Auftraggeber

LGE Mecklenburg-Vorpommern GmbH
Bertha-von-Suttner-Straße 5
19061 Schwerin

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
GmbH & Co.KG
Große Bahnstraße 31
22525 Hamburg



TÜVNORD

Darstellung

Immissionen Gewerbelärm
Heizkraftwerk - HKW
Lindenstraße 16

Rasterlärmkarten - RLK - tags
Außenwohnbereiche (AWB)
Rechenhöhe 2,0 m ü.G.



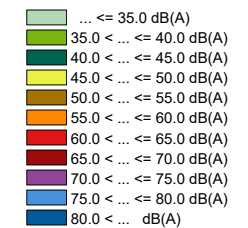
Auftrag: 122SST007-2
Bearbeiter: I. Tzschacksch
Datum: 22.06.2023
Maßstab: 1 : 5000

Anhang 6.0A

Projekt

Schalltechnische Untersuchung
zur geplanten Wohngebietsentwicklung
in 23923 Schönberg "Lindenstraße"
- B-Plan Nr.23 -

Legende

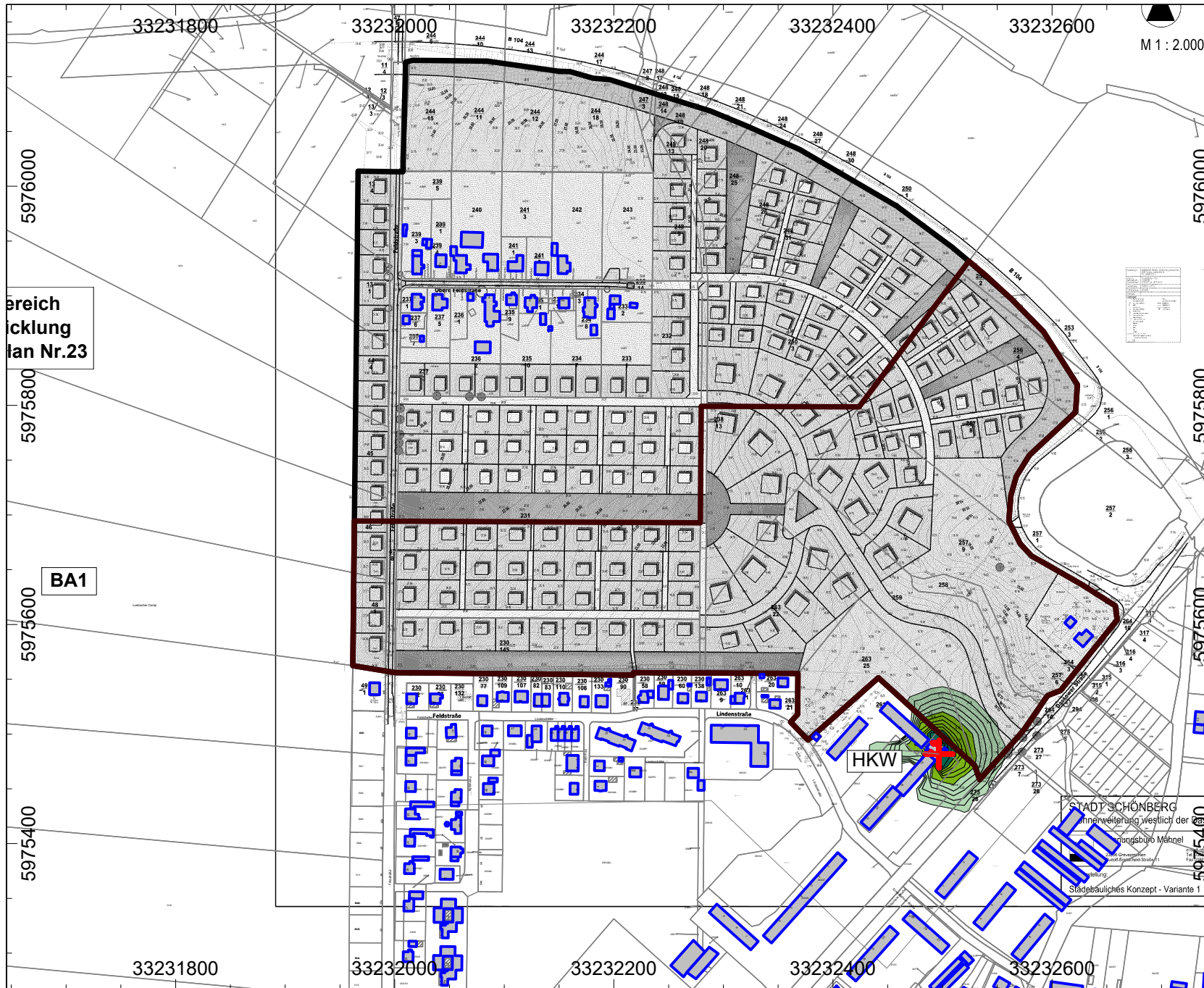


Auftraggeber

LGE Mecklenburg-Vorpommern GmbH
Bertha-von-Suttner-Straße 5
19061 Schwerin

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
GmbH & Co.KG
Große Bahnstraße 31
22525 Hamburg



M 1 : 2.000

TÜVNORD

Darstellung

Immissionen Gewerbelärm
Heizkraftwerk - HKW
Lindenstraße 16

Rasterlärmkarten - RLK - tags
1. Obergeschoss
Rechenhöhe 5,6 m ü.G.



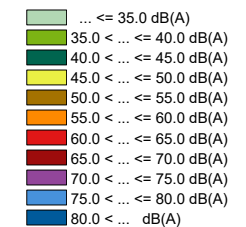
Auftrag: 122SST007-2
Bearbeiter: I. Tzschacksch
Datum: 22.06.2023
Maßstab: 1 : 5000

Anhang 6.0T

Projekt

Schalltechnische Untersuchung
zur geplanten Wohngebietsentwicklung
in 23923 Schönberg "Lindenstraße"
- B-Plan Nr.23 -

Legende

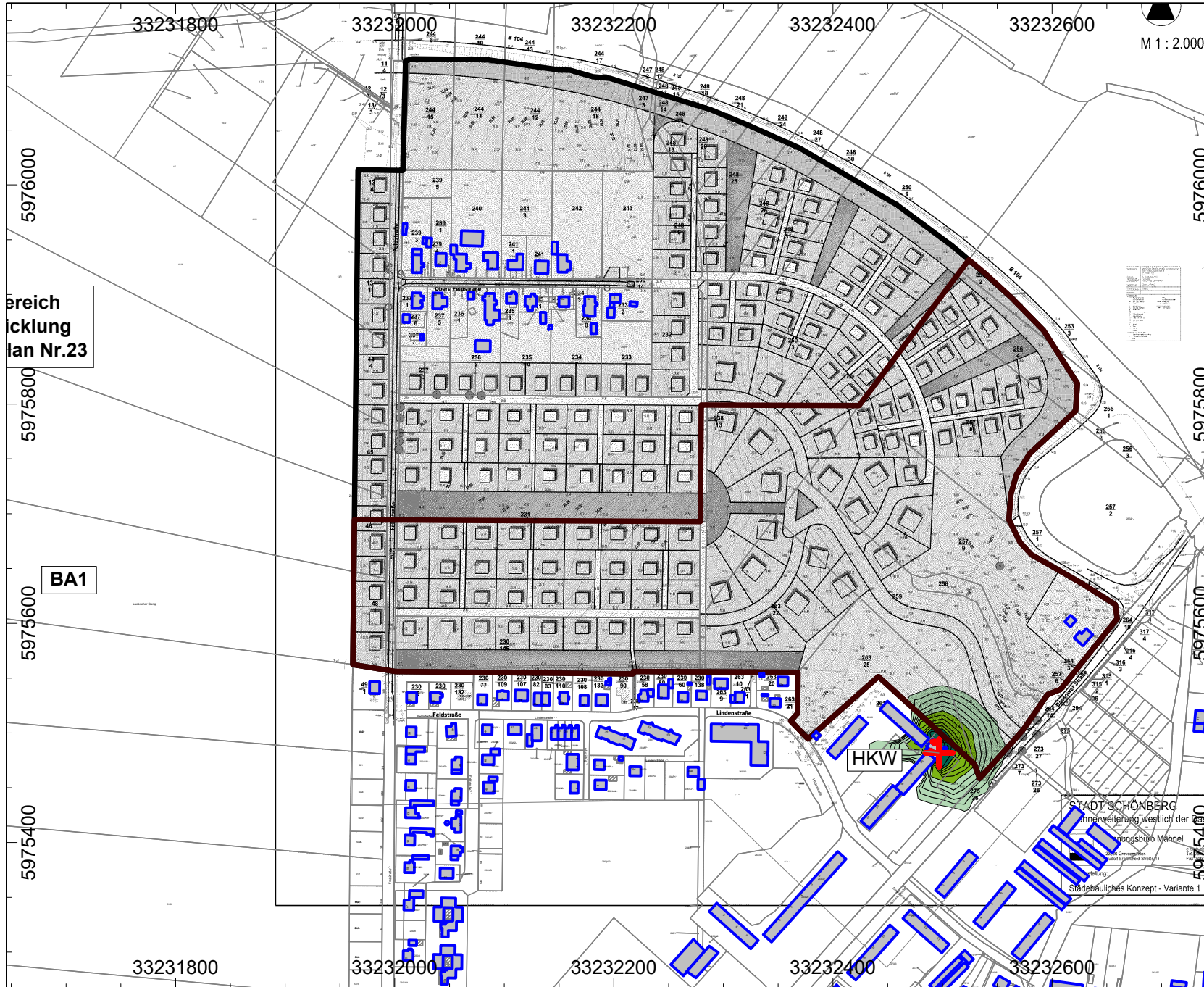


Auftraggeber

LGE Mecklenburg-Vorpommern GmbH
Bertha-von-Suttner-Straße 5
19061 Schwerin

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
GmbH & Co.KG
Große Bahnstraße 31
22525 Hamburg



M 1 : 2.000

TÜVNORD

Darstellung

Immissionen Gewerbelärm
Heizkraftwerk - HKW
Lindenstraße 16

Rasterlärmkarten - RLK - nachts
1. Obergeschoss
Rechenhöhe 5,6 m ü.G.



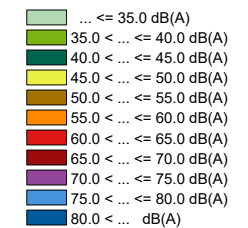
Auftrag: 122SST007-2
Bearbeiter: I. Tzschacksch
Datum: 22.06.2023
Maßstab: 1 : 5000

Anhang 6.0N

Projekt

Schalltechnische Untersuchung
zur geplanten Wohngebietsentwicklung
in 23923 Schönberg "Lindenstraße"
- B-Plan Nr.23 -

Legende

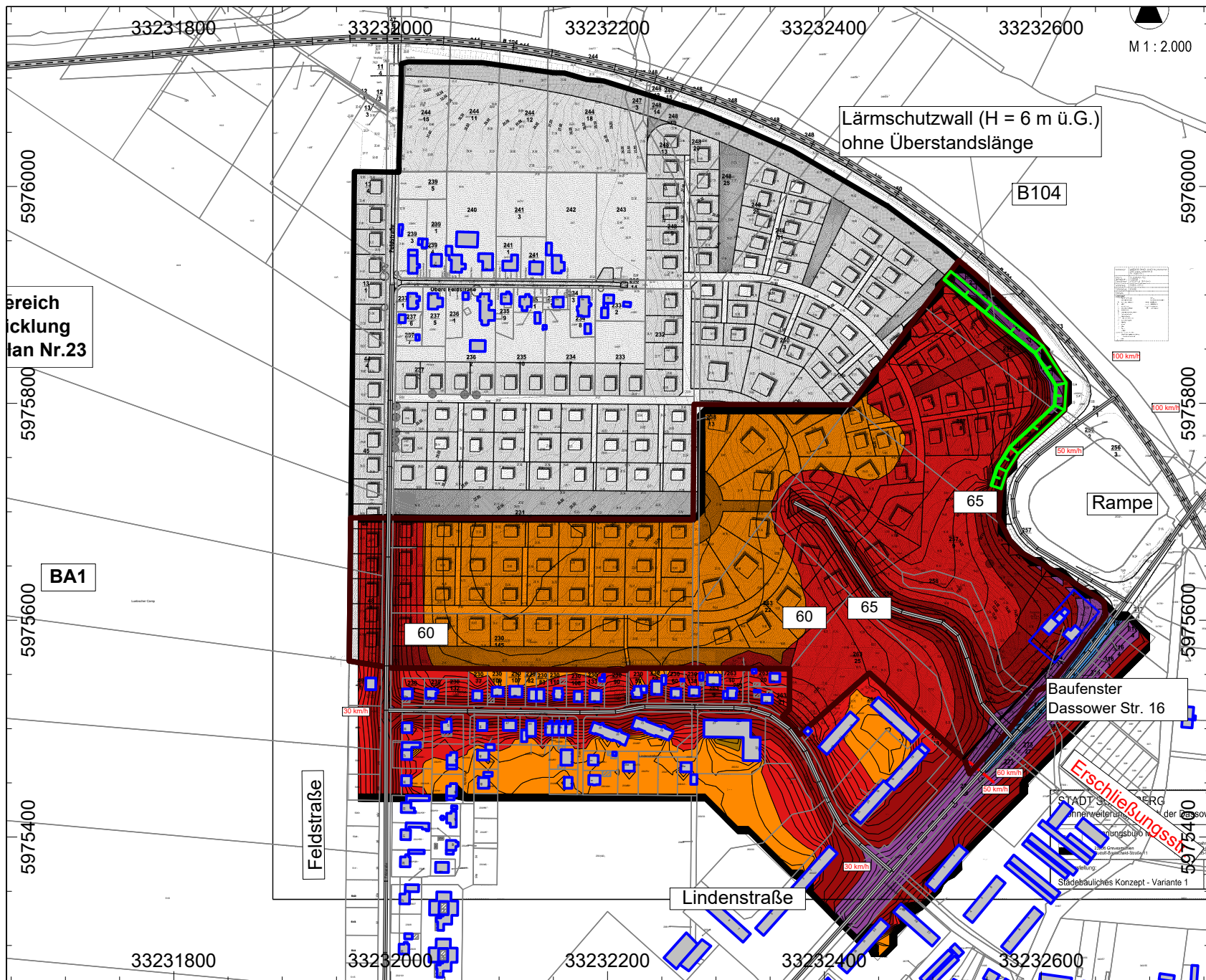


Auftraggeber

LGE Mecklenburg-Vorpommern GmbH
Bertha-von-Suttner-Straße 5
19061 Schwerin

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
GmbH & Co.KG
Große Bahnstraße 31
22525 Hamburg



TÜVNORD

Darstellung

Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a
nach DIN 4109 (2018) im BA1

Verkehrslärm Variante 1, RLK nachts
(Straße ++ Gewerbe (HKW) ++
Schiene) +10dB +3dB
1. OG, Rechenhöhe 5,6 m ü.G.



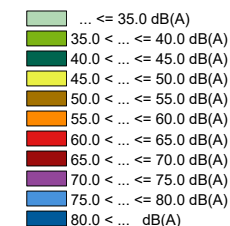
Auftrag: 122SST007-4
Bearbeiter: A.Hinze
Datum: 08.01.2024
Maßstab: 1 : 5000

Anhang 7.1

Projekt

Schalltechnische Untersuchung
zur geplanten Wohngebietsentwicklung
in 23923 Schönberg "Lindenstraße"
- B-Plan Nr.23 -

Legende

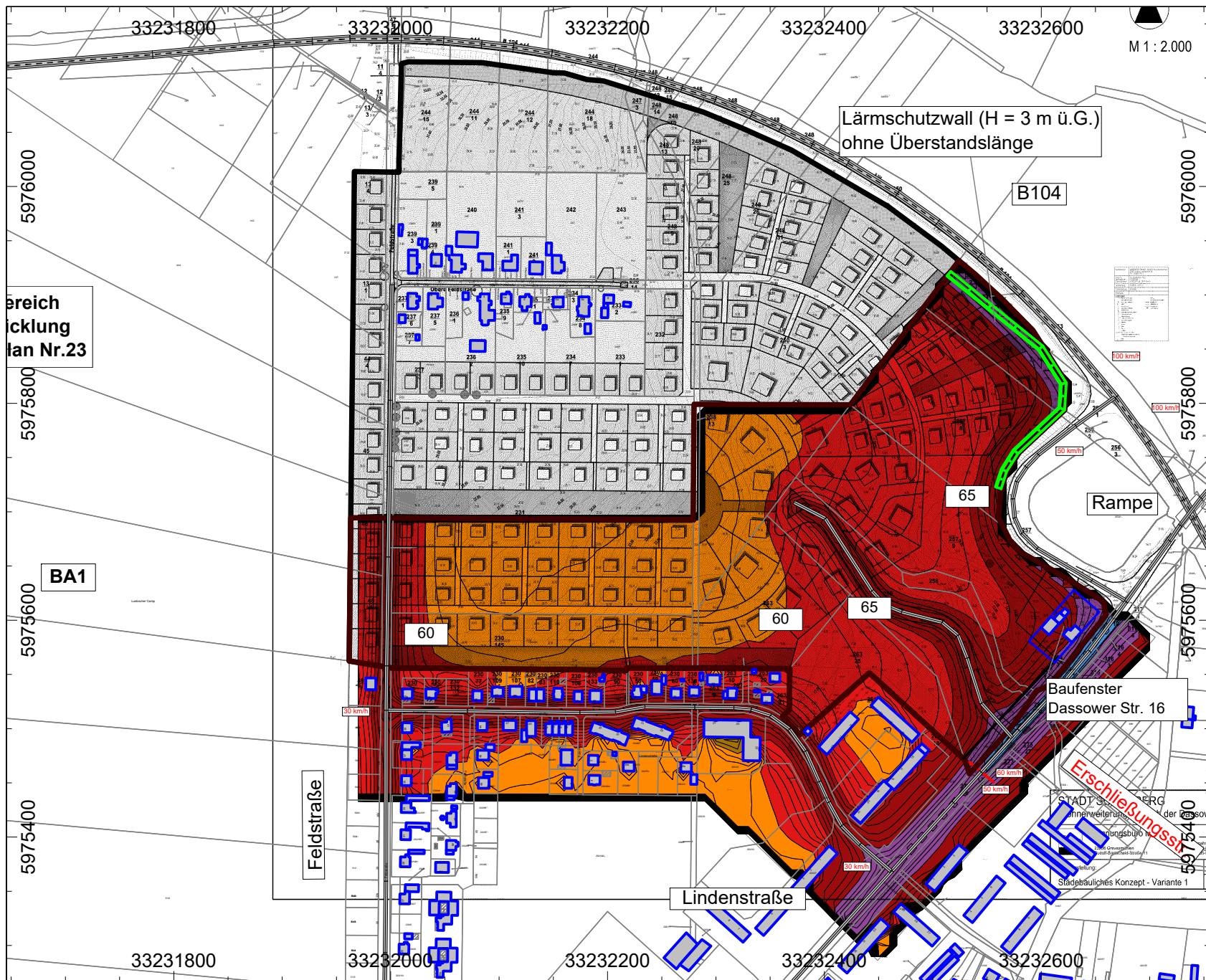


Auftraggeber

LGE Mecklenburg-Vorpommern GmbH
Bertha-von-Suttner-Straße 5
19061 Schwerin

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
GmbH & Co.KG
Große Bahnstraße 31
22525 Hamburg



TÜVNORD

Darstellung

Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a
nach DIN 4109 (2018) im BA1

Verkehrslärm Variante 1, RLK nachts
(Straße ++ Gewerbe (HKW) ++
Schiene) +10dB +3dB
1. OG, Rechenhöhe 5,6 m ü.G.



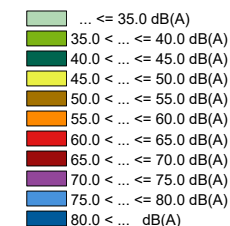
Auftrag: 122SST007-4
Bearbeiter: A.Hinze
Datum: 26.02.2024
Maßstab: 1 : 5000

Anhang 7.2

Projekt

Schalltechnische Untersuchung
zur geplanten Wohngebietsentwicklung
in 23923 Schönberg "Lindenstraße"
- B-Plan Nr.23 -

Legende



Auftraggeber

LGE Mecklenburg-Vorpommern GmbH
Bertha-von-Suttner-Straße 5
19061 Schwerin

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
GmbH & Co.KG
Große Bahnstraße 31
22525 Hamburg

Berechnungskonfiguration**Registerkarte "Land":**

Norm „Industrie“: ISO
 Norm „Straße“: RLS19
 Norm „Schiene“: S03N

Registerkarte "Allgemein":

Max. Fehler (dB) 0,00
 Max. Suchradius (m) 2000,00
 Mindestabst. Quelle-Immissionspunkt (m) 0,00

Registerkarte "Aufteilung":

Rasterfaktor 0,50
 Max. Abschnittslänge (m) 1000,00
 Min. Abschnittslänge (m) 1,00
 Min. Abschnittslänge (%) 0,00
 Proj. Linienquellen (0=nein, 1=ja) 1
 Proj. Flächenquellen (0=nein, 1=ja) 1

Registerkarte "Bezugszeiten":

Bezugszeit Tag (D)/ Abend (E)/ Nacht (N) NNNNNNDDDDDDDDDDDDDDNN
 Zuschlag Tag (dB) 0,00
 Zuschlag Ruhezeit (dB) 0,00
 Zuschlag Nacht (dB) 0,00

Registerkarte "DGM":

Standardhöhe (m) 0,00
 Triangulation (nur Kanten(1), berechnen (0): 0

Registerkarte "Reflexion":

max. Reflexionsordnung 2
 Reflektor-Suchradius um Quelle (m) 200,00
 Reflektor-Suchradius um Immissionspunkt (m) 200,00
 Max. Abstand Quelle - Immissionspunkt (m) 2000,00
 Min. Abstand Immissionspunkt - Reflektor (m) 1,00
 Min. Abstand Quelle - Reflektor (m) 0,50

Registerkarte "Industrie" (ISO 9613-2):

Seitenbeugung (0=keine, 1=ein Objekt, 2=mehrere Objekte): 2
 Hin. In FQ schirmen diese nicht ab (0=nein, 1=ja) 1
 Abschirmung Auswahl: 0
 Schirmbegrenzungsmaß Dz Auswahl: 1
 Schirmberechnungskoeffizienten C1, 2, 3 3,00, 20,00, 0,00
 Temperatur (°C) 10,00
 rel. Feuchte (%) 70,00
 Bodendämpfung (0=keine, 1=nicht spektral, 2=spek, nur spek. Quellen, 3=spektral, alle Quellen, 5=WEA interim) 1
 Meteorologie (0=keine, 1=C0 konstant, 2=Cmet Windstatistik, 3=VBUI) 0 wenn C0 konstant D=3,50 E=3,50 N=1,90

Registerkarte "Bodenabsorption":

Bodenabsorption G 1,00

Registerkarte "Straße" (RLS-19):

Streng nach RLS-19 (0=nein, 1=ja) 1

Registerkarte Schiene (Schall 03-2014):

Streng nach Schall 03 ... Ein/Aus: 1

Schallquellen

Punktquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe		Koordinaten		
				Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe				Nacht	(m)	X	Y	Z
				(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))			(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))		(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)		(m)	(m)	(m)	(m)		
Kaminmündung			!060200!	72,0	72,0	72,0	Lw	kamin2	72,0	0,0	0,0	0,0						0,0		(keine)	17,00	r33232496,80	5975481,78	31,90	

Linienquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li		Korrektur				Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				Anzahl	Geschw.		
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)		Tag	Abend	Nacht	(km/h)
Zuluft (Dach)			!060200!	67,0	67,0	67,0	64,3	64,3	64,3	Lw	luftkue	67,0	0,0	0,0	0,0							0,0		(keine)				
Abluft (Dach)			!060200!	70,0	70,0	70,0	66,2	66,2	66,2	Lw	luftkul	70,0	0,0	0,0	0,0							0,0		(keine)				
Tischkühler (Boden)			!060200!	62,0	62,0	62,0	57,2	57,2	57,2	Lw	luftkul	62,0	0,0	0,0	0,0							0,0		(keine)				

Schienen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Lw'		Zugklassen	Vmax
				Tag	Nacht		
				(dBA)	(dBA)		(km/h)
Bahnstrecke 1122 (Lübeck–Bad Kleinen)		~	!0601!	80,1	79,7	Strecke1122	100

Strassen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Lw'			Zähldaten		genaue Zähldaten													zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.	Steig.	Mehrfachrefl.		
				Tag	Abend	Nacht	DTV	Str.gatt.	M			p1 (%)			p2 (%)			pmc (%)			Pkw	Lkw	Art			(%)	Drefl	Hbeb	Abst.
				(dBA)	(dBA)	(dBA)			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)					(dB)	(m)	(m)
V0_B104		~	!060000!	85,5	85,5	78,3			225,0	225,0	48,0	5,8	5,8	4,2	11,6	11,6	6,3	1,3	1,3	2,1	100		RalQ 11	RLS_REF	auto VA	0,0			
V0_B104 Rampe		~	!060000!	77,6	77,6	71,6			204,0	204,0	42,0	3,4	3,4	2,4	2,9	2,9	7,1	1,0	1,0	2,4	50		RalQ 9	RLS_REF	auto VA	0,0			
V0_Dassower Straße_01		~	!060000!	78,8	78,8	71,5			270,0	270,0	43,0	2,6	2,6	4,7	1,5	1,5	4,7	2,2	2,2	2,3	50		RalQ 9	RLS_REF	auto VA	0,0			
V0_Dassower Straße_02		~	!060000!	80,3	80,3	73,1			270,0	270,0	43,0	2,6	2,6	4,7	1,5	1,5	4,7	2,2	2,2	2,3	60		RalQ 9	RLS_REF	auto VA	0,0			
V0_Dassower Straße_03		~	!060000!	80,3	80,3	76,8			265,0	265,0	134,0	3,0	3,0	0,8	1,9	1,9	1,5	1,9	1,9	0,8	60		RalQ 9	RLS_REF	auto VA	0,0			
V0_Dassower Straße_04		~	!060000!	82,8	82,8	79,5			265,0	265,0	134,0	0,0	0,0	0,8	1,9	1,9	1,5	1,9	1,9	0,8	80		RalQ 9	RLS_REF	auto VA	0,0			
V0_Lindenstraße		~	!060000!	68,7	68,7	64,5			67,0	67,0	14,0	0,0	0,0	7,1	0,0	0,0	0,0	1,5	1,5	7,1	30		RalQ 9	RLS_REF	auto VA	0,0			
V0_Feldstraße		~	!060000!	66,7	66,7	65,1			37,0	37,0	6,0	0,0	0,0	16,7	0,0	0,0	16,7	2,7	2,7	16,7	30		RalQ 9	RLS_REF	auto VA	0,0			
V1_B104		~	!060001!	85,5	85,5	78,3			227,0	227,0	48,0	5,7	5,7	4,2	11,4	11,4	6,3	1,3	1,3	2,1	100		RalQ 11	RLS_REF	auto VA	0,0			
V1_B104 Rampe		~	!060001!	78,0	78,0	71,9			222,0	222,0	46,0	3,1	3,1	2,2	3,1	3,1	6,5	0,9	0,9	2,2	50		RalQ 9	RLS_REF	auto VA	0,0			
V1_Dassower Straße_01		~	!060001!	79,6	79,6	72,2			323,0	323,0	54,0	2,5	2,5	3,7	1,6	1,6	3,7	2,2	2,2	1,9	50		RalQ 9	RLS_REF	auto VA	0,0			
V1_Dassower Straße_02		~	!060001!	81,1	81,1	73,8			323,0	323,0	54,0	2,5	2,5	3,7	1,6	1,6	3,7	2,2	2,2	1,9	60		RalQ 9	RLS_REF	auto VA	0,0			
V1_Dassower Straße_03		~	!060001!	80,8	80,8	76,9			298,0	298,0	138,0	2,7	2,7	0,7	2,0	2,0	1,4	2,0	2,0	0,7	60		RalQ 9	RLS_REF	auto VA	0,0			
V1_Dassower Straße_04		~	!060001!	83,7	83,7	79,6			298,0	298,0	138,0	2,7	2,7	0,7	2,0	2,0	1,4	2,0	2,0	0,7	80		RalQ 9	RLS_REF	auto VA	0,0			
V1_Lindenstraße		~	!060001!	69,3	69,3	66,3			78,0	78,0	17,0	0,0	0,0	5,9	0,0	0,0	5,9	1,3	1,3	5,9	30		RalQ 9	RLS_REF	auto VA	0,0			
V1_Feldstraße		~	!060001!	70,9	70,9	65,4			98,0	98,0	8,0	2,0	2,0	12,5	1,0	1,0	12,5	1,0	1,0	12,5	30		RalQ 9	RLS_REF	auto VA	0,0			
V1_Erschließungsstraße		~	!060001!	70,9	70,9	64,8			112,0	112,0	20,0	1,8	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,9	5,0	30		RalQ 9	RLS_REF	auto VA	0,0			

Zugzahlen

Bezeichnung	Lw,eq'		Zugklassen							
	Tag	Nacht	Gatt.		Anzahl Züge		v	nAchs	Lw,eq,i' (dBA)	
	(dBA)	(dBA)	Tag	Abend	Nacht		(km/h)		Tag	Nacht
Strecke1122	80,7	79,9	ELOK_SB	5	0	3	100	4	62,8	63,6
			GW_KSK	150	0	90	100		77,2	78,0
			KW_KSK	40	0	24	100		71,9	72,7
			ELOK_SB	1	0	0	120	4	56,6	-81,0
			GW_KSK	30	0	0	120		71,4	-81,0
			KW_KSK	8	0	0	120		66,0	-81,0
			DTZ	31	0	7	140	6	74,8	71,3