

Hamburg, 22.12.2021

TNU-C-HH / ARi

**Schalltechnische Untersuchung zur
1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 014.1 – 2. Teil
der Stadt Schönberg**

Auftraggeber: Amt Schönberger Land
Stadt Schönberg
Am Markt 15
23923 Schönberg

TÜV-Auftrags-Nr.: 8000679328 / 121SST121

Umfang des Berichtes: 15 Seiten
6 Anhänge (7 Seiten)

Bearbeiter: M.Sc. Alexander Rinke
Tel.: 040 / 8557 – 2582
E-Mail: arinke@tuev-nord.de

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

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Zusammenfassung	4
1 Veranlassung und Aufgabenstellung	5
2 Örtlich Verhältnisse	5
3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	6
3.1 DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau	6
3.2 RLS-19 – Straßenlärm	7
3.3 Schall 03 – Schienenlärm	8
3.4 DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau	9
4 Ermittlung der Geräuschemissionen	10
4.1 Maßgebende Geräuschquellen	10
4.2 Emissionen des Straßenverkehrs	10
4.3 Emissionen des Schienenverkehrs	12
5 Geräuschemissionen und Beurteilung	12
5.1 Ermittlung und Bewertung der Geräuschemissionen	12
5.2 Ergebnisse	12
6 Anforderungen an den Schallschutz	13
6.1 Maßgeblicher Außenlärmpegel und Schalldämm-Maß	13
6.2 Vorschläge für textliche Festsetzungen	14
7 Literaturverzeichnis	15

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1:	Orientierungswerte (OW) für die städtebauliche Planung nach DIN 18005.....	7
Tabelle 3:	Anforderungen an die resultierende Luftschalldämmung von Außenbauteilen gem. DIN 4109 und vormalige Zuordnung zu Lärmpegelbereichen.....	9
Tabelle 4:	Zählwerte Straßenverkehr im Zeitfenster kernwerktags 14:55 – 17:55 Uhr....	10

Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1.1	Übersichtslageplan
Anhang 1.2	Lageplan des Geltungsbereichs des Bebauungsplans
Anhang 2.1	Rasterlärmkarte Verkehr tags
Anhang 2.2	Rasterlärmkarte Verkehr nachts
Anhang 3	Maßgebliche Außenlärmpegel L_a gemäß DIN 4109
Anhang 4	Berechnungsdokumentation

Zusammenfassung

Die Stadt Schönberg plant am Bünsdorfer Weg ein Wohngebiet zu entwickeln. Die Grundlage für die Entwicklung des Wohnstandortes „Wohnpark am Bünsdorfer Weg“ bildet das städtebauliche Gesamtkonzept, welches über die rechtsverbindlichen Bebauungspläne Nr. 014.1 – 1. Teil und 2. Teil umgesetzt werden soll. Teil 1 ist bereits realisiert, Teil 2 soll nun umgesetzt werden. Neben der Wohnbebauung soll hier eine Kindertagesstätte errichtet werden.

Die schalltechnischen Einflüsse der umliegenden Nutzungen (Straßen- und Schienenverkehr) sollen ermittelt und beurteilt werden. Beurteilungsgrundlage ist die DIN 18005-1 und die im zugehörigen Beiblatt genannten Orientierungswerte sowie die weiterführenden Richtlinien bzw. Verordnungen (Schall 03 und RLS-19).

Das Ziel der Untersuchung besteht in dem Nachweis der immissionsschutzrechtlichen Verträglichkeit (Verkehrslärm) gegenüber den Flächen, auf denen baurechtlich eine schützenswerte Bebauung ermöglicht werden soll.

Ergebnisse

Die Verkehrsrgeräusche (Straße und Schiene) rufen in den Baugrenzen des Plangebiets Beurteilungspegel von bis zu 57 dB(A) tags bzw. 50 dB(A) nachts hervor (vgl. Anhang 2.1 und 2.2). Die höchsten Pegel werden am südöstlichen Rand des Plangebiets erreicht.

Die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung zeigen, dass die Immissionen durch den Straßenverkehr die Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete im Tages- und im Nachtzeitraum (55 dB(A) bzw. 45 dB(A)) überschreiten. Betroffen von der Überschreitung sind im Tageszeitraum die erste Baureihe am Bünsdorfer Weg und im Nachtzeitraum ca. zwei Drittel der Baufläche.

Innerhalb der Baugrenzen werden maßgebliche Außenlärmpegel von bis zu 62 dB erreicht. Da die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile für Außenlärmpegel < 65 dB mit üblicher Bauausführung aufgrund des Energiespargesetzes bereits erfüllt werden, ist hier bezüglich der Schalldämmung der Außenbauteile keine gesonderte textliche Festsetzung erforderlich.

Mit der zusätzlichen Verkehrsbelastung auf dem Bünsdorfer Weg ergeben sich an den Wohnhäusern am Arndtsberg Beurteilungspegel von bis zu 56 dB(A) tags und 48 dB(A) nachts. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiet von 59/49 dB(A) tags bzw. nachts werden eingehalten.

M.Sc. Alexander Rinke

M.Sc. Ann-Katrin Hinze

Sachverständige der TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Stadt Schönberg plant am Bünsdorfer Weg ein Wohngebiet zu entwickeln. Die Grundlage für die Entwicklung des Wohnstandortes „Wohnpark am Bünsdorfer Weg“ bildet das städtebauliche Gesamtkonzept, welches über die rechtsverbindlichen Bebauungspläne Nr. 014.1 – 1. Teil und 2. Teil umgesetzt werden soll. Teil 1 ist bereits realisiert, Teil 2 soll nun umgesetzt werden. Neben der Wohnbebauung soll hier eine Kindertagesstätte errichtet werden.

Die schalltechnischen Einflüsse der umliegenden Nutzungen (Straßen- und Schienenverkehr) sollen ermittelt und beurteilt werden. Beurteilungsgrundlage ist die DIN 18005-1 und die im zugehörigen Beiblatt genannten Orientierungswerte sowie die weiterführenden Richtlinien bzw. Verordnungen (Schall 03 und RLS-19).

Das Ziel der Untersuchung besteht in dem Nachweis der immissionsschutzrechtlichen Verträglichkeit (Verkehrslärm) gegenüber den Flächen, auf denen baurechtlich eine schützenswerte Bebauung ermöglicht werden soll.

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

- Katasterlageplan,
- Planzeichnung der 1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 014.1 – 2. Teil sowie 1. Teil,
- Fahrbewegungen einer Vergleichskita (Kita „Kirchenmäuse“ – Schönberg),
- Verkehrsmengen der B 104 (Verkehrsmengenkarte Mecklenburg-Vorpommern 2015),
- Verkehrszählung des Bünsdorfer Wegs (vom 07.12.2021 und 09.12.2021),
- Zugzahlen der Strecke 1122 für das Prognosejahr 2030,
- Ortsbesichtigung im Rahmen der Verkehrszählungen.

2 Örtlich Verhältnisse

Die Lage des Gebiets der 1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 014.1 in Bezug auf die Nachbarschaft ist in Anhang 1.1 dargestellt.

Das Plangebiet liegt an der Straße Bünsdorfer Weg. Im Norden befindet sich in ca. 250 m Entfernung die Schienenstrecke 1122 (Schönberg(Meckl) bis Menzendorf) und in ca. 450 m Entfernung die B 104.

Die Flächen nördlich und östlich des Plangebiets werden landwirtschaftlich genutzt.

Im Südwesten angrenzend befindet sich ein Wohngebiet, das dem Bebauungsplan Nr. 014.1, 1. Teil unterliegt. Das Wohngebiet ist durch die Straße Arndtsberg erschlossen.

In ca. 200 m Entfernung in südwestlicher Richtung befindet sich ein Baumarkt und in ca. 250 m Entfernung ein Jugendfreizeitheim.

In das Plangebiet soll eine Stichstraße (Planstraße A) führen.

Das Gebiet ist aus schalltechnischer Sicht als eben einzustufen.

3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

3.1 DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau

Die DIN 18005 /1/ gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung. Nach § 50 BImSchG 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.

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 Schallleistungspegel 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 /2/ 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: Orientierungswerte (OW) für die städtebauliche Planung nach DIN 18005

Gebietsnutzungsart	OW in dB (A)	
	Tag	Nacht ¹⁾
Reine Wohngebiete (WR)	50	40 bzw. 35
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 bzw. 40
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 bzw. 40
Dorfgebiete, Mischgebiete (MD, MI)	60	50 bzw. 45
Kerngebiete, Gewerbegebiete (MK, GE)	65	55 bzw. 45
Schutzbedürftige Sondergebiete (SO) je nach Nutzungsart	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 Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Als Zumutbarkeitsgrenze für eine gegebenenfalls ermittelte Überschreitung der Orientierungswerte sollten dabei die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV /3/) 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 Ausweisung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 gegebenenfalls bauliche passive Maßnahmen zur Schalldämmung von Außenbauteilen festgesetzt werden.

3.2 RLS-19 – Straßenlärm

Der von einer Straße ausgehende Schall, die Schallemission, und der an einem bestimmten Ort ankommende Schall, die Schallimmission, werden grundsätzlich berechnet.

Das ist darin begründet, dass damit

- zufällige Ereignisse ausgeschlossen werden und
- die Ermittlung für eine prognostizierte, in der Regel höhere, Verkehrsbelastung erfolgen kann.

Der maßgebende Wert für den Schall am Immissionsort ist der Beurteilungspegel. Der Beurteilungspegel wird getrennt für den Tag (6.00 bis 22.00 Uhr) und die Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr) gemäß der RLS-19 /4/ berechnet.

Der Berechnung des Beurteilungspegels an einem Immissionsort liegen Punktschallquellen zugrunde. Zur Bildung der Punktschallquellen werden die Schallquellen des Straßenverkehrs im Einzugsbereich des Immissionsortes in Teilquellen unterteilt: Straßen in Teilstücke einzelner Fahrstreifen und Parkplätze in Teilflächen. In der Mitte jedes Teilstücks, bzw. im Flächenschwerpunkt jeder Teilfläche ist in einer Höhe von 0,5 m über dem Boden eine Punktschallquelle anzusetzen. Für die Schallausbreitung werden ein leichter Wind (etwa 3 m/s) zum Immissionsort hin und Temperaturinversion zugrunde gelegt, da diese Bedingungen die Schallausbreitung begünstigen.

In die Berechnung des Beurteilungspegels gehen ein:

- die maßgebende Verkehrsstärke M für den Tag und für die Nacht: ermittelt aus den vorgelegten Daten zur Verkehrszählung bzw. den Angaben der Verkehrsplanung der Stadt Flensburg
- die Fahrzeug-Anteile für Tag und Nacht: Aufgeteilt in Pkw, Lkw ohne Anhänger (Lkw1) und Lkw mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge und Motorräder (Lkw2)
- die Geschwindigkeit für Pkw und Lkw
- dem Typ der Straßendeckschicht für Pkw und Lkw
- Ggf. ein Korrekturwert für die Längsneigung der Straße
- Ggf. ein Korrekturwert für lichtsignalgesteuerte Knotenpunkte oder Kreisverkehre
- Ggf. ein Korrekturwert für Mehrfachreflexionen.

Als Geschwindigkeiten werden richtlinienkonform für Pkw die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten angesetzt. Für Lkw wird auf Strecken ohne Geschwindigkeitsbegrenzung eine Geschwindigkeit von 90 km/h auf Autobahnen und Kraftfahrstraßen sowie von 80 km/h auf Landstraßen angesetzt. Die Korrekturwerte für die Bauweise der Straßenoberfläche getrennt nach Pkw und Lkw sowie der Geschwindigkeit wird der Tabelle 4a und 4b der RLS-19, entnommen.

3.3 Schall 03 – Schienenlärm

Die Ermittlung der Emissionspegel des Schienenverkehrs erfolgt gemäß Anlage 2 der 16. BImSchV „Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)“ /5/.

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.

Den Berechnungen zugrundeliegende gleisbezogene Korrekturwerte für Fahrbahnart, Brücken, Bahnübergänge und Gleisbögen, werden im Rechenprogramm vergeben.

Die Pegelkorrektur von -5 dB(A) für Schienenlärm (Schienenbonus) wird gemäß der Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 6. Juli 2013 nicht mehr durchgeführt.

3.4 DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau

Zum Schutz gegen Außenlärm müssen die Außenbauteile von Gebäuden bestimmten Mindestanforderungen an das resultierende Luftschalldämm-Maß genügen (vgl. Tabelle 2). Dazu sind die vorhandenen oder zu erwartenden maßgeblichen Außenlärmpegel - als Einzahlwert ohne Differenzierung in Tag und Nacht - zu ermitteln, denen nach DIN 4109:2016 /6/ vormals Lärmpegelbereiche und die erforderlichen resultierenden Mindest-Schalldämm-Maße zugeordnet waren. Die neueste Fassung der Norm, die DIN 4109:2018 /7,8/, verzichtet auf die Einteilung in Lärmpegelbereiche (5-dB-Stufen) zugunsten von 1-dB-Stufen.

Tabelle 2: Anforderungen an die resultierende Luftschalldämmung von Außenbauteilen gem. DIN 4109 und vormalige Zuordnung zu Lärmpegelbereichen

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel [dB]	Erforderliches Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$		
		Krankenanstalten und Sanatorien [dB]	Wohnungen, Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u.ä. [dB]	Büro-räume u.ä. [dB]
I	≤ 55	35	30	-
II	≤ 60	35	30	30
III	≤ 65	40	35	30
IV	≤ 70	45	40	35
V	≤ 75	50	45	40
VI	≤ 80	1)	50	45
VII	> 80		1)	50

1) Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf nach DIN 4109-2 der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

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

gemindert werden.

Gemäß Kapitel 4.4.5 der DIN 4109-2:2018 werden die maßgeblichen Außenlärmpegel für die Lärmtypen Straßen-, Schienen-, Luft-, Wasserverkehr und Industrie/Gewerbe getrennt berechnet. Bei Einwirkung von unterschiedlichen Lärmtypen werden die Beiträge gemäß Kapitel 4.4.5.7 energetisch addiert.

Dem maßgeblichen Außenlärmpegel L_a ist ein Mindestwert für das bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ von Außenbauteilen, inkl. Fenstern und Dachschrägen von Aufenthaltsräumen zugeordnet. Ziel ist einen ausreichenden Schallschutz für Innenräume sicher zu stellen. Dabei gilt nach der DIN 4109-1:2018 die Zuordnung für die Raumarten:

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

Darin ist $K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ (a) für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ (b) für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

$K_{\text{Raumart}} = 35 \text{ dB}$ (c) für Büroräume und Ähnliches.

Für (a) ist mindestens $R'_{w, \text{ges}} = 35 \text{ dB}$ einzuhalten; für (b) ist mindestens $R'_{w, \text{ges}} = 30 \text{ dB}$ einzuhalten.

4 Ermittlung der Geräuschemissionen

4.1 Maßgebende Geräuschquellen

Als potenziell immissionsrelevant werden die folgenden Schallquellen eingestuft:

- Der Straßenverkehr des Bünsdorfer Wegs (inklusive des Zusatzverkehrs durch das geplante Wohngebiet und die Kita), der Straße Arndtsberg und der B 104,
- der Schienenverkehr auf der Strecke 1122, Abschnitt Schönberg(Meckl) bis Menzendorf.

Die Geräuscheinwirkungen von Kindertageseinrichtungen gelten gemäß § 22 Abs. 1a BImSchG /9/ nicht als schädliche Umwelteinwirkung.

Die Geräusche des südlich gelegenen Baumarktes und des Freizeitentrums werden aufgrund des Abstandes und der Einschränkungen durch bestehenden Bebauung als vernachlässigbar betrachtet.

Die Lage der Schallquellen ist in Anhang 1.1 einsehbar.

4.2 Emissionen des Straßenverkehrs

Zur Bestimmung der Verkehrsmengen auf dem Bünsdorfer Weg und dem Arndtsberg wurden zwei stichprobenhafte Verkehrszählungen an Kernwerktagen durchgeführt. Die Zählstelle ist im Lageplan im Anhang 1.2 eingetragen. Die Zählzeiten sind in folgender Tabelle dargestellt:

Tabelle 3: Zählwerte Straßenverkehr im Zeitfenster kernwerktags 14:55 – 17:55 Uhr

Straße / Abschnitt	Zählung	Pkw	leichte Lkw	schwere Lkw	KRad	alle Kfz
Bünsdorfer Weg / Schönberg – Arndtsberg	1. Zählung Di, 07.12.2021	76	2	0	2	80
	1. Zählung Do, 09.12.2021	89	1	0	0	90
Bünsdorfer Weg / Arndtsberg – Gross Bünsdorf	1. Zählung Di, 07.12.2021	46	2	0	2	50
	1. Zählung Do, 09.12.2021	39	1	0	0	40
Arndtsberg	1. Zählung Di, 07.12.2021	32	0	0	0	32
	1. Zählung Do, 09.12.2021	54	0	0	0	54

Der Einfluss der Corona-Pandemie auf die Verkehrsstärken ist zu berücksichtigen. Das Bundesamt für Statistik stellt zur Verkehrsentwicklung eine Grafik zur Verfügung, in der die Abweichungen gegenüber einem Nicht-Pandemie-Jahr dargestellt sind, die in Abbildung 1 dargestellt ist.

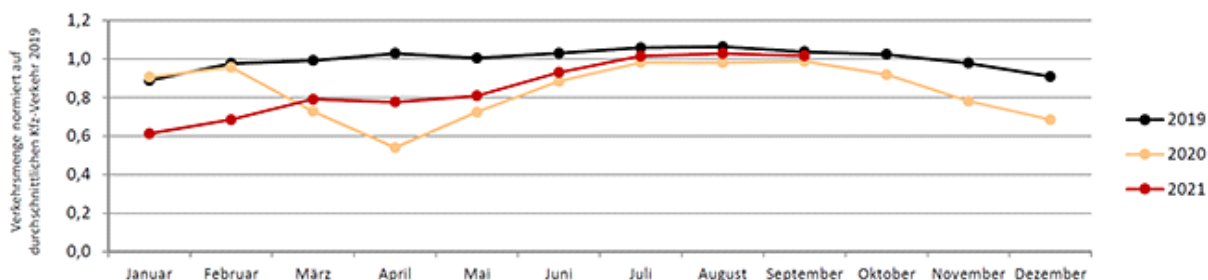


Abbildung 1: Info-Grafik zur Corona-induzierten Verkehrsmengenentwicklung auf Bundesfernstraßen, Stand: 17.12.2021

Die Grafik zeigt Ergebnisse bis zum September 2021. In den vorhergehenden Monaten lagen die Werte für 2021 zwischen den „Normal“-Werten von 2019 und denen von 2020. Es wird davon ausgegangen, dass dieses Verhalten sich in den Dezember fortgesetzt hat. Daher wird im Rahmen dieses Berichts von einer Verkehrsmengenreduzierung auf 80% vom Wert in Nicht-Pandemie-Jahren ausgegangen. Die Zähldaten wurden entsprechend hochgerechnet.

Ebenfalls zu betrachten ist das zusätzliche Verkehrsaufkommen durch das geplante Wohngebiet. Es wird davon ausgegangen, dass das Wohngebiet ein ähnliches Verkehrsaufkommen pro Wohneinheit (WE) wie das Wohngebiet am Arndtsberg erzeugen wird. Ersteres besteht aus bis zu 15 WE, letzteres aus 25 WE. Die resultierende Menge wurde dem Abschnitt des Bünsdorfer Wegs zwischen der Planstraße A im Plangebiet und Schönberg aufgeschlagen.

Für die Prognose des durch die Kita induzierten Verkehrs werden die Anfahrdaten der Kita „Kirchenmäuse“ aus Schönberg herangezogen. Hier kommt es bei 51 Kindern zu 92 Anfahrten innerhalb des Tageszeitraums. Nachts findet kein Betrieb statt.

Die Kita im Plangebiet ist für bis zu 80 Kinder ausgelegt. Erhöht man die Anzahl der Anfahrten entsprechend und geht man davon aus, dass die Kita von Schönberg aus angefahren werden wird, erhöht sich das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen (DTV) im Abschnitt Schönberg – Planstraße A um ca. 288 PKW-Bewegungen. Dabei wurde konservativ davon ausgegangen, dass auch am Wochenende normaler Betrieb stattfindet.

Für die B 104 wird in der Verkehrsmengenkarte für Mecklenburg-Vorpommern ein DTV_{2015} von 2625 Kfz / 24 h und ein $DTV-SV_{2015}$ von 410 Lkw / 24 h aufgeführt. Der DTV-SV gibt den Schwerverkehr (Fahrzeuge > 3,5 t zulässiger Gesamtmasse) an. Es stehen keine gesonderten Verkehrszahlen für Motorräder zur Verfügung. Die Aufteilung des DTV-SV in die Anteile für leichte und schwere LKW erfolgte in Anlehnung an die Tabelle 2 der RLS-19.

Für alle Straßenverkehrsdaten wurde eine Prognose für den Horizont 2035 mit einer pauschalen Steigerungsrate von 1% erstellt.

Die zulässigen Geschwindigkeiten sowie der Straßenbelag wurden bei der Verkehrszählung ermittelt.

Die detaillierten Verkehrsdaten und Berechnungsansätze können Anhang 4 entnommen werden. Die Rasterberechnungen wurden mit dem Zusatzverkehr durch das geplante Wohngebiet und die Kita durchgeführt.

4.3 Emissionen des Schienenverkehrs

Die Geräuschemissionen des Schienenverkehrs werden entsprechend der Schall 03 berechnet.

Für den Zugverkehr auf den Strecken 1122 wurden Zugzahlen für den Prognosehorizont 2030 bei der Deutschen Bahn angefordert. Die Zugzahlen und Berechnungsparameter sind in Anhang 4 dargestellt.

5 Geräuschimmissionen und Beurteilung

5.1 Ermittlung und Bewertung der Geräuschimmissionen

Mit den in Kapitel 4 genannten Emissionsansätzen der wesentlichen Schallquellen erfolgt die Ermittlung und Bewertung der Schallimmissionen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes in Form von Rasterlärmkarten.

Zur Berechnung der Immissionssituation im Untersuchungsgebiet wird die Emissionssituation auf ein hinreichend genaues Prognosemodell abgebildet.

Die Grundlage bilden die im Quellenverzeichnis genannten Richtlinien und Vorschriften. Die Ausbreitungsrechnungen werden mit dem Schallausbreitungsprogramm CadnaA, Version 2021 MR 2 der DataKustik GmbH gemäß DIN 9316-2 /10/ durchgeführt.

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 Topographie, Bewuchs und Bebauung bestimmten örtlichen Ausbreitungsbedingungen und von der Witterung ab. Die meteorologische Korrektur C_{met} wurde nicht zur Anwendung gebracht.

Auf der Grundlage der o.g. Berechnungsparameter wurden für das Untersuchungsgebiet die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche im Tag- und Nachtzeitraum flächenhaft in einer Berechnungshöhe von 5,8 m (1. OG) ermittelt. In den Rasterlärmkarten erfolgt eine farbig codierte Darstellung der Beurteilungspegel in Pegelklassen mit einer Klassenbreite von 5 dB(A).

5.2 Ergebnisse

Die Rasterlärmkarten für den Verkehrslärm sind in den Anhängen 2.1 (tags) und 2.2 (nachts) dargestellt.

Die Verkehrsgeräusche rufen am südöstlichen Rand des Plangebiets innerhalb der Baugrenzen Beurteilungspegel von bis zu 57 dB(A) im Tagzeitraum und von bis zu 50 dB(A) im Nachtzeitraum hervor. Am nordwestlichen Rand liegen mit 48 dB(A) tags und 44 dB(A) nachts die geringsten Beurteilungspegel an.

Die städtebaulichen Orientierungswerte im Allgemeinen Wohngebiet (WA) von tags/nachts 55/45 dB(A) werden im südöstlichen Bereich des Plangebiet im Tages- und Nachtzeitraum überschritten. Tags betrifft die Überschreitung nur die Grundstücke, die dem Bünsdorfer Weg am dichtesten gelegen sind, nachts kommt es auf ca. zwei Drittel der Fläche innerhalb der Baugrenzen zu Überschreitungen.

Die als mögliche Obergrenze heranziehbaren Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete von 59 / 49 dB(A) werden innerhalb der Baugrenzen im gesamten Plangebiet eingehalten.

Für die Außenwohnbereiche (Balkone, Terrassen), die zu einem längeren Aufenthalt der Bewohner im Freien dienen, sollte die Einhaltung eines Orientierungswertes von tagsüber 62 dB(A) in einer Höhe von 2 m angestrebt werden (vgl. Oberverwaltungsgericht NRW Urteil 7 D 34/07.NE). Dieser Orientierungswert wird nur in unmittelbarer Nähe zum Bünsdorfer Weg überschritten, wo sich nach aktueller Planung ein Grünstreifen befindet.

Es sind innerhalb des Plangebiets Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen zu treffen.

Mit dem zusätzlichen Verkehrsaufkommen durch das geplante Wohngebiet und die Kita auf dem Bünsdorfer Weg ergeben sich am IO1 (vgl. Anhang 1.2) Beurteilungspegel von 56 dB(A) tags und 48 dB(A) nachts. Der Immissionsort steht dabei stellvertretend für die Wohnbebauung am Arndtsberg. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete von 59/49 dB(A) tags bzw. nachts werden eingehalten.

Außerhalb des Plangebiets sind keine Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen zu treffen.

6 Anforderungen an den Schallschutz

6.1 Maßgeblicher Außenlärmpegel und Schalldämm-Maß

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

Die maßgeblichen Außenlärmpegel und Schalldämm-Maße ergeben sich nach den in Kapitel 3.4 dargestellten Rechenverfahren. Da davon auszugehen ist, dass die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm durch die Kita weit unterschritten werden, wird nur der Anteil des Verkehrslärms bei der Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel berücksichtigt.

Die Ergebnisse für die maßgeblichen Außenlärmpegel sind in Anhang 3 als Rasterkarte mit Linien gleichen Außenlärms (Isolinien) dargestellt. Der maßgebliche Außenlärmpegel liegt am südöstlichen Rand des Plangebiets innerhalb der Baugrenzen bei 62 dB. Am nordwestlichen Rand des Plangebiets wirkt mit 54 dB der niedrigste Außenlärmpegel.

Abhängig von der Raumart und den maßgeblichen Außenlärmpegeln bzw. Lärmpegelbereichen sind die in der DIN 4109-1 aufgezeigten Anforderungen an die gesamt bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R_{w,ges}$ von Außenbauteilen festgesetzt.

Die zu betrachtenden Außenbauteile bestehen aus Wand- und Fensterelementen. Das gesamt bewertete Bau-Schalldämm-Maße $R_{w,ges}$ von aus verschiedenen Elementen bestehenden Bauteilen errechnet sich ausgehend von den Schalldämm-Maßen der einzelnen Elemente unter Berücksichtigung ihrer jeweiligen Flächenverhältnisse an den Gesamtflächen. Für weitere Erklärungen verweisen wir auf Kapitel 4.4 der DIN 4109-2.

6.2 Vorschläge für textliche Festsetzungen

Die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung zeigen, dass die Verkehrsgeräusche die Orientierungswerte der DIN 18005 vor allem im Nachtzeitraum überschreiten.

Innerhalb der Baugrenzen werden maßgebliche Außenlärmpegel von bis zu 62 dB erreicht. Da die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile für Außenlärmpegel < 65 dB mit üblicher Bauausführung aufgrund des Energiespargesetzes bereits erfüllt werden, ist hier bezüglich der Schalldämmung der Außenbauteile keine gesonderte textliche Festsetzung erforderlich.

7 Literaturverzeichnis

- /1/ **DIN 18005-1**: Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002.
- /2/ **DIN 18005-1 - Beiblatt 1**: Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987.
- /3/ **16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung)**: Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, 12. Juni 1990, zuletzt geändert am 4. November 2020.
- /4/ **RLS-19**: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, 2019.
- /5/ **Schall 03**: Richtlinie zur Berechnung der Schallimmission von Schienenwegen, 1990, zuletzt geändert 2014.
- /6/ **DIN 4109-1**: Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Juli 2016.
- /7/ **DIN 4109-1**: Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Juli 2018.
- /8/ **DIN 4109-2**: Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018.
- /9/ **BImSchG**: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG), 15. März 1974, zuletzt geändert am 3. März 2020.
- /10/ **DIN ISO 9613-2**: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Oktober 1999.
- /11/ **TA Lärm**: 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung des BImSchG - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) - Gemeinsames Ministerialblatt, 28. August 1998, zuletzt geändert 07. Juli 2017.



Auftraggeber:
Amt Schönberger Land
Stadt Schönberg
Am Markt 15
23923 Schönberg

Bebauungsplan Schönberg

Übersichtslageplan

— Straße

— Schiene

■ Haus

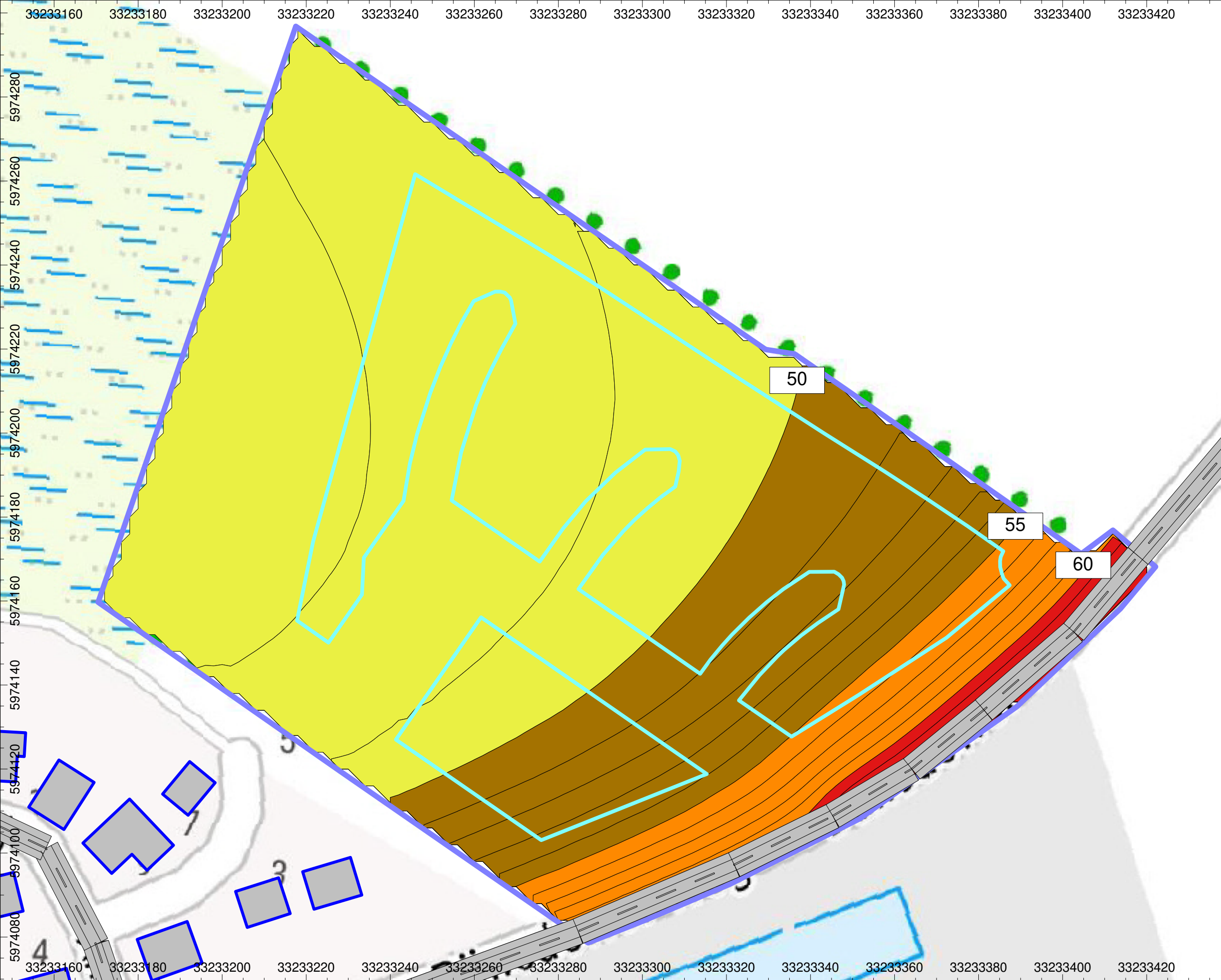
● Immissionspunkt

□ Rechengebiet

N

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

Bearbeiter:	M.Sc. Alexander Rinke
Datum:	21.12.2021
Auftrags-Nr.	121SST121
	Anhang 1.1



Auftraggeber:
Amt Schöberger Land
Stadt Schöberger
Am Markt 15
23923 Schöberger

Bebauungsplan Schöberger

Rasterlärmkarte Verkehr

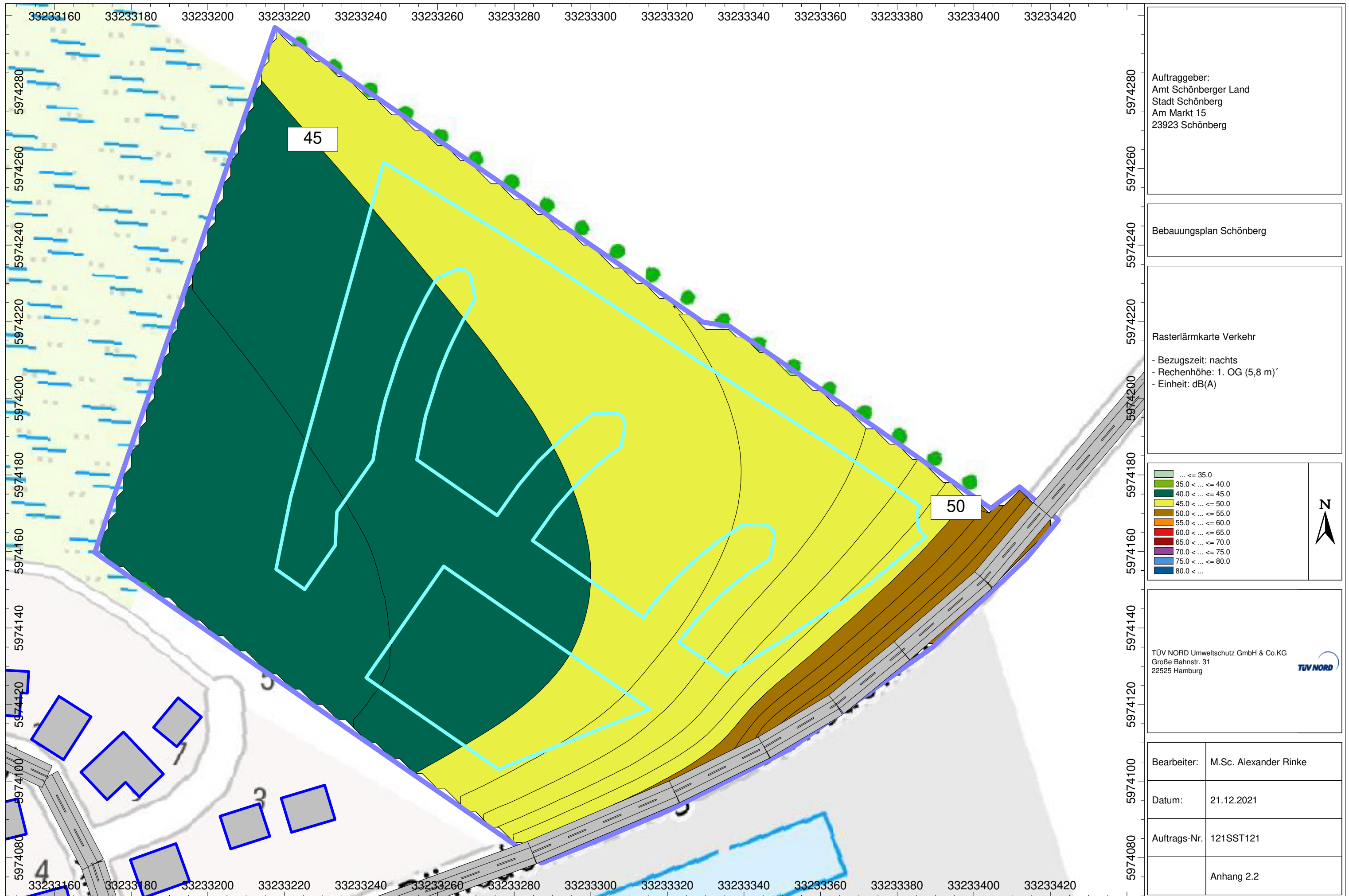
- Bezugszeit: tags
- Rechenhöhe: 1. OG (5,8 m)
- Einheit: dB(A)

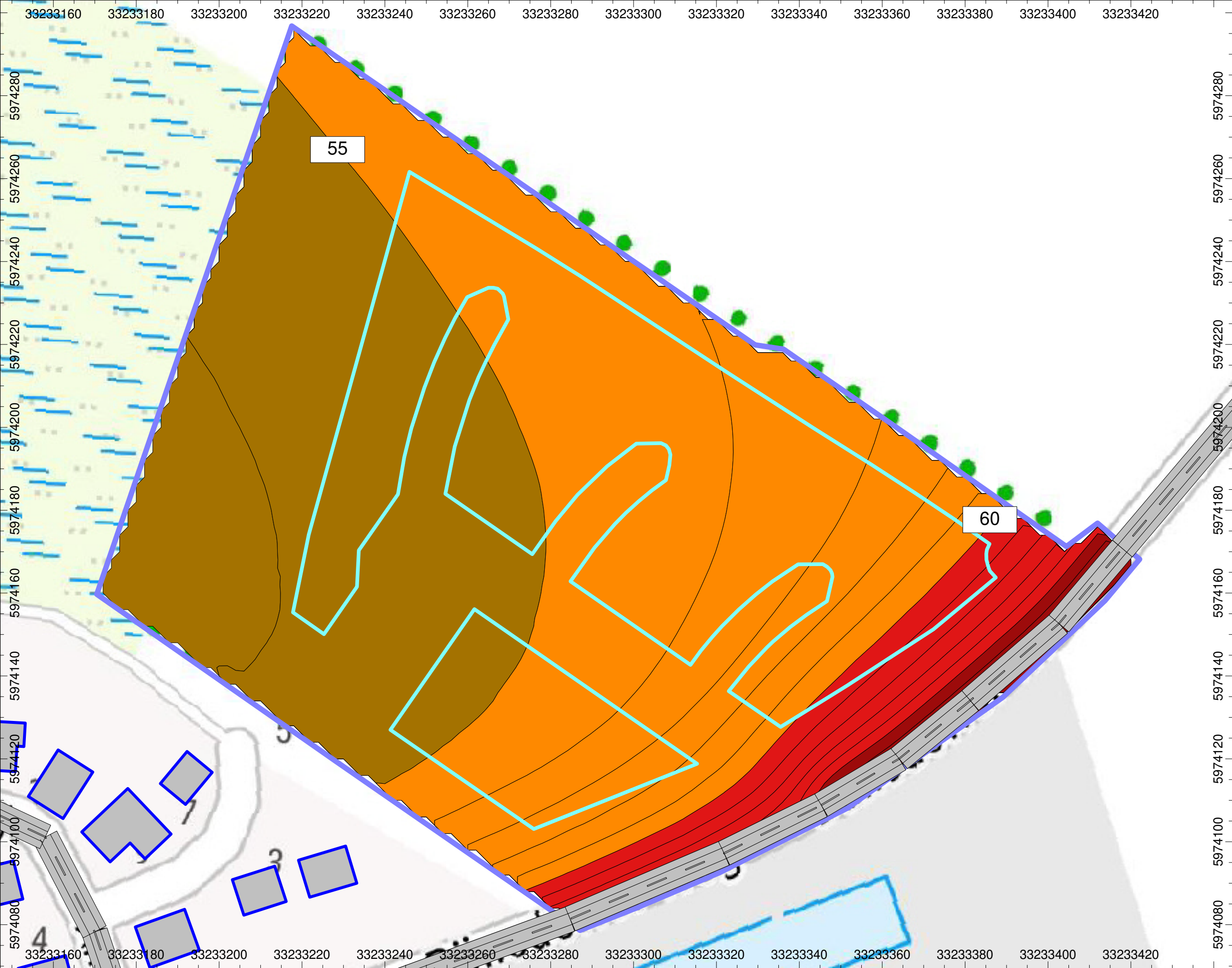
...	<= 35,0
35,0 < ...	<= 40,0
40,0 < ...	<= 45,0
45,0 < ...	<= 50,0
50,0 < ...	<= 55,0
55,0 < ...	<= 60,0
60,0 < ...	<= 65,0
65,0 < ...	<= 70,0
70,0 < ...	<= 75,0
75,0 < ...	<= 80,0
80,0 < ...	

N

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

Bearbeiter:	M.Sc. Alexander Rinke
Datum:	21.12.2021
Auftrags-Nr.	121SST121
	Anhang 2.1





Auftraggeber:
Amt Schöberger Land
Stadt Schöenberg
Am Markt 15
23923 Schöenberg

Bebauungsplan Schöenberg

Maßgeblicher Außenlärmpegel La
gemäß DIN 4109

- Rechenhöhe: 1. OG (5,8 m)
- Einheit: dB

...	≤ 35,0
35,0 < ...	≤ 40,0
40,0 < ...	≤ 45,0
45,0 < ...	≤ 50,0
50,0 < ...	≤ 55,0
55,0 < ...	≤ 60,0
60,0 < ...	≤ 65,0
65,0 < ...	≤ 70,0
70,0 < ...	≤ 75,0
75,0 < ...	≤ 80,0
80,0 < ...	

N

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

TÜV NORD

Bearbeiter:	M.Sc. Alexander Rinke
Datum:	21.12.2021
Auftrags-Nr.	121SST121
	Anhang 3

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) NNNNNNDDDDDDDDDDDDDDDDNN
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 4
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

Schienen

Bezeichnung	M.	ID	Lw'		Zugklassen	Vmax
			Tag	Nacht		
			dB(A)	dB(A)		km/h
1122		!0400!	80.1	79.7	1122	100

Strassen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw'			Zähldaten		genaue Zähldaten												zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.	Steig.	Mehrfachrefl.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
			Tag	Ruhe	Nacht	DTV	Str.gatt.	M			p1 (%)			p2 (%)			pmc (%)			Pkw	Lkw				Abst.	Art	%	Drefl	Hbeb	Abst.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
								Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht												Tag	Ruhe	Nacht	km/h	km/h																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Arndtsberg		!0401!	65.4	-99.0	57.8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												

Zugklassen

Bezeichnung	M.	ID	Lw,eq'		Zugklassen								Vmax
			Tag	Nacht	Gatt.	Anzahl Züge			v	nAchs	Lw,eq,i' (dBA)		
			(dBA)	(dBA)		Tag	Abend	Nacht			(km/h)	Tag	Nacht
1122		!0400!	80.1	79.7	ELOK_SB	5	0	3	100	4	62.8	63.6	100
					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	