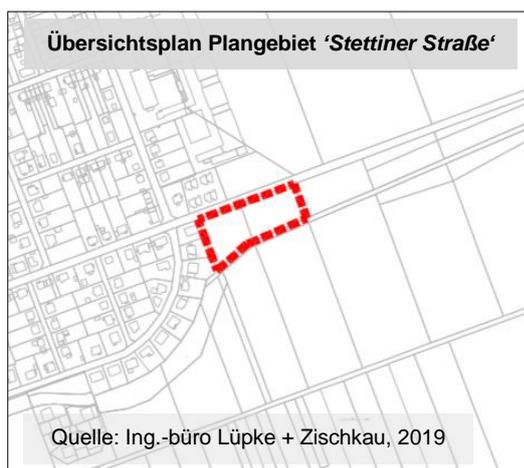


Dipl.-Geoökol. Henning Arps
Sachverständiger
für Schallimmissionsschutz

Richthofenstraße 29
31137 Hildesheim
Telefon 05121 -708 380
info@geraeusche-rechner.de
www.geraeusche-rechner.de

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Nr. 66 'Stettiner Straße' in Hofgeismar (Landkreis Kassel)



Bericht-Nr.: P 320/19
Umfang: 27 Seiten
plus 5 Anlagen (5 Seiten DIN A 4)
Datum: 08.11.2019

Auftraggeber: Sven Köster
Zwerger Weg 2
34369 Hofgeismar

Bearbeiter: Dipl.-Geoökol. H. Arps
Sachverständiger für Schallimmissionsschutz



Von der Industrie- und
Handelskammer Hannover
öffentlich bestellter und
vereidigter Sachverständiger
für Schallimmissionsschutz

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung	3
2 Allgemeine Angaben	4
2.1 Planungsgrundlagen	4
2.2 Vorgehensweise	5
3 Untersuchungsraum	6
4 Ermittlung der Geräuschemissionen	8
4.1 Schienenverkehr	9
4.2 Straßenverkehr	11
4.3 Geräuschquellen im Plangebiet.....	13
5 Bewertung der Geräuschimmissionen	14
5.1 Berechnungsmodell	14
5.2 Berechnungsgröße.....	15
5.3 Beurteilungsgrundlage	15
5.4 Beurteilungspegel im Plangebiet.....	16
5.5 Qualität der Prognose	21
6 Schallschutzmaßnahmen.....	21
6.1 Aktiver Schallschutz	22
6.2 Planerischer Schallschutz	22
6.3 Baulicher Schallschutz	23
6.4 Empfehlungen zu Festsetzungen	24
7 Zusammenfassung.....	25
8 Quellen	26
9 Anlagen	27

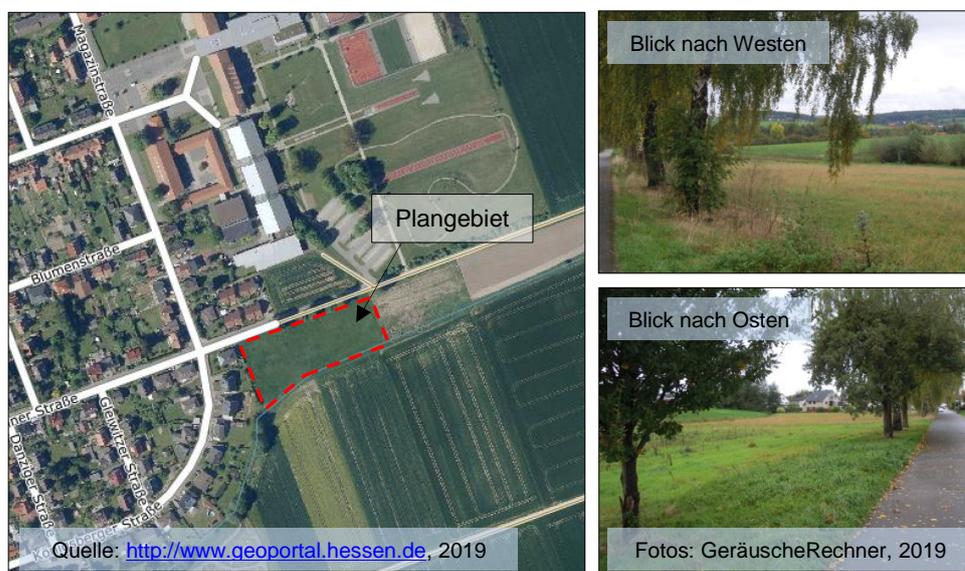
Schalltechnisches Gutachten zum B-Plan Nr. 66 'Stettiner Straße' in Hofgeismar

1 Aufgabenstellung

Herr S. Köster beabsichtigt als Bauherr die Realisierung eines Wohnbauvorhabens innerhalb der Stadt Hofgeismar (Landkreis Kassel). Es handelt sich um zwei Flurstücke am südöstlichen Stadtrand von Hofgeismar (siehe Abbildung 1). Um die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Realisierung von Wohnbauflächen zu schaffen, ist die Aufstellung des Bebauungsplans 'Stettiner Straße' vorgesehen. Den Aufstellungsbeschluss gemäß § 2 (1) i. V. m. § 13 b *Baugesetzbuch* (BauGB) [6] hat die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Hofgeismar am 17.06.2019 gefasst.¹ Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans ist gemäß Anforderung der Stadt Hofgeismar ein schalltechnisches Gutachten zu erstellen, um insbesondere die zukünftige Geräuschsituation im Bereich der geplanten Wohngebäude zu prüfen.

Das Plangebiet 'Stettiner Straße' befindet sich südlich der *Stettiner Straße* und umfasst eine Fläche von rund 6.250 m². Als Art der baulichen Nutzung soll im Plangebiet ein Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt werden. Es ist die Realisierung von Einfamilienhäusern (EFH) geplant, nachdem sie bislang als Grünfläche genutzt wird. In dem vorliegenden Gutachten werden die immissionsrelevanten Geräuschquellen im Untersuchungsraum, die auf das Plangebiet einwirken (v. a. Schienen- und Straßenverkehr) und vom Plangebiet ausgehen (v. a. Erschließungsverkehr) untersucht.

Abbildung 1 Übersicht Plangebiet 'Stettiner Straße' (Abbildung ohne Maßstab)



Die Ermittlung der Emittenten wird auf Grundlage der geltenden Regelwerke durchgeführt. Die Bewertung der Geräuschimmissionen im Plangebiet erfolgt anhand der DIN 18005 *Schallschutz im Städtebau*. Das Ziel der schalltechnischen Untersuchung besteht darin, den Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen sowie zur Vorbeugung vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche im Sinne des *Bundes-Immissionsschutzgesetzes* (BImSchG) [1] und somit gesunde Wohn- und Lebensbedingungen für das Plangebiet sicherzustellen.

¹ Die Vorbereitung des Aufstellungsbeschlusses erfolgte durch den Haupt- und Finanzausschuss am 27.05.2019.

Schalltechnisches Gutachten zum B-Plan Nr. 66 'Stettiner Straße' in Hofgeismar

Bei Bedarf werden Empfehlungen zu aktiven und passiven Schallschutzmaßnahmen im Plangebiet abgeleitet und begründet (z. B. Lärmschutzanlagen, baulicher Schallschutz). Außerdem wird ein Nachweis zur immissionsschutzrechtlichen Unbedenklichkeit der geplanten Nutzungen gegenüber den bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft geführt. Abschließend werden Empfehlungen für die textlichen Festsetzungen sowie deren Begründung formuliert.

2 Allgemeine Angaben

2.1 Planungsgrundlagen

Für die Erstellung des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens wurden die folgenden Unterlagen und Informationen vom Auftraggeber sowie der Stadt Hofgeismar zur Verfügung gestellt und vom Auftragnehmer recherchiert:

- Übersichtsplan Bebauungsplan Nr. 66 'Stettiner Straße', Stadt Hofgeismar (Entwurf); Plan-aufsteller Ing.-büro Lüpke + Zischkau Umweltplan (LZU), Ahnatal; Maßstab 1:500, Stand 17.05.2019
- Grundriss Erdgeschoss Ersatzbebauung Brauhausgasse, Brauhausgasse 1, 3, 5 34369 Hofgeismar; Architekt K.-H- Gerland, Breuna; Maßstab 1:100, Stand vom 23.06.2018
- Grundriss 1. Obergeschoss Ersatzbebauung Brauhausgasse, Brauhausgasse 1, 3, 5 34369 Hofgeismar; Architekt K.-H- Gerland, Breuna; Maßstab 1:100, Stand vom 23.06.2018
- Grundriss 1. Dachgeschoss Ersatzbebauung Brauhausgasse, Brauhausgasse 1, 3, 5 34369 Hofgeismar; Architekt K.-H- Gerland, Breuna; Maßstab 1:100, Stand vom 23.06.2018
- Flächennutzungsplan (Ausschnitt), Stadt Hofgeismar, Stand September 1977
- Bebauungsplan Nr. 63 'Im Tepken Bein', Planzeichnung und textliche Festsetzungen; Stadt Hofgeismar, Maßstab 1:250, Stand Dezember 2017
- Bebauungsplan Nr. 42 'Gewerbegebiet Jahnsportplatz', Planzeichnung und textliche Festsetzungen; Stadt Hofgeismar, Maßstab 1:1.000, Stand Oktober 2003
- Bebauungsplan Nr. 42 'Gewerbegebiet Jahnsportplatz' (1. Änderung), Planzeichnung und textliche Festsetzungen; Stadt Hofgeismar, Maßstab 1:1.000, Stand August 2014
- Bebauungsplan Nr. 60 'Sudheimer Feld', Planzeichnung und textliche Festsetzungen; Stadt Hofgeismar, Maßstab 1:1.000, Stand vom 11.03.2013
- Bebauungsplan Nr. 58 'Hessencampus', Planzeichnung und textliche Festsetzungen; Stadt Hofgeismar, Maßstab 1:1.000, Stand vom 28.03.2011
- Bebauungsplan Nr. 51 'Ortsumgehungsstraße B 83' (Blatt 1 und 2), Planzeichnung und textliche Festsetzungen; Stadt Hofgeismar, Maßstab 1:2.500, Stand vom 07.12.2006
- *Ergebnisse schalltechnischer Berechnung* (Vorentwurf) B 83 Ortsumfahrung Hofgeismar, Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung, Amt für Straßen- und Verkehrswesen Kassel, Bau-km 1+320 bis Bau-km 4+618, Ingenieurbüro für Immissionsschutz Dipl.-Ing. V. Meyer, Elze; Stand Juni 2006

Schalltechnisches Gutachten zum B-Plan Nr. 66 'Stettiner Straße' in Hofgeismar

- Geländehöhen aus *Ergebnisse schalltechnischer Berechnung* (Vorentwurf) B 83 Orts-umfahrung Hofgeismar, *Ing.-büro für Schallimmissionsschutz V. Meyer*, 2006 (*.shp Datei)
- Verkehrsmengenkarte für Hessen; Hessen Mobil – Straßen- und Verkehrsmanagement – Dezernat Verkehrstechnik und Straßenausstattung, Wiesbaden, Ausgabe 2015, Maßstab 1:200.000, Quelle: <https://mobil.hessen.de/sites/mobil.hessen.de/files/content-downloads/-Verkehrsmengenkarte%20Hessen.pdf>, Zugriff Oktober 2019
- Verkehrsmengenkarte für Hessen, Ausschnitt Kassel; Hessen Mobil – Straßen- und Verkehrsmanagement – Dezernat Verkehrstechnik und Straßenausstattung, Wiesbaden, Ausgabe 2015, Maßstab 1:100.000; Quelle: <https://mobil.hessen.de/sites/mobil.hessen.de/files/content-downloads/Verkehrsmengenkarte%20Aussschnitt%20Kassel.pdf>, Zugriff Oktober 2019
- Umgebungslärmkartierung 2017, Hauptlärmquelle Straßenverkehr PLUS (ohne Einschränkungen durch Schwellenwerte), Quelle: <http://laerm.hessen.de>, Zugriff Oktober 2019
- Verkehrsdaten DB Strecke 2550 Abschnitt Hofgeismar südlich des Bahnhofs (Prognose 2025), Deutsche Bahn AG, DB Umwelt – Lärmschutz, letzte Änderung 14.08.2017
- Umgebungslärmkartierung an Schienenwegen von Eisenbahnen des Bundes – Runde 3, Blattnummer 4328, Tag-Abend-Nacht- (L_{DEN}) und Nacht-Lärmindex (L_{Night}), Erstelldatum 30.06.2017, Eisenbahn-Bundesamt (EBA), Quelle: <https://www.eba.bund.de>, Zugriff Oktober 2019
- Lageplan Ausführungsplanung B 83 Ortsumfahrung Hofgeismar, Blatt 1 bis 4; Planungs- und Bauleitungsbüro Battenberg & Koch, Bad Hersfeld, Stand 06/2009, Maßstab 1:1.000
- Liegenschaftskarte + Luftbild (DOP20) – Bereich Hofgeismar, Amt für Bodenmanagement Korbach, zur Verfügung gestellt am 17.11.2017, Maßstab 1:2.500
- Digitale Liegenschaftskarte vom Untersuchungsraum, Amt für Bodenmanagement Korbach, zur Verfügung gestellt am 15.11.2017 (Shape-Datei)
- Digitales Geländemodell (DGM) im 5 m x 5 m Raster, Amt für Bodenmanagement Korbach, zur Verfügung gestellt am 15.11.2017 (ASCII-Format)
- Einladung Öffentliche Sitzung der Stadtverordnetenversammlung am 17.06.2019, Magistrat der Stadt Hofgeismar, Stand 11.06.2019
- Ortstermin zur Sichtung des Untersuchungsraum am 16.10.2019

2.2 Vorgehensweise

Im Rahmen des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens werden sowohl die zukünftig zu erwartenden Geräuscheinwirkungen innerhalb des Plangebiets selbst als auch die Auswirkungen aufgrund der geplanten Wohnnutzungen auf die Nachbarschaft in Form einer Prognose untersucht. Eine Prognose ist notwendig, wenn nicht aufgrund von Erfahrungswerten aus vergleichbaren Anlagen bzw. Nutzungen im Voraus zu erwarten ist, dass der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sichergestellt ist.

Schalltechnisches Gutachten zum B-Plan Nr. 66 'Stettiner Straße' in Hofgeismar

Bei der vorliegenden Untersuchung handelt es sich um eine detaillierte Prognose in Anlehnung an die Vorgaben aus A.2.3 der *TA Lärm* [5]. Hierzu wird im ersten Schritt auf Grundlage der Planungsunterlagen ein digitales Simulationsmodell (DSM) erstellt, indem die Quellen und Ausbreitungsbedingungen nachgebildet werden. Dabei ist diejenige Nutzung bzw. bestimmungsgemäße Betriebsart bzw. Nutzung der Quellen zu erfassen, die in ihrem Einwirkungsbereich die höchsten Beurteilungspegel an den kritischen Immissionsorten verursachen.

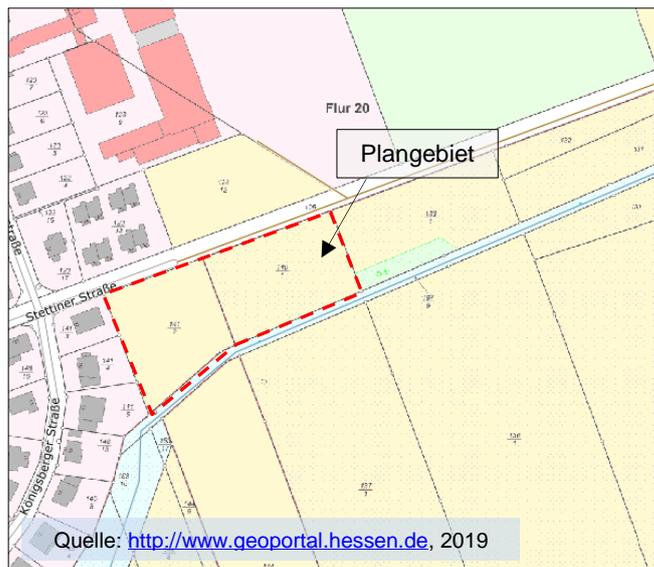
Die Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen werden mit den Anforderungen der *DIN 18005* [9] verglichen, das heißt die rechnerisch ermittelten Beurteilungspegel L_r werden mit den schalltechnischen Orientierungswerten verglichen. Für die städtebauliche Planung sind im Allgemeinen die schalltechnischen Orientierungswerte aus Beiblatt 1 zur *DIN 18005* Teil 1 [10] heranzuziehen. Dabei ist zur Identifizierung der lautesten Situation eine Differenzierung zwischen Tag und Nacht sowie die einzelnen Geschossebenen notwendig.

Falls Überschreitungen identifiziert werden, sind im Folgeschritt Schallschutzmaßnahmen zu prüfen, die helfen sicherzustellen, dass zukünftig keine Überschreitungen zu erwarten sind. Dabei werden die Geräuschimmissionen innerhalb des gesamten Plangebiets berücksichtigt, so dass auch mögliche Beeinträchtigungen von Außenwohnbereichen abgebildet werden. Die abschließenden Empfehlungen für zeichnerische und textliche Festsetzungen sowie deren Begründungen stellen Empfehlungen für die nachfolgende Aufstellung des Bebauungsplans dar, die einen angemessenen Schutz vor den prognostizierten Lärmbelastungen gewährleisten.

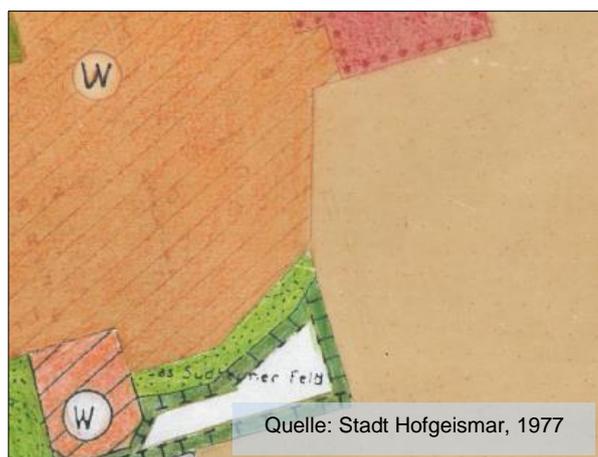
3 Untersuchungsraum

Das Plangebiet Nr. 66 'Stettiner Straße' besitzt eine Fläche von rund 6.250 m² und umfasst die Flurstücke 140/1 und 141/2 (siehe Abbildung 2). Im Norden wird das Plangebiet von der *Stettiner Straße* abgegrenzt. Jenseits der *Stettiner Straße* befindet sich der Campus der *Herwig-Blankertz-Schule*, einer Berufsschule. Nordwestlich und westlich schließen sich Wohnnutzungen entlang *Stettiner Straße*, *Magazinstraße* und *Königsberger Straße* an. Es handelt sich überwiegend um Grundstücke mit Einfamilienhäusern. Südlich und westlich befinden sich landwirtschaftlich genutzte Flächen.

Das Plangebiet wird derzeit noch landwirtschaftlich bzw. als Grünfläche genutzt. Es ist geplant eine Wohnbaufläche mit Einfamilienhäusern zu errichten, wobei als Art der baulichen Nutzung ein Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt werden soll. Der Untersuchungsraum ist kleinstädtisch sowie durch die Ortsrandlage geprägt, wobei neben diversen Wohnnutzungen sich angrenzend eine Berufsschule befindet ('*Herwig-Blankertz-Schule*', *Magazinstraße* 23). In größerer Distanz befinden sich diverse gewerbliche Nutzungen (Gewerbegebiet '*Am Jahnsporplatz*') sowie eine Sportanlage (Jahnsporplatz, *Königsberger Straße* 1).

Schalltechnisches Gutachten zum B-Plan Nr. 66 'Stettiner Straße' in Hofgeismar
Abbildung 2 Plangebiet Nr. 66 'Stettiner Straße' (Abbildung ohne Maßstab)


Für den Geltungsbereich des Plangebiets 'Stettiner Straße' liegt bislang kein Bebauungsplan vor. Im Bereich der *Stettiner Straße* ist die Bestandsbebauung auf Grundlage von § 34 *Zulässigkeit von Vorhaben innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile* Baugesetzbuch (BauGB) [6] entstanden. Im Flächennutzungsplan (F-Plan) der Stadt Hofgeismar, der seit September 1977 rechtsgültig ist, ist dieser Bereich als Wohnbaufläche (W) dargestellt (siehe Abbildung 3). Die zum Plangebiet Nr. 66 angrenzenden Wohnnutzungen werden deswegen entsprechend dem Schutzniveau eines Allgemeinen Wohngebiets (WA) eingestuft.

Abbildung 3 Flächennutzungsplan der Stadt Hofgeismar (Auszug ohne Maßstab)


Für das Gewerbegebiet 'Am Jahnsporplatz', das sich südwestlich vom Plangebiet Nr. 66 befindet, gelten mehrere Bebauungspläne und als Art der baulichen Nutzung sind jeweils Gewerbegebiete (GE) festgesetzt (siehe Nr. 42 und 60). Es befindet sich derzeit noch in der Entwicklung und es sind bislang nicht alle Baugrundstücke belegt. Vor Ort befinden sich unter anderem ein Schnellrestaurant (*Greibensteiner Straße 6*), eine Bäckerei (*Am Jahnsporplatz 2*, siehe Abbildung 3), eine Spielhalle (*Am Jahnsporplatz 10*) und ein landwirtschaftliches Lohnunternehmen (*Sudheimer Feld 2*).

Schalltechnisches Gutachten zum B-Plan Nr. 66 'Stettiner Straße' in Hofgeismar

Abbildung 4 Anlagen im Untersuchungsraum zum Plangebiet Nr. 66 'Stettiner Straße' (Fotos: GeräuscheRechner, 2019)



Die bislang un bebauten Flächen im Plangebiet 'Sudheimer Feld' sollen für den Neubau eines Krankenhauses zur Verfügung stehen. Ein entsprechender Aufstellungsbeschluss zur Änderung des betroffenen Bebauungsplans Nr. 60 wurde von der Stadtverordnetenversammlung im Juni 2018 beschlossen.

Für die Flächen im Plangebiet Nr. 42 'Gewerbegebiet Jahnsportplatz' (1. Änderung) bestehen Einschränkungen, indem ausschließlich emissionsarme Betriebe zulässig sind. Dabei sind angrenzend zu den eingeschränkten Gewerbegebieten die schalltechnischen Orientierungswerte eines Mischgebiets (MI) einzuhalten. Das betroffene Gewerbegebiet GE_{em2} befindet sich am nordöstlichen Rand des Plangebiets Nr. 42. Es ist weiterhin festgesetzt, dass im GE_{em2} allein nicht störende Gewerbebetrieb zulässig sind und sie müssen Mischgebietscharakter entsprechen. Außerdem sind Ladeverkehre während der Nacht (22-6), offene Güterumschlagplätze sowie vergleichbare Nutzungen ausgeschlossen. Für die weiteren Gewerbegebiete (GE) in den Plangebieten Nr. 42 und 60 gelten emissionsseitig keine Einschränkungen.

Die nördlich an das Plangebiet Nr. 66 angrenzende Teilfläche des Schulgeländes der 'Herwig-Blankertz-Schule' ist im Bebauungsplan Nr. 58 'Hessencampus' als Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung (hier: Parkplatz) festgesetzt. Der Parkplatz wird in der Regel im Rahmen des Schulbetriebs genutzt.

4 Ermittlung der Geräuschemissionen

Als immissionsrelevante Geräuschquellen, die auf das Plangebiet 'Stettiner Straße' einwirken, werden im Folgenden der öffentliche Schienenverkehr (siehe Kapitel 4.1) sowie die Straßenverkehr (siehe Kapitel 4.2) untersucht. Außerdem werden die zukünftig vom Plangebiet ausgehenden Geräuschemissionen geprüft (siehe Kapitel 4.3). Im Einzelnen werden die folgenden Verkehrslärmquellen im Untersuchungsraum rechnerisch ermittelt und detailliert untersucht:

- Schienenverkehr: Strecke Kassel ↔ Warburg, DB Strecke 2550 (siehe Kapitel 4.2) und
- Straßenverkehr: Ortsumgehung B 83, Grebensteiner Straße L 3212, Wohn- und Nebenstraßen (siehe Kapitel 4.1).

Weitere immissionsrelevante Schallquellen, die auf das Plangebiet einwirken, sind nicht bekannt. Die Gewerbeanlagen innerhalb des Gewerbegebiets 'Am Jahnsportplatz' werden für das Plangebiet Nr. 66 'Stettiner Straße' als nicht immissionsrelevant eingestuft. Diese Schlussfolgerung

Schalltechnisches Gutachten zum B-Plan Nr. 66 'Stettiner Straße' in Hofgeismar

ergibt sich insbesondere unter Berücksichtigung der bestehenden Mindestabstände zwischen dem Plangebiet Nr. 66 sowie den Gewerbeflächen. Sie gilt auch unter Berücksichtigung der genehmigten Öffnungs- bzw. Betriebszeiten, die zum Teil einen Betrieb über 24 h vorsehen (z.B. Tankstelle mit Rastplatz, *Grebensteiner Straße*).

Für diese Nutzungen und Betriebe im Untersuchungsraum liegen keine Informationen zu den Geräuschemissionen (z. B. aus schalltechnischen Messungen bzw. Prognosen) vor. In den Baugenehmigungen der Betriebe bzw. Nutzungen innerhalb des Gewerbegebiets '*Am Jahnsportplatz*', die von der Stadt Hofgeismar zur Einsicht zur Verfügung gestellt wurden, sind keine weitergehenden Nebenbestimmungen zum Schallimmissionsschutz enthalten. Ebenso wird der Landwirtschaftsbetrieb *Sudheimer Feld 3*, der sich jenseits der Umgehungsstraße B 83 befindet, als nicht immissionsrelevant eingestuft (Mindestabstand > 670 m).

Weiterhin ist zu würdigen, dass bestehende schutzbedürftige Nutzungen an der *Königsberger Straße*, die dem gleichen Schutzniveau wie das Plangebiet Nr. 66 zuzuordnen sind, zum Teil deutlich dichter an den Gewerbeflächen liegen. Während zum Beispiel der Abstand zwischen Bestandgebäude (*Königsberger Straße 17*) und Gewerbegebiet (GE) 25 m beträgt, liegt der Mindestabstand zum südwestlichen Rand des Plangebiets '*Stettiner Straße*' bei > 240 m.

Die Sportanlage '*Jahnsportplatz*' (*Königsberger Straße 1*) ist ≥ 300 m vom Plangebiet entfernt. Die Anlage wird regelmäßig von der Fußballsparte der *TSG 1848 Hofgeismar e. V.* genutzt (siehe Abbildung 4). Aufgrund des Mindestabstands, der Abschirmung durch die Bestandsbebauung sowie die zum Teil deutlich näher gelegenen Bestandsgebäude (z. B. *Königsberger Straße 12*) wird diese Anlage auch als nicht immissionsrelevant für das Plangebiet Nr. 66 bewertet.

Die Nutzung der Pkw-Stellplatzanlage an der '*Herwig-Blankertz-Schule*' wird ebenso nicht als Geräuschquelle, die das Plangebiet Nr. 66 beeinflusst, eingeschätzt. Weil ein Mindestabstand zwischen dem Rand der Stellplätze zum Plangebiet von > 20 m planerisch vorgesehen ist und in der Regel keine Nachnutzung stattfindet.

4.1 Schienenverkehr

Die Ermittlung der Emittenten aus dem Schienenverkehr wird auf Grundlage der geltenden Regelwerke (hier: 16. BImSchV [2] in Verbindung mit der *Richtlinie zur Berechnung der Geräuschimmissionen an Schienenwegen* (Schall 03 - 2014) [4]) durchgeführt. Im Untersuchungsraum ist als Geräuschquelle die DB Strecke 2550 (Kassel ↔ Warburg) zu berücksichtigen (siehe Abbildung 5). Bei der *Schall 03 – 2014* handelt es sich um eine empirisch ermitteltes Verfahren, das die seit dem 01.01.2015 geltende Änderung der *Verkehrslärmschutzverordnung* (16. BImSchV) [2] berücksichtigt (u. a. Verzicht auf den '*Schienenbonus*').

Die 2-gleisige Strecke der *DB Netz AG* verläuft in Nord-Süd-Richtung östlich in ca. 420 m Entfernung zum Plangebiet Nr. 66. Für die schalltechnischen Berechnungen werden die Zugzahlen für das Prognosejahr 2025 zu Grunde gelegt, die von der Stadt Hofgeismar bzw. der *Deutschen Bahn AG* zur Verfügung gestellt wurden. Auf die Berücksichtigung aktuellerer

Schalltechnisches Gutachten zum B-Plan Nr. 66 'Stettiner Straße' in Hofgeismar

Verkehrszahlen für das Prognosejahr 2030 wird verzichtet, weil wesentliche Änderungen nicht zu erwarten sind und die Datengrundlage zur Beurteilung der Geräuschsituation im Rahmen des Bauplanungsrechts hinreichend genau ist.

Abbildung 5 DB Strecke 2550 am Plangebiet Nr. 66 'Stettiner Straße' (Fotos: GeräuscheRechner)



In der nachfolgenden Tabelle 1 sind die Traktions- und Zugarten sowie der daraus resultierende längenbezogene Schalleistungspegel L_w dokumentiert. Dabei werden pro Tag in der Summe beider Fahrtrichtungen bis zu 220 Fahrten zu Grunde gelegt, wobei 153 Fahrten im Beurteilungszeitraum Tag (06.00 – 22.00 Uhr) und 67 während des Beurteilungszeitraums Nacht (22.00 – 06.00 Uhr) in dem Streckenabschnitt stattfinden.

Tabelle 1 Längenbezogene Schalleistungspegel der DB-Strecke 2550 (Prognose 2025)

Zugart/ Summe/ Gleis	Anzahl		Höchst geschwindigkeit v_{max}	Emissionspegel $L_{m,E}$	
	Tag (6-22)	Nacht (22-6)		Tag (6-22)	Nacht (22-6)
-	[Anzahl]	[Anzahl]	[km/h]	[dB(A)]	[dB(A)]
GZ-E	46	39	100	-	-
GZ-E	11	10	120	-	-
RV-VT	16	0	160	-	-
RV-ET	14	4	140	-	-
RV-ET	48	12	90	-	-
RV-ET	4	0	90	-	-
ICE	14	2	160	-	-
Summe	153	67	-	-	-
Gleis 1	77	34	-	87,9	90,0
Gleis 2	76	33	-	87,9	89,9

Hinweise: Die Zugzahlen werden je zur Hälfte auf die Gleise verteilt; als Fahrbahnart wird Schotterbett mit Betonschwellen angesetzt; Zugarten: GZ = Güterzug, RV = Regionalzug, auch Regio-Tram, ICE = Elektrotriebzug des HGV (hier: Neigetechnik); Traktionsarten: - E = Bespannung mit E-Lok, - V = Bespannung mit Diesellok, - ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

Bei den Gleisen handelt es sich um Schwellengleise (Betonschwellen im Schotterbett), so dass die Pegelkorrektur für Fahrbahnarten c1 nicht berücksichtigt wird. Außerdem wird ein durchschnittlicher Fahrflächenzustand ohne besondere akustische Maßnahmen an der Schiene zu

Schalltechnisches Gutachten zum B-Plan Nr. 66 'Stettiner Straße' in Hofgeismar

Grunde gelegt (Pegelkorrektur für den Fahrflächenzustand c2 bleibt unberücksichtigt). Des Weiteren wird der Korrekturwert K_{Br} für Brücken nicht veranschlagt.

4.2 Straßenverkehr

Die schalltechnischen Berechnungen zum Straßenverkehrslärm erfolgen streng nach Vorgabe der *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen* (RLS-90) [3]. Es werden die folgenden Straßenabschnitte im Untersuchungsraum zum Plangebiet 'Stettiner Straße' berücksichtigt:

- *Ortsumgehung* Bundesstraße B 83,
- *Grebensteiner Straße* (Landesstraße L 3212),
- Wohn- und Nebenstraßen (u. a. *Königsberger Straße*, *Stettiner Straße*, *Magazinstraße*).

Es liegen keine projektbezogenen Ergebnisse aus einer Verkehrsuntersuchung zum Plangebiet Nr. 66 vor. Die Berechnung der Geräuschemissionen erfolgt deswegen auf Grundlage der von der Stadt Hofgeismar zur Verfügung gestellten Verkehrsmengen. Für die Verkehrsbelastung auf der B 83 (Abschnitt Anschluss *Carlsdorfer Straße* bis *Hofgeismar Süd*) wird die aktuelle Verkehrsmengenkarte Hessen von *Hessen Mobil* (Ausgabe 2015) zu Grunde gelegt. Berücksichtigt werden die ermittelte *Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke* (DTV) und der Anteil des Schwerverkehrs. Für die Wohn- und Nebenstraßen werden konservative Erfahrungswerte angesetzt.²

Abbildung 6 Straßenabschnitte im Untersuchungsraum zum Plangebiet Nr. 66 'Stettiner Straße' (Fotos: GeräuscheRechner)



Die von der Stadt Hofgeismar zur Verfügung gestellten Verkehrsdaten stammen aus dem Jahr 2014, die Verkehrsdaten von Hessen Mobil aus dem Jahr 2015. Zur Berücksichtigung der Prognosesituation wird jeweils pauschal ein Zuschlag in Höhe von 10 % auf die DTV bzw. auf die maßgebliche stündliche Verkehrsstärke beaufschlagt. Damit wird die zukünftige Verkehrsentwicklung sicher abgeschätzt.

Die Berechnung ergibt die in Tabelle 2 dargestellten Emissionspegel $L_{m,E}$ für die einzelnen Straßenabschnitte im Untersuchungsraum. Für die Straßen im Untersuchungsraum wird eine Verteilung auf die Beurteilungszeiträume gemäß der Standardvorgaben nach Tabelle 3 in den RLS 90 [3] berücksichtigt. Der Lkw-Anteil für den Verkehr auf der B 83 liegt als Anteil an der DTV vor. Die Aufteilung des Lkw-Anteils auf die Zeiträume Tag und Nacht (p_T und p_N) erfolgt gemäß den Umrechnungsfaktoren nach RB Lärm-92 [17].

² Die Zufahrt zum Parkplatz an der 'Herwig-Blankertz-Schule' wird dabei überschlägig mitgeführt (88 Pkw-Stellplätze).

Schalltechnisches Gutachten zum B-Plan Nr. 66 'Stettiner Straße' in Hofgeismar

Für die betroffenen Straßenabschnitte werden die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten (siehe Tabelle 2) und eine Fahrbahnoberfläche aus Asphalt (kein Fahrbahnoberflächenkorrekturwert D_{StrO}) zu Grunde gelegt. Allein für den Abschnitt der B 83 wird außerhalb des Brückenbauwerks, entsprechend der Annahmen in der schalltechnischen Untersuchung zum Bau der Umgehungsstraße, eine lärmindernde Straßenoberfläche mit dem Korrekturwert $D_{StrO} = -2 \text{ dB(A)}$ angesetzt. Die Längsneigung der betrachteten Straßenabschnitte ist kleiner als 5 %, so dass sie richtlinienkonform nicht berücksichtigt wurde.

Tabelle 2 Emissionspegel der maßgeblichen Straßenabschnitte im Untersuchungsraum

Straßenabschnitt	DTV	stündliche Verkehrsstärke M		zulässige Höchstgeschwindigkeit	Lkw-Anteil	Emissionspegel $L_{m,E}$	
		Tag (6-22)	Nacht (22-6)			Tag (6-22)	Nacht (22-6)
-	[Kfz/24h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[km/h]	[%]	[dB(A)]	[dB(A)]
Bundesstraße B 83 ¹	5.720	343	63	100 (80)	4,4 / 4,4	61,9	54,6
B 83 (auf Brücke)	5.720	343	63	100 (80)	4,4 / 4,4	63,9	56,6
Grebensteiner Straße L 3229 (innerorts)	8.560	514	67	50	2,8 / 3,3	59,9	51,3
Grebensteiner Straße L 3229 (außerorts)	8 560	514	67	100 (80)	2,8 / 3,3	65,2	56,5
Stettiner Straße (West)	500	30	6	30	10,0 / 3,0	47,9	37,9
Stettiner Straße (Ost)	750	45	8	30	0 / 0	47,9	37,9
Königsberger Straße, Magazinstraße	500	30	6	30	10,0 / 3,0	47,9	37,9
Gleiwitz Straße, Blumenstraße	250	15	3	30	10,0 / 3,0	44,9	34,9

Hinweise: B 83 im Bereich außerhalb der Brücke Korrekturwert $D_{StrO} = -2 \text{ dB(A)}$ für lärmindernde Straßenoberfläche; im Bereich der *Stettiner Straße* gilt z. T. ein Durchfahrtsverbot für Lkw; die Annahmen für die Neben-/Wohnstraßen stellen Schätzwerte dar bzw. beruhen auf Erfahrungswerten.

Die Angabe zum Lkw-Anteil berücksichtigt eine zulässiges Gesamtgewicht > 3,5 t, wobei der maßgebende Lkw-Anteil laut den RLS-90 bei > 2,8 t zulässiges Gesamtgewicht definiert wird. Diese Differenz wird, entsprechend der üblichen Praxis, nicht berücksichtigt, weil sie als vernachlässigbar einzustufen ist.

Entlang der Straßen im Untersuchungsraum befinden sich zum Teil Pkw-Stellplätze im Bereich des öffentlichen Straßenraums (z. B. Wohn- und Nebenstraßen). Bei Längs- und Querparkstreifen sowie Parkbuchten überwiegen in der Regel die Geräusche des fließenden Verkehrs. Geräusche aus dem Ein- und Ausparken von Fahrzeugen werden daher hier nicht gesondert betrachtet.

Schalltechnisches Gutachten zum B-Plan Nr. 66 'Stettiner Straße' in Hofgeismar

4.3 Geräuschquellen im Plangebiet

Durch die vorgesehene Nutzung des Plangebiets 'Stettiner Straße' als Allgemeines Wohngebiet (WA) sind schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche gegenüber den benachbarten schutzwürdigen Nutzungen im Allgemeinen im Vorhinein auszuschließen. Allgemeine Wohngebiete (WA) dienen vorwiegend dem Wohnen und es ist im Allgemeinen nur eine Nutzung mit einer für die Gebietsart typischen Nutzung zulässig, durch die keine Störungen hervorgerufen werden können.

Zulässig sind nach § 4 *Baunutzungsverordnung* (BauNVO) [7] im Allgemeinen Wohngebäude, die der Versorgung des Gebiets dienende Läden, Schank- und Speisewirtschaften, nicht störende Handwerksbetriebe sowie Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke. Weitere Ausnahmen sind möglich, aber grundsätzlich sind störende Gewerbebetriebe unzulässig. Demzufolge kann man davon ausgehen, dass in der Regel keine immissionsrelevanten (gewerblichen) Geräusche im Plangebiet auftreten werden.

Allein aufgrund der notwendigen Erschließung des Plangebiets sowie der Stellplatznutzung sind nennenswerte Geräuschemissionen zu erwarten. Die Erschließung des Plangebiets soll über die *Stettiner Straße* erfolgen und es sind zusätzliche Fahrzeugbewegungen auf den angrenzenden Straßenabschnitten zu erwarten, so dass an den nächstgelegenen Immissionsorten (siehe Abbildung 7) erhöhte Geräuschimmissionen auftreten können.

Abbildung 7 Kritische Immissionsorte in der Nachbarschaft zum Plangebiet 'Stettiner Straße'
(Fotos: GeräuscheRechner, 2019)



Nach einer Abschätzung ergibt sich überschlägig eine Verkehrsnachfrage von < 100 zusätzlichen Fahrzeugbewegungen pro Werktag (0-24) im Untersuchungsraum. Wenn man ca. 12 neue Wohneinheiten im Plangebiet unterstellt, ergibt sich diese Anzahl, die sich aus dem Bewohner-, Besucher- und Wirtschaftsverkehr zusammensetzt, als Angabe auf der sicheren Seite in Anlehnung an *FGSV 2006* [16]. Die Ermittlung und Bewertung der Geräuschimmissionen aus dem Straßenverkehr kann gegebenenfalls auf Grundlage der *Verkehrslärmschutzverordnung* (16. *BImSchV*) [2] in Verbindung mit den *RLS-90* [3] erfolgen.

Der Anwendungsbereich dieser Verordnung bezieht sich auf den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen. Sie definiert zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche Immissionsgrenzwerte. Es ist sicherzustellen, dass die Beurteilungspegel die Immissionsgrenzwerte, die zum Beispiel für die Gebietsart Allgemeines Wohngebiet (WA) 59/49 dB(A) Tag/Nacht betragen, nicht überschreiten. Anhand

Schalltechnisches Gutachten zum B-Plan Nr. 66 'Stettiner Straße' in Hofgeismar

der geschätzten Verkehrsmenge, kann eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV aufgrund der Zusatzbelastung vor Ort im Vorhinein ausgeschlossen werden³.

Diese Zunahme um bis zu 100 Kfz/24h gegenüber dem Status-quo entspricht bei einem geschätzten DTV von bislang rund 400 Kfz/24h rechnerisch einer Pegelzunahme um 1 dB(A) im Mittelungspegel und ist somit nicht wahrnehmbar. Deswegen wird auf eine vertiefte Untersuchung verzichtet.

Im Allgemeinen kann man davon ausgehen, dass Parkplatzlärm in Wohnbereichen zu den Alltagserscheinungen zählt. Stellplätze und Garagen, deren Anzahl dem Bedarf vor Ort entspricht, stellen keine erheblichen oder unzumutbaren Störungen dar. Sie entsprechen der Eigenart der Nutzung vor Ort bzw. man kann davon ausgehen, dass auf dem Grundstück entsprechende Geräuschemissionen verursacht werden, die aber mit einem Allgemein Wohngebiet (WA) verträglich sind.

5 Bewertung der Geräuschimmissionen

Im Folgenden werden anhand von Ausbreitungsberechnungen die zukünftig zu erwartenden Geräuschimmissionen im Plangebiet 'Stettiner Straße' berechnet und mit Hilfe der schalltechnischen Orientierungswerte im Beiblatt 1 der DIN 18005-1 *Schallschutz im Städtebau* [9] bewertet (siehe Kapitel 5.4). Hierzu werden zunächst die Grundlagen wie das Berechnungsmodell, die Berechnungsgröße und die Beurteilungsgrundlage erläutert (siehe Kapitel 5.1 – 5.3). Abschließend wird die Qualität der Prognoseberechnungen analysiert (siehe Kapitel 5.5).

5.1 Berechnungsmodell

Zur Durchführung der schalltechnischen Ausbreitungsrechnungen werden alle für die Schallausbreitung maßgeblichen baulichen Parameter digitalisiert, um ein digitales Simulationsmodell (DSM) zu entwickeln. Dabei wird die derzeit vorhandene Bebauungsstruktur berücksichtigt. Für die Fassaden wird ein Reflexionsverlust in Höhe von 1 dB(A) zu Grunde gelegt. Die Reflexionen werden im Simulationsmodell nach den Vorgaben der *RLS-90* [3] bis zur ersten Reflexion bzw. *Schall 03* [4] bis zur 3. Reflexionsebene berechnet.

Die Quellen werden anhand der zur Verfügung gestellten Planunterlagen verortet, indem die einzelnen Teilschallquellen als Linien- (hier: Straßen- und Schienenabschnitte) im Ausbreitungsmodell berücksichtigt werden. Zur Berücksichtigung der Topographie im Untersuchungsraum werden die von der Stadt Hofgeismar zur Verfügung gestellten Geländehöhen (5 m x 5 m Raster) in das Ausbreitungsmodell importiert. Für den Trassenverlauf der Ortsumgehung Hofgeismar wurden die Geländehöhen aus der schalltechnischen Untersuchung zum Neubau in einem Standarddatenformat zur Verfügung gestellt und importiert (*Ing.-büro für Schallimmissionsschutz V. Meyer, 2005*).

³ Es ist beispielsweise eine Anzahl von > 2.000 Fahrzeugbewegungen pro Tag (DTV) notwendig, um an einem Gebäude in 10 m Entfernung die Immissionsgrenzwerte für ein WA zu überschreiten (zulässige Höchstgeschwindigkeit: 30 km/h).

Schalltechnisches Gutachten zum B-Plan Nr. 66 'Stettiner Straße' in Hofgeismar

Die Höhendifferenzen betragen innerhalb des Plangebiets ca. 4 m (ca. 156 m bis 160 m Höhe über NN) und im Untersuchungsraum ca. 30 m (150 m bis 180 m über NN). Für die Immissionsaufpunkte wird eine Immissionspunkthöhe von 2,5 m über Gelände für den Erdgeschossbereich sowie eine Höhe von jeweils 2,8 m für die Obergeschosse berücksichtigt.

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt auf Grundlage der *RLS-90* für den Straßenverkehrsärm und auf Grundlage der *Schall 03 – 2014* für den Schienenverkehrslärm. Die Berechnungen werden mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm *CadnaA* (Version 2019) der *DataKustik GmbH* durchgeführt. Hierbei handelt es sich um eine Softwarelösung zur Berechnung, Bewertung und Präsentation von Geräuschemissionen und -immissionen.

5.2 Berechnungsgröße

Es werden jeweils Beurteilungspegel L_r rechnerisch ermittelt, die eine Größe zur Kennzeichnung der Stärke der Schallimmissionen während der Beurteilungszeit unter Berücksichtigung von Zu- oder Abschlägen für bestimmte Geräusche, Zeiten oder Situationen darstellen. Die Beurteilungspegel werden für die beiden Beurteilungszeiträume Tag (06.00 – 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 – 06.00 Uhr) mit den schalltechnischen Orientierungswerten der *DIN 18005* [10] verglichen (siehe Kapitel 5.3).

Der Beurteilungspegel L_r ist beispielsweise nach DIN 45645-1 [13] definiert als:

$$L_r = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \sum_{i=1}^N T_i \cdot 10^{0,1 L_{Aeq,i} / dB} \right] + K_I + K_T + K_R + K_S \text{ dB}$$

mit

Beurteilungszeitraum	T	Mittelungsdauer (Tag/Nacht)
Teilzeit	T_i	Teilzeit i
Mittelungspegel	$L_{Aeq,i}$	Mittelungspegel während der Teilzeit i
Impulshaltigkeit	K_I	Zuschlag für Impulshaltigkeit während der Teilzeit i
Tonhaltigkeit	K_T	Zuschlag für Tonhaltigkeit während der Teilzeit i
Ruhezeit	K_R	Zuschlag für Ruhezeit
Sonstiger Zuschlag	K_S	Zuschlag für bestimmte Geräusche und Situationen

Zuschläge zur Berücksichtigung der Impulshaltigkeit und/oder Ton- und Informationshaltigkeit werden beim Verkehrslärm nicht beaufschlagt (siehe Kapitel 4.1 ff.). Ein Ruhezeitzuschlag entfällt definitionsgemäß bei der Ermittlung der Beurteilungspegel zum Verkehrslärm.

5.3 Beurteilungsgrundlage

Als Beurteilungsgrundlage im Plangebiet 'Stettiner Straße' werden die schalltechnischen Orientierungswerte aus dem Beiblatt 1 der *DIN 18005* Teil 1 [10] herangezogen, die im Allgemeinen für die städtebauliche Planung verwendet werden (siehe Tabelle 3). Es handelt sich

Schalltechnisches Gutachten zum B-Plan Nr. 66 'Stettiner Straße' in Hofgeismar

um Empfehlungen deren Einhaltung wünschenswert ist, damit die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen erfüllt wird. Laut DIN 18005 sind in der Regel zur Ermittlung der Beurteilungspegel die Zeiträume Tag (06.00 – 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 – 06.00 Uhr) anzugeben.

Die berechneten Geräuschimmissionen werden dabei wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Geräuschquellen jeweils einzeln mit den Orientierungswerten verglichen. Die Orientierungswerte der DIN 18005 Teil 1 [10] besitzen dabei keine bindende Wirkung. Überschreitungen lassen sich erfahrungsgemäß vor allem in vorbelasteten Bereichen gar nicht vermeiden. Im Rahmen der Abwägung kann mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden. Es ist grundsätzlich gemäß *Baugesetzbuch* (BauGB) [6] eine sachgerechte städtebauliche Abwägung erforderlich. Im Regelfall wird eine Überschreitung der Orientierungswerte aufgrund des Verkehrslärms um bis zu 5 dB(A) akzeptiert und man bewegt sich damit im Bereich der aktuellen Rechtsprechung.

Tabelle 3 Schalltechnische Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1

Gebietsart	Schalltechnische Orientierungswerte		
	Tag (06.00 – 22.00 Uhr)	Nacht (22.00 – 06.00 Uhr)	
	-	Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm	Verkehrslärm
-	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	35	40
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55	40	45
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	40	45
Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	60	45	50
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	50	55
sonstige Sondergebiete je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65	

5.4 Beurteilungspegel im Plangebiet

Nachfolgend werden auf Grundlage der dargestellten Annahmen die Berechnungsergebnisse für die einzelnen Geräuschquellen innerhalb des Plangebiets 'Stettiner Straße' dargestellt. Die Bewertung erfolgt anhand der schalltechnischen Orientierungswerte aus dem Beiblatt 1 der DIN 18005-1 *Schallschutz im Städtebau* [10]. Detaillierte Darstellungen der Berechnungsergebnisse in Form von Rasterlärmkarten sind in den Anlagen A bis E für die Beurteilungszeiträume Tag (06.00 – 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 – 06.00 Uhr) sowie die Immissionspunkthöhen Erdgeschoss und 1. Obergeschoss enthalten.

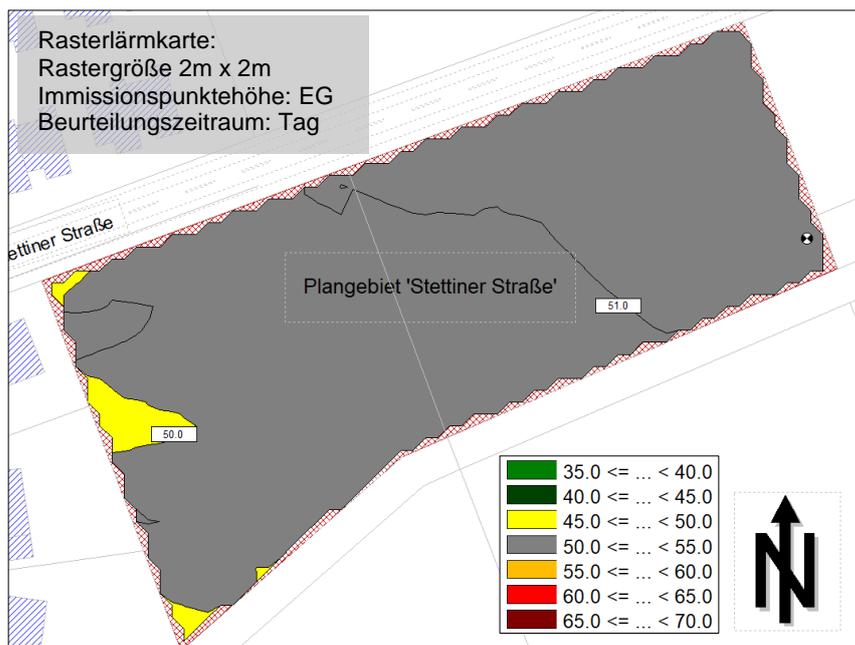
Schalltechnisches Gutachten zum B-Plan Nr. 66 'Stettiner Straße' in Hofgeismar

Die Berechnung der **Schienenverkehrslärms** (DB Strecke 2550) erfolgt nach den Vorgaben der *Schall 03* [4]. Aufgrund des Schienenverkehrs sind im kritischen Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 – 06.00 Uhr) im Plangebiet Überschreitungen des maßgeblichen Orientierungswerts von bis zu 9 dB(A) nicht auszuschließen (siehe Tabelle 4 und Abbildung 8). Dagegen werden für den Beurteilungszeitraum Tag (06.00 – 22.00 Uhr) keine Überschreitungen prognostiziert. Die Überschreitungen während der Nacht treten im gesamten Plangebiet auf und sie sind auf den relativ hohen Güterverkehrsanteil im Vergleich zum Beurteilungszeitraum Tag (6-22) zurückzuführen.

Tabelle 4: Prognose Geräuschimmissionen durch Schienenverkehr im Plangebiet 'Stettiner Straße'

Höhe	Geräuschimmissionen		Orientierungswert (WA)		Überschreitung		Bezogen auf
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
EG	50 dB(A) bis 52 dB(A)	52 dB(A) bis 54 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)	keine	0 dB bis 9 dB	Plangebiet
1.OG	50 dB(A) bis 52 dB(A)	52 dB(A) bis 54 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)	keine	0 dB bis 9 dB	Plangebiet

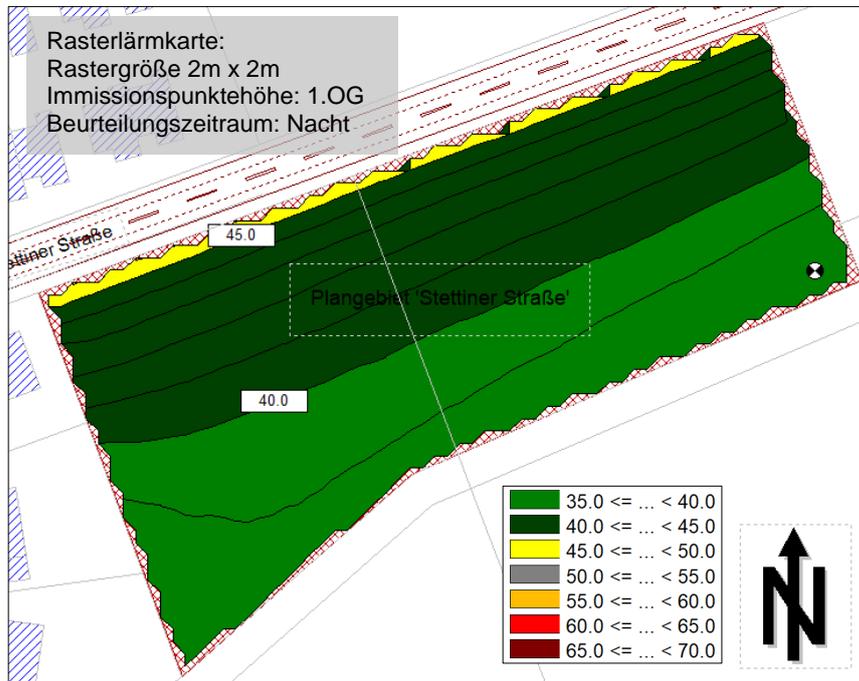
Abbildung 8 Rasterlärnkarte Schienenverkehr im Plangebiet 'Stettiner Straße' (Ausschnitt ohne Maßstab)



Wenn man exemplarisch eine potenzielle Bebauung des Plangebiets mit EFH berücksichtigt, ergeben sich aufgrund reflektierender Effekte punktuell leicht erhöhte Geräuschimmissionen, aber es ergibt sich durch abschirmende Effekte auch eine pegelsenkender Effekt (siehe Abbildung 9). Wenn man die exemplarischen Gebäudepositionen im Plangebiet betrachtet, kann man davon ausgehen, dass sich insbesondere an den lärmabgewandten Fassadenseiten nennenswerte Pegelminderungen ergeben. Es verbleiben aber im gesamten Plangebiet deutliche Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte für ein Allgemeines Wohngebiet (WA).

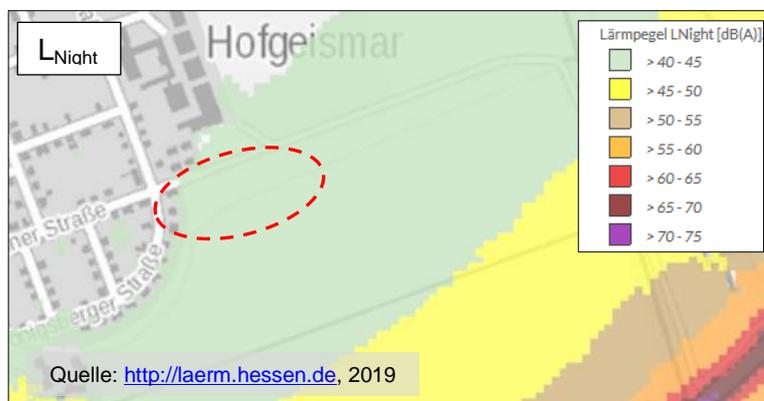
Schalltechnisches Gutachten zum B-Plan Nr. 66 'Stettiner Straße' in Hofgeismar

Abbildung 12 Rasterlärmkarte Straßenverkehr Plangebiet 'Stettiner Straße' (Ausschnitt ohne Maßstab)



Laut den Kartierungsergebnissen nach *EU-Umgebungslärmrichtlinie* [18] zum Straßenverkehrslärm, die für Hessen vom *Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie* (HLNUG) veröffentlicht werden, betragen nachts im Bereich des Plangebietes die Lärmpegel ca. 40-45 dB(A) (siehe Abbildung 13). Damit ergibt sich eine gute Übereinstimmung mit den vorliegenden Berechnungsergebnissen (siehe oben). Es sind somit im Plangebiet aufgrund des Straßenverkehrs geringe Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte zu erwarten, die als akzeptabel bewertet werden können und deswegen kann auf eine Prüfung zusätzlicher Lärmschutzmaßnahmen verzichtet werden.

Abbildung 13 Umgebungslärmkartierung Haupteisenbahnstrecken L_{Night} im Bereich des Plangebietes 'Stettiner Straße' (Ausschnitt ohne Maßstab)



5.5 Qualität der Prognose

Bei der Durchführung schalltechnischer Prognosen, die sich auf Messungen, Literaturangaben etc. beziehen, ergeben sich Unsicherheiten. Die Qualität einer Immissionsprognose ergibt sich dabei aus der Unsicherheit der zu Grunde liegenden Emissionspegel sowie der Unsicherheit der Ausbreitungsrechnung selbst. Die Unsicherheit der Ausbreitungsrechnung wird entsprechend DIN ISO 9613-2 [14] für eine Entfernung d bis 100 m zwischen den Geräuschquellen und den Immissionsorten mit ± 3 dB für eine mittlere Höhe von bis zu 5 m der Quellen und Empfänger angegeben.

Aufgrund der konservativ gewählten Emissionsansätze ist gewährleistet, dass zukünftig tatsächlich niedrigere Geräuschemissionen zu erwarten sind und somit die Ergebnisse der Prognoseberechnung eine höhere Geräuschbelastung, als sie im Regelfall zu erwarten ist, abbilden. Die ermittelten Beurteilungspegel stellen somit einen ungünstigen Fall mit den höchsten zu erwartenden Geräuschbelastungen dar, solange nicht deutlich vom dargestellten Betriebskonzept abgewichen wird. Somit ist aufgrund der getroffenen Annahmen eine hohe Planungssicherheit gewährleistet.

6 Schallschutzmaßnahmen

Weil für das Plangebiet 'Stettiner Straße' zum Teil Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte prognostiziert werden, ist im Zuge der anstehenden Aufstellung des Bebauungsplans ein Schallschutzkonzept zu erarbeiten. Es sind geeignete Maßnahmen zur Sicherstellung eines ausreichenden Schallimmissionsschutzes vor allem gegenüber den Einwirkungen aus dem Schienenverkehr durch den Verfasser des Bebauungsplans planungsrechtlich festzusetzen. Im Plangebiet werden durch den Schienenverkehr Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte von bis zu 9 dB(A) im Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 – 06.00 Uhr) prognostiziert, die das gesamte Plangebiet betreffen (siehe Kapitel 5.4).

Für die Erarbeitung eines entsprechenden Schallschutzkonzepts stehen zum Schutz vor dem Verkehrslärm im Allgemeinen die folgenden Möglichkeiten zur Verfügung:

- aktiver Schallschutz mit Schallschutzwand und/oder -wall,
- Planerische Maßnahmen z. B. durch Einhalten von Mindestabständen, Grundrissorientierung der schutzwürdigen Nutzungen,
- Bauliche Schallschutzmaßnahmen zur Verbesserung Schalldämmung der Außenbauteile.

Es sind laut aktueller Rechtsprechung planerische und aktive Maßnahmen gegenüber passiven Maßnahmen vorzuziehen. Soweit aber Geräuschbelastungen verbleiben, weil die planerische Optimierung und aktiver Schallschutz nicht ausreichen oder nicht umsetzbar sind, können passive Maßnahmen zu Schutz gegenüber Verkehrslärm vorgesehen werden. In vorbelasteten Bereichen können dann Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte begründet akzeptiert werden (siehe Kapitel 5.3).

Schalltechnisches Gutachten zum B-Plan Nr. 66 'Stettiner Straße' in Hofgeismar

Um die zukünftige Nutzung des Plangebiets als Wohnbaufläche mit gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen sicherzustellen, sind weitere Prüfschritte vorzusehen. Wenn die nachfolgenden Empfehlungen in den weiteren Planungsschritten Berücksichtigung finden, kann man unterstellen, dass vor Ort eine Wohnbebauung mit der Qualität eines Allgemeinen Wohngebiets (WA) realisiert werden kann.

6.1 Aktiver Schallschutz

Aktive Lärmschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzanlagen (Wand, Wall) werden im Bereich des Plangebiets 'Stettiner Straße' zum Schutz gegenüber dem Schienenverkehr nicht als zielführend eingestuft. Zum Schutz gegenüber dem Schienenverkehr sind gegebenenfalls Lärmschutzanlagen direkt an den Gleisanlagen sinnvoll. Für den Lärmschutz an bestehenden Verkehrswegen in Form einer Lärmsanierung besteht generell kein Rechtsanspruch und die Umsetzung erfolgt ausschließlich soweit Haushaltsmittel zur Verfügung stehen. Nach Information der Stadt Hofgeismar ist derzeit die Realisierung einer Lärmsanierung entlang der DB Strecke im Bereich der Stadt Hofgeismar nicht absehbar⁴.

6.2 Planerischer Schallschutz

Es werden aufgrund der Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte die folgenden planerischen Maßnahmen für das Plangebiet 'Stettiner Straße' empfohlen. Weil sich die prognostizierten Überschreitungen auf den Beurteilungszeitraum Nacht (22-6) konzentrieren, sind keine zusätzlichen Maßnahmen zum Schutz der Außenwohnbereiche, die in der Regel tagsüber genutzt werden, notwendig.

Wenn man, entsprechend der üblichen Vorgehensweise, Orientierungswertüberschreitungen von bis zu 5 dB(A) aufgrund des Verkehrslärms im Rahmen der Abwägung akzeptiert, verbleiben im Plangebiet flächendeckend Überschreitungen. Überschreitungen von bis zu 5 dB(A) werden häufig akzeptiert, weil unter anderem das Wohnen in einem Mischgebiet (MI) mit 5 dB(A) höheren Orientierungswerten allgemein zulässig ist. Zusätzlich ist aufgrund der Überschreitungen eine Grundrissorientierung als Maßnahme der 'architektonischen Selbsthilfe' zum Schutz der Schlaf- und Kinderzimmer vorzusehen. Wenn die Schlafräume an den West-Fassaden angeordnet werden, sind keine Störungen durch den Schienenverkehr zu erwarten.

Es werden deswegen die folgenden Maßnahmen für das Plangebiet Nr. 66 empfohlen:

- Lärmrobuste städtebauliche Struktur:
Durch einen (möglichst geschlossenen) Gebäuderiegel am östlichen Rand des Plangebiets wird der rückwärtige Bereich des Plangebiets wirksam vor dem Schienenverkehrslärm geschützt (z. B. Reihenhausbebauung). Es wird eine Mindesthöhe der massiven Baukörper von 8,0 m GOK angenommen.

⁴ Im Verzeichnis der noch zu bearbeitenden Lärmsanierungsbereiche ist für Hofgeismar der Abschnitt km 316,7 bis 319,3 (Länge 2,6 km) mit einer Priorisierungskennziffer (PKZ) 13,198 ausgewiesen (siehe Anlage 3 zum Gesamtkonzept der Lärmsanierung, DB AG, Stand 31.12.2018).

Schalltechnisches Gutachten zum B-Plan Nr. 66 'Stettiner Straße' in Hofgeismar

- Optimierung der Gebäudestellung und Grundrissorientierung:
Es werden mit Hilfe von Maßnahmen der '*architektonischen Selbsthilfe*' konfliktfreie Wohnnutzungen planerisch umgesetzt, indem eine Anordnung der Schlafräume (und Kinderzimmer) an den lärmabgewandten Seiten bzw. im Schallschatten der Gebäude vorgesehen wird (hier: Anordnung an den West-Fassaden).

6.3 Baulicher Schallschutz

Bauliche Schallschutzmaßnahmen in Form geeigneter Schalldämmungen der Außenbauteile dienen zur Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse innerhalb von Gebäuden. Dabei wird der Schallschutz eines Gebäudes in der Regel maßgeblich durch die Schalldämmung der Fenster und Türen bestimmt, weil sie nach schalltechnischen Gesichtspunkten das schwächste Bauteil in einer Außenfassade darstellen. Mit Hilfe der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 (2016) [11] können allgemeine Anforderungen an den baulichen Schallschutz abgeleitet werden. Anhand der vorliegenden Berechnungsergebnisse lassen sich überschlägig maßgebliche Außenlärmpegel von 61 bis 63 dB(A) erwarten, die dem Lärmpegelbereich (LPB) III entsprechen.

Zum Umgang mit gegebenenfalls verbleibenden Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte werden zusätzlich folgende Maßnahmen des baulichen Schallschutzes empfohlen, die helfen, gesunde Wohnverhältnisse innerhalb der Gebäude sicherzustellen:

- Passiver Schallschutz:
Maßnahmen des passiven Schallschutzes sind im Plangebiet '*Stettiner Straße*' nach den Vorgaben der DIN 4109-1 (2016) *Schallschutz im Hochbau; Teil 1: Mindestanforderungen* [11] vorzusehen, wenn Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte nicht vollständig vermieden werden können.
Die Bemessung des baulichen Schallschutzes von Fenstern und Türen ist Gegenstand der späteren Einzelplanung der Gebäude und dabei vom Fensterflächenanteil der Fassade und von der Geometrie der zugehörigen Räume abhängig. Für die Hochbauplanung sind die Hinweise zum rechnerischen Nachweis in der DIN 4109-2 (2016) [12] zu beachten.⁵
- Schallgeschützte Lüftungseinrichtungen:
Laut DIN 18005 Beiblatt 1 [10] ist bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. Weil die Schalldämmung von Fenstern nur dann voll wirksam ist, wenn die Fenster geschlossen sind, sollte der Lüftung von Aufenthaltsräumen (hier: Schlafräume und Kinderzimmer) besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Für die Schlafzimmer (und Kinderzimmer) sind fensterunabhängige bzw. integrierte Lüftungseinrichtungen vorzusehen. Aufgrund des Schienenverkehrs sind im gesamten Plangebiet nachts Beurteilungspegel > 45 dB(A) zu erwarten.

⁵ Es ist zu beachten, dass mit Hilfe aktueller Baustandards, die sich z. B. aus den Anforderungen nach der aktuellen *Energieeinsparverordnung* (EnEV) [8] ergeben, mindestens die Anforderungen für Lärmpegelbereich II nach DIN 4109-1 erfüllt werden. Für durchschnittliche Raumgrößen und Fensterflächenanteile kann man unterstellen, dass in der Regel die Anforderungen bis Lärmpegelbereich III erfüllt werden.

6.4 Empfehlungen zu Festsetzungen

Aufgrund der dargestellten Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen (siehe Kapitel 5.4) sowie der Schlussfolgerungen zu Schallschutzmaßnahmen lassen sich die folgenden Empfehlungen für das Plangebiet 'Stettiner Straße' ableiten, die auf Grundlage von § 9 BauGB [6] als Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz übernommen werden sollten:

- Grundrissorientierung der Schlafräume (und Kinderzimmer):
Die Schlafräume (und Kinderzimmer) werden auf der zur Hauptgeräuschquelle abgewandten Seite der Gebäude angeordnet, um die Eigenabschirmung der Gebäude zu nutzen (hier: Anordnung an den West-Fassaden).
- Baulicher Schallschutz zur Schalldämmung der Außenbauteile:
Bei der Errichtung oder Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen werden die Außenbauteile entsprechend den Anforderungen der DIN 4109-1 (2016) [11] ausgestaltet, um gesunde Wohnverhältnisse innerhalb der Gebäude sicherzustellen. Die Berechnung und Auslegung der Schalldämm-Maße erfolgt im Rahmen der Ausführungsplanung.
- Einbau schallgedämmter Lüftungssysteme:
Zur Sicherstellung eines ungestörten Schlafes wird eine ausreichende Belüftung für die Schlafräume (inkl. Kinderzimmer) empfohlen, indem für diese schutzbedürftigen Räume schallgedämmte Lüftungssysteme (z. B. nach VDI 2719 [15]) oder bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung (z. B. besondere Fensterkonstruktionen oder Fassadengestaltung) vorgesehen werden.

Darüber hinaus sollte im Bebauungsplan ein Hinweis auf mögliche Störungen durch die Bearbeitung der angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen aufgenommen werden. Im gesamten Plangebiet können temporäre Lärmbeeinträchtigungen aus der Landwirtschaft nicht ausgeschlossen werden.

Schließlich sollten Ausnahmen in Form eines Einzelnachweises zugelassen werden, damit, in Abhängigkeit von der tatsächlichen Bebauungsstruktur und anderer baulicher Vorkehrungen, begründet von den Festsetzungen des Bebauungsplans abgewichen werden kann. Hierzu muss nachgewiesen werden, dass der erforderliche Schallschutz auf andere Weise gewährleistet wird.

7 Zusammenfassung

Innerhalb der Stadt Hofgeismar ist die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 66 'Stettiner Straße' vorgesehen. Der Bauherr Herr S. Köster plant die Realisierung von Einfamilienhäusern auf der ca. 6.250 m² großen Fläche. Im Rahmen des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens wird die zukünftige Geräuschsituation im Plangebiet anhand der DIN 18005 ermittelt und bewertet. Das Plangebiet wird durch den Schienen- und Straßenverkehr verlärmert. Weitere Geräuschquellen aus dem Anlagenbetrieb (Gewerbe- und Sportanlagen) werden als nicht immissionsrelevant eingestuft.

Durch den Schienenverkehr werden im Plangebiet Beurteilungspegel von bis zu 52 / 54 dB(A) Tag / Nacht prognostiziert (siehe Tabelle 4). Somit werden die schalltechnischen Orientierungswerte am Tag (6-22) sicher eingehalten, aber nachts ergeben sich flächendeckend deutliche Überschreitungen von bis zu 9 dB(A). Aktiver Schallschutz in Form von Lärmschutzanlagen ist im Bereich des Plangebiets nicht sinnvoll und eine Lärmsanierung am bestehenden Streckenabschnitt ist nicht absehbar. Deswegen werden eine lärmrobuste städtebauliche Struktur innerhalb des Plangebiets sowie eine Optimierung der Gebäudestellung und Grundrissorientierung für die schutzbedürftigen Räume empfohlen. Zusätzlich sind bei Bedarf Maßnahmen des baulichen Schallschutzes vorzusehen (Anforderung für Umfassungsbauteile gemäß DIN 4109-1 (2016) und Einbau schallgedämmter Lüftungssysteme).

Aufgrund des Straßenverkehrs sind innerhalb des Plangebiets zum Teil geringe Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte zu erwarten. Vergleichbare Überschreitungen können als akzeptabel bewertet werden. Dies gilt insbesondere unter der Maßgabe, dass für den überwiegenden Teil des Plangebiets keine Überschreitungen zu erwarten sind.

Mit Hilfe der Empfehlungen für Festsetzungen zu planerischen Maßnahmen mit Hilfe der sogenannten '*architektonischen Selbsthilfe*' kann im Plangebiet ein ausreichender Schallschutz sichergestellt werden. Ergänzend sind bei Bedarf Maßnahmen des baulichen Schallschutzes vorzusehen. Unter Maßgabe der einschlägigen schalltechnischen Kriterien wird somit nachgewiesen, dass die geplanten Wohnbauvorhaben im Plangebiet 'Stettiner Straße' mit der Qualität eines Allgemeinem Wohngebiets (WA) realisiert werden können.

8 Quellen

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18.07.2017 (BGBl. I S. 2771)
- [2] Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18.12.2014 (BGBl. I S. 2269)
- [3] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 1990
- [4] Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03) (BGBl. I 2014 S. 2271 – 2313), Anlage 2 zu § 4 der Verkehrslärmschutzverordnung, zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18.12.2014 (BGBl. I S. 2269)
- [5] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.08.1998 (GMBI. 1998 S. 503), zuletzt geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- [6] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634)
- [7] Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786)
- [8] Energieeinsparverordnung (EnEV) vom 24.07.2007 (BGBl. I S. 1519), zuletzt geändert durch Artikel 3 der Verordnung vom 24.10.2015 (BGBl. I S. 1789)
- [9] DIN 18005-1 Norm, 2002-07 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Beuth Verlag
- [10] DIN 18005-1 Beiblatt 1 Norm, 1987-05 Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Beuth Verlag
- [11] DIN 4109-1 Norm 2016-07 Schallschutz im Hochbau; Teil 1: Mindestanforderungen, Beuth Verlag (zurückgezogen)
- [12] DIN 4109-2 Norm 2016-07 Schallschutz im Hochbau; Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Beuth Verlag (zurückgezogen)
- [13] DIN 45645-1 Norm 1996-07 Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen - Teil 1: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft, Beuth Verlag
- [14] DIN ISO 9613-2 Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Beuth Verlag
- [15] VDI 2719 Technische Regel 1987-08, Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, Beuth Verlag
- [16] Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV), Köln; Arbeitsgruppe Verkehrsplanung, Ausgabe 2006
- [17] Rechenbeispiele zu den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RBLärm-92, Ausgabe 1992; Hrsg. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV), Köln; Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau 1992
- [18] Richtlinie 2002/49/EG vom 25.06.2002 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm, ABl. L 189 v. 18.7.2002, S. 12.

Schalltechnisches Gutachten zum B-Plan Nr. 66 'Stettiner Straße' in Hofgeismar

9 Anlagen

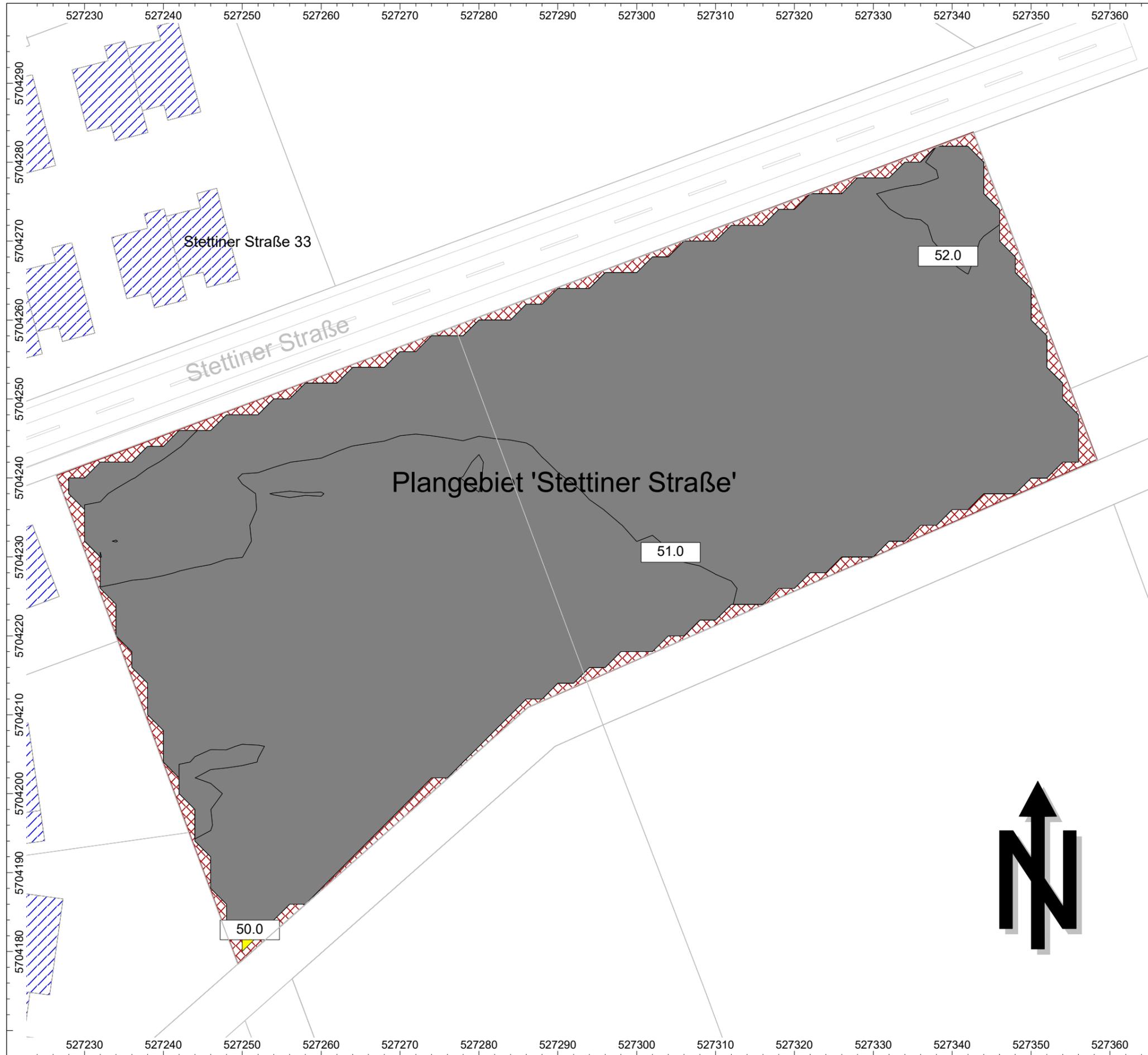
- A. Schienenverkehrslärm im Plangebiet 'Stettiner Straße', Rasterlärmkarte, Beurteilungszeitraum Tag, Immissionspunktehöhe 1. OG (1 Seite DIN A 4)
- B. Schienenverkehrslärm im Plangebiet 'Stettiner Straße', Rasterlärmkarte, Beurteilungszeitraum Nacht, Immissionspunktehöhe 1. OG (1 Seite DIN A 4)
- C. Schienenverkehrslärm im Plangebiet 'Stettiner Straße', Rasterlärmkarte (mit Bebauung), Beurteilungszeitraum Nacht, Immissionspunktehöhe 1. OG (1 Seite DIN A 4)
- D. Straßenverkehrslärm im Plangebiet 'Stettiner Straße', Rasterlärmkarte, Beurteilungszeitraum Tag, Immissionspunktehöhe 1. OG (1 Seite DIN A 4)
- E. Straßenverkehrslärm im Plangebiet 'Stettiner Straße', Rasterlärmkarte, Beurteilungszeitraum Nacht, Immissionspunktehöhe 1. OG (1 Seite DIN A 4)

GeräuscheRechner
Sachverständiger für Schallimmissionsschutz

Hildesheim, den 08.11.2019



Dipl.-Geoökol. Henning Arps



GeräuscheRechner
 Henning Arps
 Sachverständiger für Schallimmissionsschutz

Richthofenstraße 29
 31137 Hildesheim
 Tel. 05121 - 708 380

Internet: www.geraeusche-rechner.de
 E-Mail: info@geraeusche-rechner.de

Anlage A

Auftraggeber:

Sven Köster
 Zwerger Weg 2
 34369 Hofgeismar

Schalltechnisches Gutachten
 zum Bebauungsplan Nr. 66 'Stettiner Straße'
 in Hofgeismar (Landkreis Kassel)

Schienenverkehrslärm

Rasterlärmkarte

Immissionspunktehöhe: 5,3 m (1.OG)

Rasterauflösung: 2,0 m x 2,0 m

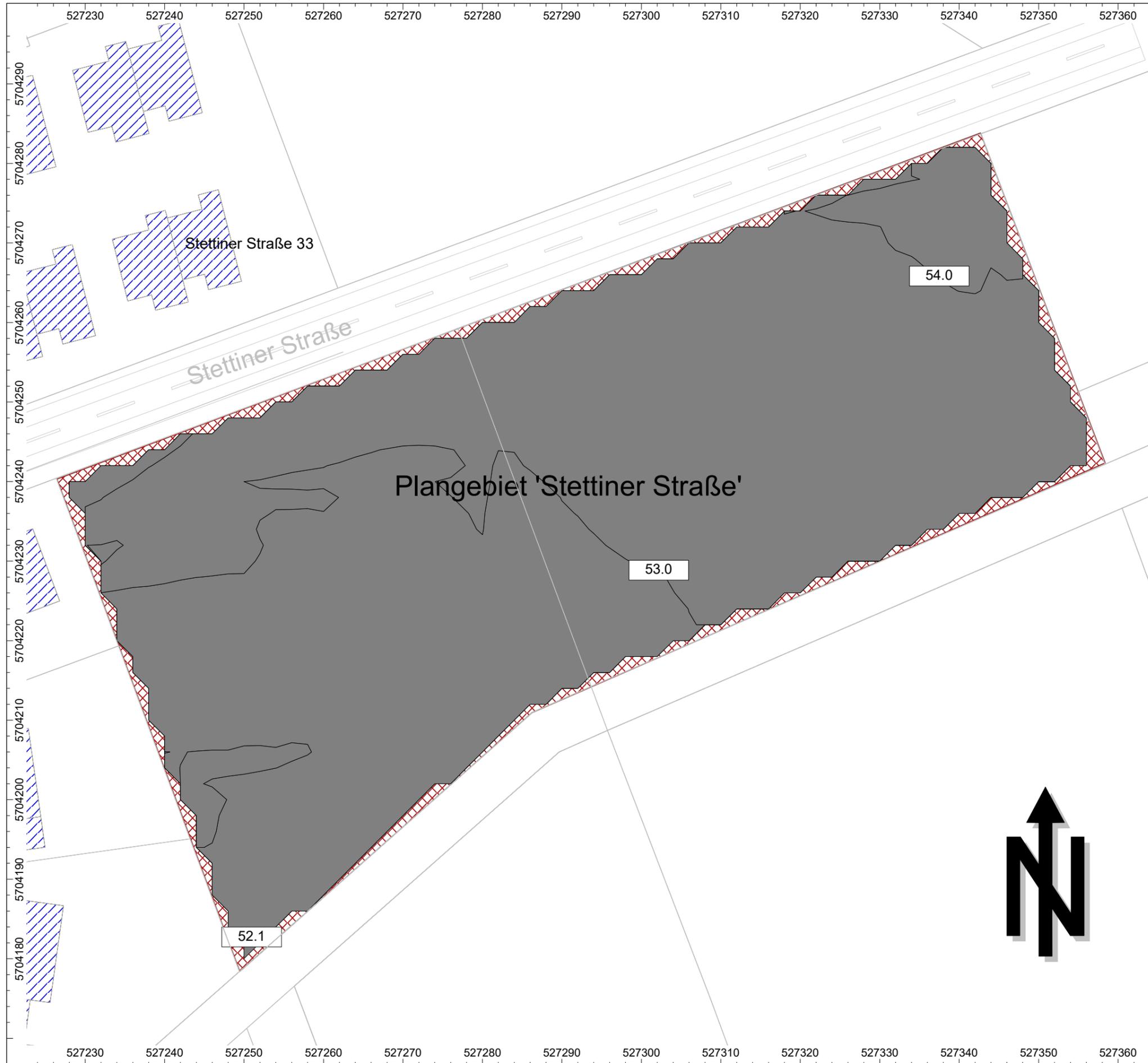
Beurteilungszeitraum Tag (06.00 - 22.00Uhr)

35.0 ≤ ... < 40.0 dB(A)	— Straße
40.0 ≤ ... < 45.0 dB(A)	— Schiene
45.0 ≤ ... < 50.0 dB(A)	— Kraftwerk-Quelle
50.0 ≤ ... < 55.0 dB(A)	▨ Haus
55.0 ≤ ... < 60.0 dB(A)	▨ Brücke
60.0 ≤ ... < 65.0 dB(A)	▭ Rechengebiet
65.0 ≤ ... < 70.0 dB(A)	
70.0 ≤ ... < 75.0 dB(A)	
75.0 ≤ ... < 80.0 dB(A)	
80.0 ≤ ... < 85.0 dB(A)	
85.0 ≤ ... dB(A)	

Datei: Hofgeismar B-Plan Stettiner Str Schiene RLK 1OG 18-10-2019.cna

Datum: 21.10.19 Maßstab 1 : 500

Programm: CadnaA, Datakustik GmbH, Gilching



GeräuscheRechner
 Henning Arps
 Sachverständiger für Schallimmissionsschutz

Richthofenstraße 29
 31137 Hildesheim
 Tel. 05121 - 708 380

Internet: www.geraeusche-rechner.de
 E-Mail: info@geraeusche-rechner.de

Anlage B

Auftraggeber:

Sven Köster
 Zwerger Weg 2
 34369 Hofgeismar

Schalltechnisches Gutachten
 zum Bebauungsplan Nr. 66 'Stettiner Straße'
 in Hofgeismar (Landkreis Kassel)

Schienenverkehrslärm

Rasterlärmkarte

Immissionspunktehöhe: 5,3 m (1.OG)

Rasterauflösung: 2,0 m x 2,0 m

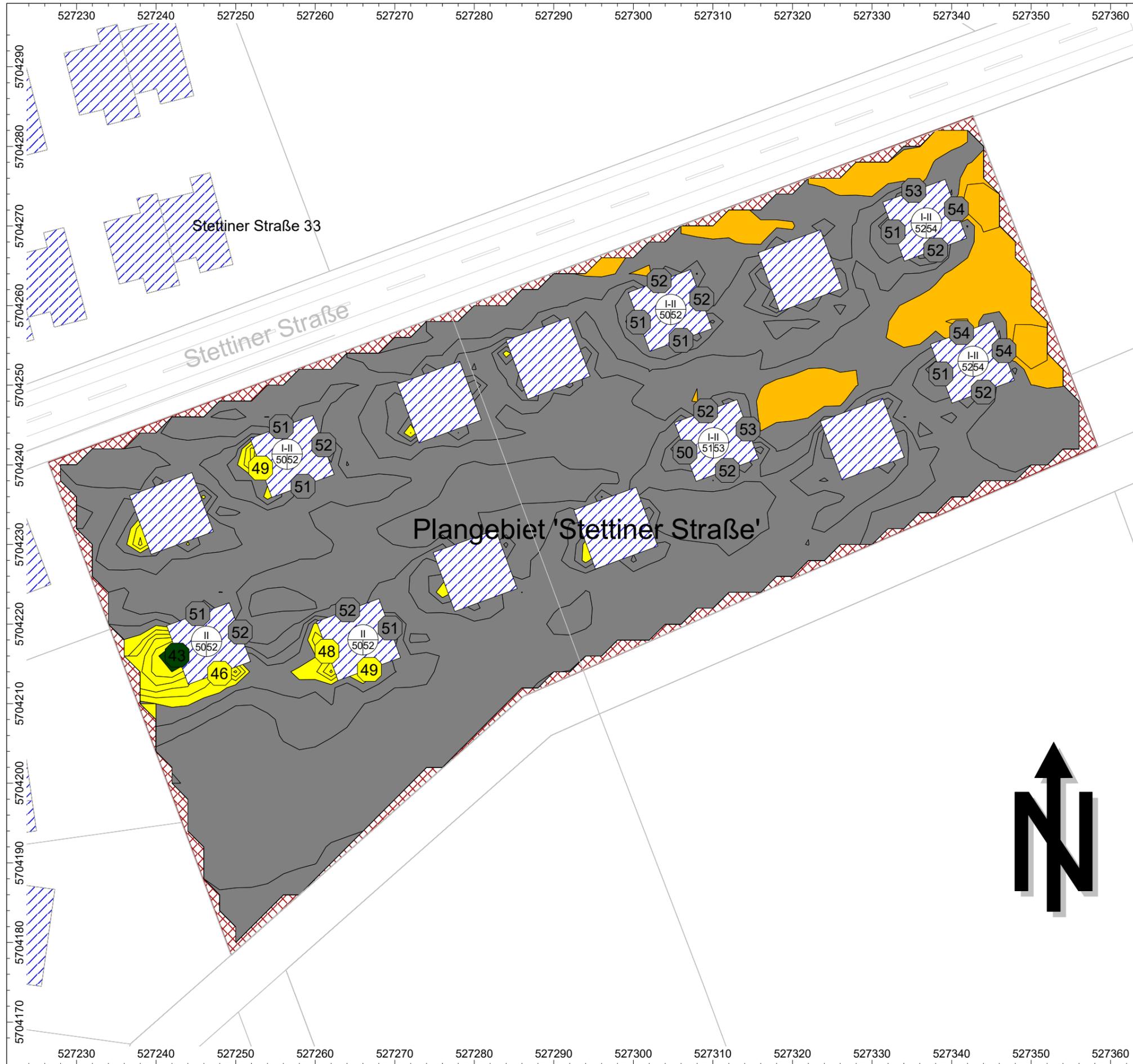
Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 - 06.00Uhr)

35.0 <= ... < 40.0 dB(A)	— Straße
40.0 <= ... < 45.0 dB(A)	— Schiene
45.0 <= ... < 50.0 dB(A)	— Kraftwerk-Quelle
50.0 <= ... < 55.0 dB(A)	— Haus
55.0 <= ... < 60.0 dB(A)	— Brücke
60.0 <= ... < 65.0 dB(A)	— Rechengebiet
65.0 <= ... < 70.0 dB(A)	
70.0 <= ... < 75.0 dB(A)	
75.0 <= ... < 80.0 dB(A)	
80.0 <= ... < 85.0 dB(A)	
85.0 <= ... dB(A)	

Datei: Hofgeismar B-Plan Stettiner Str Schiene RLK 1OG 18-10-2019.cna

Datum: 08.11.19 Masstab 1 : 500

Programm: CadnaA, Datakustik GmbH, Gilching



GeräuscheRechner
 Henning Arps
 Sachverständiger für Schallimmissionsschutz

Richthofenstraße 29
 31137 Hildesheim
 Tel. 05121 - 708 380

Internet: www.geraeusche-rechner.de
 E-Mail: info@geraeusche-rechner.de

Anlage C

Auftraggeber:
 Sven Köster
 Zwerger Weg 2
 34369 Hofgeismar

Schalltechnisches Gutachten
 zum Bebauungsplan Nr. 66 'Stettiner Straße'
 in Hofgeismar (Landkreis Kassel)

Schienenverkehrslärm

Rasterlärmkarte
 (mit exemplarischer Bebauung)

Immissionspunkthöhe: 5,3 m (1.OG)

Rasterauflösung: 2,0 m x 2,0 m

Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 - 06.00Uhr)

Gebäudelärmkarte

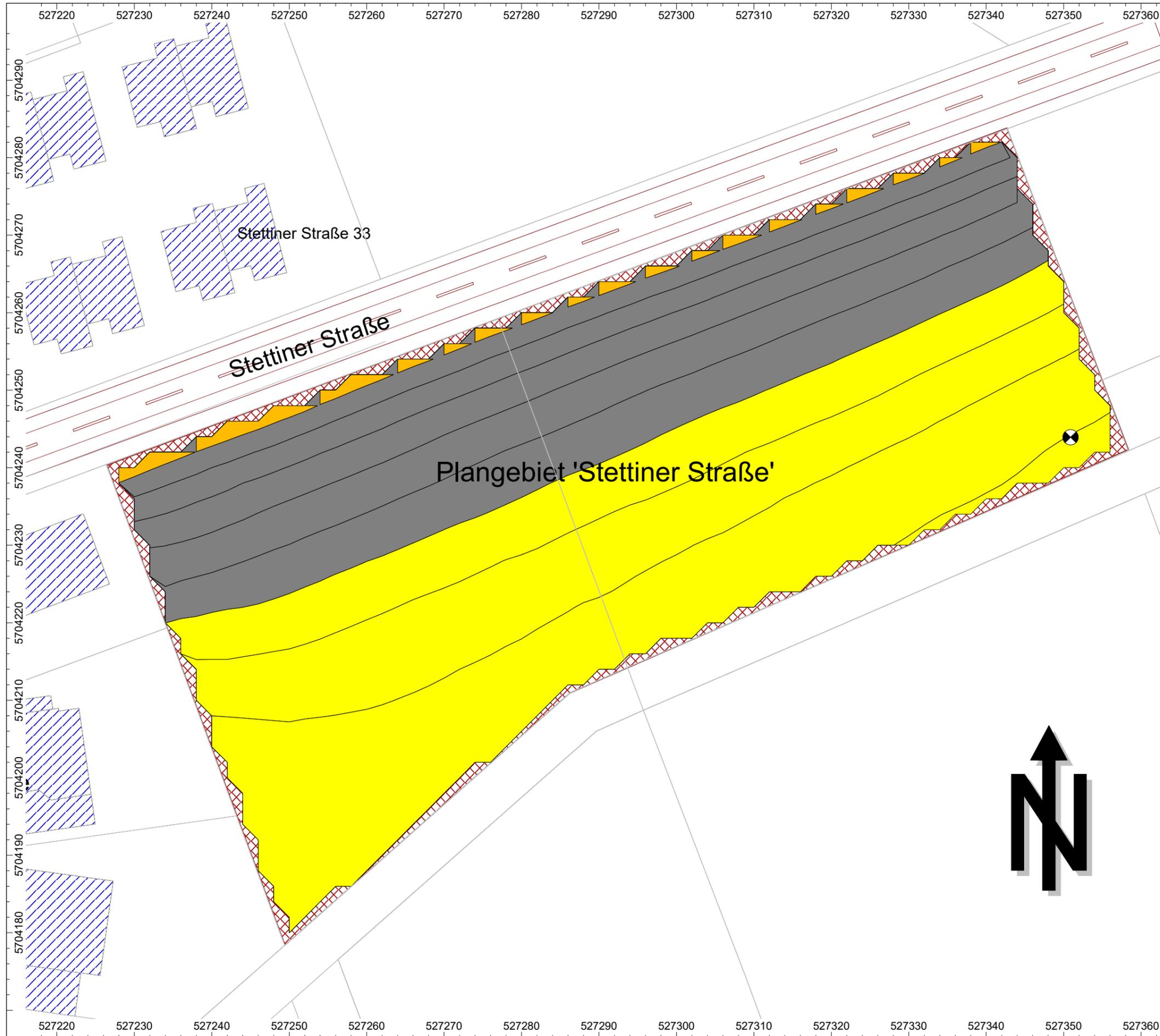
max. Fassadenpegel

	35.0 <= ... < 40.0 dB(A)		Straße
	40.0 <= ... < 45.0 dB(A)		Schiene
	45.0 <= ... < 50.0 dB(A)		Kraftwerk-Quelle
	50.0 <= ... < 55.0 dB(A)		Haus
	55.0 <= ... < 60.0 dB(A)		Brücke
	60.0 <= ... < 65.0 dB(A)		Hausbeurteilung
	65.0 <= ... < 70.0 dB(A)		Rechengebiet
	70.0 <= ... < 75.0 dB(A)		
	75.0 <= ... < 80.0 dB(A)		
	80.0 <= ... < 85.0 dB(A)		
	85.0 <= ... dB(A)		

Datei: Hofgeismar B-Plan Stettiner Str Schiene RLK 1OG MIT 18-10-2019.cna

Datum: 08.11.19 Maßstab 1 : 500

Programm: CadnaA, Datakustik GmbH, Gilching



GeräuscheRechner
 Henning Arps
 Sachverständiger für Schallimmissionsschutz

Richthofenstraße 29
 31137 Hildesheim
 Tel. 05121 - 708 380

Internet: www.geraeusche-rechner.de
 E-Mail: info@geraeusche-rechner.de

Anlage D

Auftraggeber:

Sven Köster
 Zwerger Weg 2
 34369 Hofgeismar

Schalltechnisches Gutachten
 zum Bebauungsplan Nr. 66 'Stettiner Straße'
 in Hofgeismar (Landkreis Kassel)

Straßenverkehrslärm

Rasterlärmkarte

Immissionspunkthöhe: 5,3 m (1.OG)

Rasterauflösung: 2,0 m x 2,0 m

Beurteilungszeitraum Tag (06.00 - 22.00Uhr)

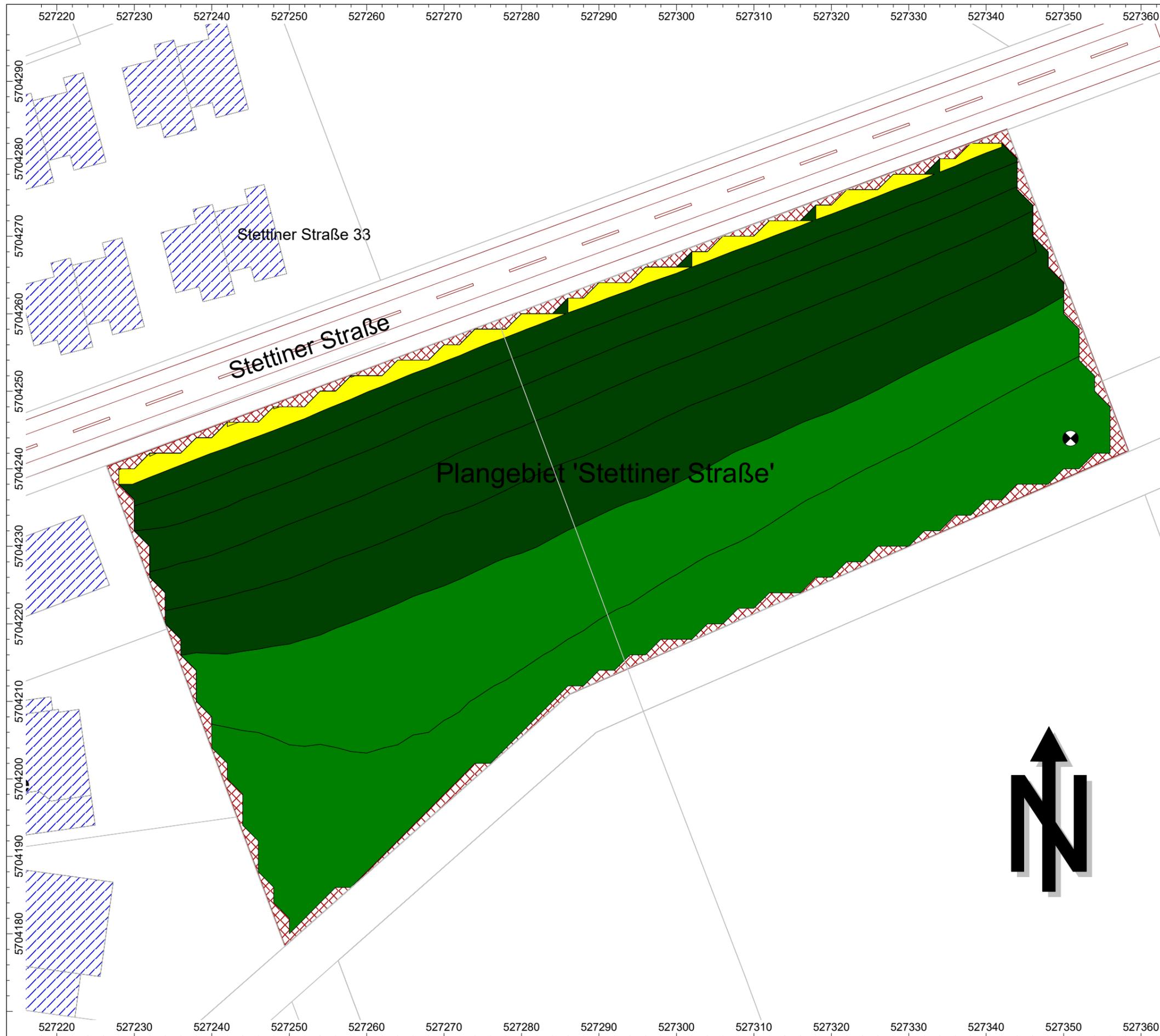
35.0 ≤ ... < 40.0 dB(A)	Straße
40.0 ≤ ... < 45.0 dB(A)	Parkplatz
45.0 ≤ ... < 50.0 dB(A)	Schiene
50.0 ≤ ... < 55.0 dB(A)	Kraftwerk-Quelle
55.0 ≤ ... < 60.0 dB(A)	Haus
60.0 ≤ ... < 65.0 dB(A)	Brücke
65.0 ≤ ... < 70.0 dB(A)	Immissionspunkt
70.0 ≤ ... < 75.0 dB(A)	Rechengebiet
75.0 ≤ ... < 80.0 dB(A)	
80.0 ≤ ... < 85.0 dB(A)	
85.0 ≤ ... dB(A)	

Datei: Hofgeismar B-Plan Stettiner Str Str RLK OG 19-10-2019.cna

Datum: 21.10.19

Masstab 1 : 500

Programm: CadnaA, Datakustik GmbH, Gilching



GeräuscheRechner
 Henning Arps
 Sachverständiger für Schallimmissionsschutz

Richthofenstraße 29
 31137 Hildesheim
 Tel. 05121 - 708 380

Internet: www.geraeusche-rechner.de
 E-Mail: info@geraeusche-rechner.de

Anlage E

Auftraggeber:

Sven Köster
 Zwerger Weg 2
 34369 Hofgeismar

Schalltechnisches Gutachten
 zum Bebauungsplan Nr. 66 'Stettiner Straße'
 in Hofgeismar (Landkreis Kassel)

Straßenverkehrslärm

Rasterlärmkarte

Immissionspunkthöhe: 5,3 m (1.OG)

Rasterauflösung: 2,0 m x 2,0 m

Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 - 06.00Uhr)

	35.0 <= ... < 40.0 dB(A)		Straße
	40.0 <= ... < 45.0 dB(A)		Parkplatz
	45.0 <= ... < 50.0 dB(A)		Schiene
	50.0 <= ... < 55.0 dB(A)		Kraftwerk-Quelle
	55.0 <= ... < 60.0 dB(A)		Haus
	60.0 <= ... < 65.0 dB(A)		Brücke
	65.0 <= ... < 70.0 dB(A)		Immissionspunkt
	70.0 <= ... < 75.0 dB(A)		Rechengebiet
	75.0 <= ... < 80.0 dB(A)		
	80.0 <= ... < 85.0 dB(A)		
	85.0 <= ... dB(A)		

Datei: Hofgeismar B-Plan Stettiner Str Str RLK OG 19-10-2019.cna

Datum: 21.10.19

Masstab 1 : 500

Programm: CadnaA, Datakustik GmbH, Gilching