



STADTPLANUNG
SCHALLSCHUTZ
LANDSCHAFTSPLANUNG
PROJEKTMANAGEMENT

PLANUNGSBÜRO LAUTERBACH
ZIESENISSTRASSE 1
31785 HAMELN

TEL. 05151 / 60 98 57 0
FAX. 05151 / 60 98 57 4

E-Mail: info@lauterbach-planungsbuero.de
www.lauterbach-planungsbuero.de

SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN
ZUM BEBAUUNGSPLAN NR. 331
„VOR DEM BAHNHOF“, 1. ÄNDERUNG
STADT SEHNDE, ST SEHNDE

Auftraggeber: Stadt Sehnde
Nordstraße 21
31319 Sehnde

Bearbeitung: Dipl.-Geogr.
Askan Lauterbach
Stadtplaner (AK Nds.) und Beratender Ingenieur

Planungsbüro Lauterbach
Ziesenisstraße 1
31785 Hameln

Tel: 05151 / 60 98 57 0
Fax.: 05151 / 60 98 57 4

Hameln, den 09.10.2015



INHALTSVERZEICHNIS

	<u>Seite</u>
I. ERLÄUTERUNGEN	4
1.1 Allgemeine Erläuterungen, Aufgabenstellung.....	4
1.2 Beurteilungsgrundlagen.....	4
1.3 Technische Grundlagen	6
1.4 Grundlagen zum Ansatz der Emissionspegel.....	7
1.5 Durchführung und Ergebnisse der Immissionsberechnungen	9
1.6 Vorschläge zur Bauleitplanung.....	11
1.7 Qualität der Prognose.....	12
1.8 Zusammenfassung.....	13
1.9 Fundstellen.....	14
II. BERECHNUNGSERGEBNISSE	15
III. SCHALLTECHNISCHE LAGEPLÄNE	18

ANLAGENVERZEICHNIS

- A 1: Übersichtslageplan mit Kennzeichnung des Plangebietes
- A 2: Programmausdrucke (Nachweise zu den Rechenläufen)

I. ERLÄUTERUNGEN

1.1 Allgemeine Erläuterungen, Aufgabenstellung

Die Stadt Sehnde beabsichtigt, den Bebauungsplan Nr. 331 „Vor dem Bahnhof“ zu ändern. Ziel ist eine höhere Überbauung der Grundstücke Peiner Straße 1-5 zu ermöglichen. Konkret geplant ist es, auf dem Grundstück Peiner Straße 3-5 ein Mehrfamilienhaus zu errichten.

Unmittelbar westlich des Plangebietes verläuft in Nord-Süd-Richtung die Bahnstrecke Hildesheim - Lehrte. Südlich und östlich des Änderungsbereiches bestehen mit den Bundesstraßen 65 und 443 sowie der Landesstraße 410 viel befahrene Hauptverkehrsstraßen.

Im Rahmen des vorliegenden Gutachtens sind die Auswirkungen der Verkehrsgeräusche auf den Geltungsbereich nachzuweisen und, sofern erforderlich, Vorschläge für geeignete Schallschutzmaßnahmen zu unterbreiten.

1.2 Beurteilungsgrundlagen

Die Beurteilung der ermittelten Schallimmissionen erfolgt im Rahmen von Bauleitplanungen grundsätzlich gemäß DIN 18 005 „Schallschutz im Städtebau.

Baugesetzbuch

Nach § 1 Abs. 5 BauGB sind bei der Bauleitplanung u.a. die Belange des Umweltschutzes, d.h. auch der Immissionsschutz und damit der Schallschutz zu berücksichtigen. Eine nähere Konkretisierung fehlt jedoch im Städtebaurecht. Diese erfolgt im Bundesimmissionsschutzgesetz.

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundesimmissionsschutzgesetz – BImSchG)

Der Zweck des Bundesimmissionsschutzgesetzes ist es u.a., Menschen vor schädlichen Umwelteinflüssen zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen.

In § 50 BImSchG wird deshalb festgelegt, dass die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen sind, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebäude sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“

- Ausgabe Juli 2002 -

Anwendungsbereich und Zweck:

Diese Norm enthält Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung. Sie sind nicht für die Anwendung bei Genehmigungs- und Planfeststellungsverfahren für einzelne Objekte (z.B. gewerbliche Anlagen) gedacht, dafür gelten die Vorschriften des Immissionsschutzrechtes, z.B. TA Lärm.

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 sind als Zielvorstellungen für den Schallschutz im Städtebau schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung enthalten.

Orientierungswerte gemäß DIN 18005 (Auszug)

Reine Wohngebiete (WR):

tags	50 dB(A)	[06.00 – 22.00 Uhr]
nachts	40 / 35 dB(A)	[22.00 – 06.00 Uhr]

Allgemeine Wohngebiete (WA):

tags	55 dB(A)	[06.00 – 22.00 Uhr]
nachts	45 / 40 dB(A)	[22.00 – 06.00 Uhr]

Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI):

tags	60 dB(A)	[06.00 – 22.00 Uhr]
nachts	50 / 45 dB(A)	[22.00 – 06.00 Uhr]

Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE):

tags	65 dB(A)	[06.00 – 22.00 Uhr]
nachts	55 / 50 dB(A)	[22.00 – 06.00 Uhr]

Bei zwei angegebenen Nachtwerten gilt der niedrigere Wert für Gewerbe- und Freizeitlärm, der höhere für Verkehrslärm.

Schutzbedürftigkeit:

Die Einstufung erfolgt anhand der vorgesehenen Festsetzungen des Bebauungsplanes Nr. 331 „Vor dem Bahnhof“, 1. Änderung, der Stadt Sehnde. Dieser wird insgesamt ein Mischgebiet ausweisen.

1.3 Technische Grundlagen

Die Geometriedaten wurden der digitalen Stadtkarte entnommen. Wegen der Damm-
lage der Bahnstrecke und der Troglage der B 65 wurde ein digitales Geländemodell
erstellt. Abschirmungen, Beugungen und Reflexionen durch vorhandene Objekte (z.B.
Gebäude) wurden durch Digitalisierung berücksichtigt.

Die schalltechnischen Berechnungen des vorliegenden Gutachtens wurden unter
Verwendung des elektronischen Rechenprogramms „SoundPLAN“ (Version 7.4) der
SoundPLAN GmbH, Backnang, durchgeführt.

Die Verkehrslärmemissionen und die Verkehrslärmimmissionen sind gemäß § 3 der
Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) grundsätzlich zu berechnen. Die
Methode für die Berechnung des Straßenlärms ergibt sich aus Anlage 1 der Verkehrs-
lärmschutzverordnung: „**Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen**“ (RLS 90).

Erläuterungen:

*Beurteilungspegel für Verkehrsgeräusche werden grundsätzlich in A-bewerteten
Schalldruckpegeln angegeben (Einheit Dezibel (A) bzw. dB(A)), die das menschliche
Hörempfinden am besten nachbilden. Zur Beschreibung zeitlich schwankender
Schallereignisse wie z.B. der Straßenverkehrsgeräusche dient der A-bewertete Mit-
telungspegel.*

*Die Schallemission (d.h. die Abstrahlung von Schall aus einer Schallquelle) des Ver-
kehrs auf einer Straße oder einem Fahrstreifen wird durch den Emissionspegel $L_{m,E}$
gekennzeichnet. Der Emissionspegel ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand von der
Achse des Verkehrsweges bei freier Schallausbreitung. Die Stärke der Schallemission
wird aus der Verkehrsstärke, dem LKW-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit,
der Art der Straßenoberfläche, der Gradienten und einem Zuschlag für Mehrfachrefle-
xionen berechnet. Der Berechnung werden über alle Tage des Jahres gemittelte
durchschnittliche tägliche Verkehrsmengen (DTV) einschließlich der zugehörigen
LKW-Anteile zugrunde gelegt.*

*Die Schallimmission (d.h. das Einwirken von Schall auf einen Punkt, also auf den Im-
missionsort) wird durch den Mittelungspegel L_M gekennzeichnet. Er ergibt sich aus
dem Emissionspegel unter zusätzlicher Berücksichtigung des Abstandes zwischen
Immissions- und Emissionsort, der mittleren Höhe des Schallstrahls über dem Boden,
von Reflexionen und Abschirmungen. Der Einfluss von Straßennässe wird nicht be-
rücksichtigt.*

*Zum Vergleich mit den Immissionsgrenzwerten dient der Beurteilungspegel L_r . Er ist
gleich dem Mittelungspegel, der an lichtsignalgeregelten Knotenpunkten um einen*

Zuschlag zur Berücksichtigung der zusätzlichen Störwirkung erhöht wird. Die Beurteilungspegel von Verkehrsgeräuschen werden getrennt für die Zeiträume „Tag“ und „Nacht“ berechnet:

$L_{r,T}$ für die Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr und

$L_{r,N}$ für die Zeit von 22.00 bis 6.00 Uhr.

Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind (etwa 3 m/s) von der Straße zum Immissionsort und für Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern. Bei anderen Witterungsverhältnissen können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten. Daher ist ein Vergleich von Messwerten mit berechneten Pegelwerten nicht ohne weiteres möglich.

Die Methode für die Berechnung des Schienenlärms ergibt sich aus Anlage 2 der Verkehrslärmschutzverordnung: „Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege“ (**neue Fassung: Schall-03 2012**).

1.4 Grundlagen zum Ansatz der Emissionspegel

Als Emittenten für Verkehrsgeräusche sind die Bahnstrecken 1770 Hildesheim – Lehrte, die Bundesstraßen B 65 und B 443 sowie der Landesstraße L 410 in Ansatz gebracht worden.

Grundlegende Ausgangswerte zur Beurteilung der Verkehrsgeräusche der **Bahnlinie Hildesheim – Lehrte** sind verkehrliche Angaben der Deutsche Bahn AG, Berlin, zum künftig zu erwartenden Zugverkehrsaufkommen (Prognose für das Jahr 2025).

Für die beiden Gleise (von Ost nach West) werden folgende Zugzahlen angesetzt. Die Lage der Gleise geht aus dem Schalltechnischen Lageplan und die genauen Zugzahlen aus dem Anhang 3 hervor.

Gleis 1	Tag / Nacht	Geschwindigkeit
- Güterzüge	30 / 18 Züge	100 km/h
- Güterzüge	8 / 4 Züge	120 km/h
- Regionalzüge	16 / 4 Züge	140 km/h
- Saison-/Ausflugszüge	0 / 1 Züge	140 km/h
Gesamt	54 / 27 Züge	

Gleis 2	Tag / Nacht	Geschwindigkeit
- Güterzüge	30 / 17 Züge	100 km/h
- Güterzüge	7 / 4 Züge	120 km/h
- Regionalzüge	16 / 4 Züge	140 km/h
- Saison-/Ausflugszüge	0 / 1 Züge	140 km/h
Gesamt	53 / 26 Züge	

Grundlegende Ausgangswerte für die Verkehrsräusche der Hauptverkehrsstraßen (**B 65, B 443, L 410**) sind Tageszählungen der Stadt Sehnde vom Januar 2015. Um Prognosewerte für das Jahr 2025 zu erhalten wurden Steigerungen von 5 % (0,5 %/Jahr) berücksichtigt. Folgende Verkehrswerte wurden angesetzt:

Straße	Geschwindigkeit PKW / LKW (km/h)	Verkehrsstärke in Kfz/d [LKW-Anteil T/N in %]
B 65 (westlich Kreuzung)	50 / 50	14.070 [4,7 / 4,7]
B 65 (östlich Kreuzung)	50 / 50	13.125 [4,2 / 4,2]
B 443	50 / 50	8.320 [4,0 / 4,0]
L 410	50 / 50	10.500 [5,8 / 5,8]

1.5 Durchführung und Ergebnisse der Immissionsberechnungen

Die Berechnungen wurden in Form flächendeckender Rasterlärmkarten und Einzelpunktberechnungen für die Fassaden der vorhandenen Bebauung durchgeführt, um eine Gesamtbeurteilung der überplanten Fläche zu ermöglichen.

Die Lärmkarten sind für verschiedene Höhenlagen (Außenwohnbereiche / Erdgeschoss, 2. Obergeschoss) und Zeitbereiche (Tag, Nacht) erstellt worden. Die vorhandene Bebauung wurde bei den Berechnungen berücksichtigt.

Die Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen gehen aus der Ergebnistabelle unter II. und den Lärmkarten unter III. hervor. Sie werden mit den Orientierungswerten der DIN 18005 für Mischgebiete (60/50 dB(A) tags/nachts) verglichen.

Aus **Tabelle 1** gehen die Beurteilungspegel an den vorhandenen Wohngebäuden hervor. Tags wird der Orientierungswert nur an den Gebäudeseiten eingehalten, die von der Bahnanlage oder der B65 abgewandt sind. Somit wird deutlich, dass die Bahnanlage als maßgebliche Schallquelle anzusehen ist. Nachts wird der Orientierungswert durchweg überschritten. Weiterhin nehmen die Beurteilungspegel vom Erdgeschoss zum 2. Obergeschoss zu. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Schienengeräusche des westlichen Gleises durch den Bahnkörper zu den niedrigeren Höhenlagen hin abgeschirmt werden.

Karte 1.1 sind die Beurteilungspegel **Tag im Erdgeschoss und den Außenwohnbereichen** zu entnehmen. Für die westlichen und südlichen Bereiche wurden Beurteilungspegel von 65 bis 70 dB(A) berechnet, im Westen z.T. über 70 dB(A). Diese liegen somit bis zu 10 dB(A) über dem Orientierungswert Tag für Mischgebiete (60 dB(A)). Die Beurteilungspegel nehmen nach Westen hin ab. Der Orientierungswert wird jedoch auch im Schallschatten der Gebäude nur zum Teil unterschritten.

Die Außenwohnbereiche der Wohngrundstücke sind nur eingeschränkt nutzbar, und zwar jeweils im Schallschatten der Gebäude. Diese Nutzung sollte dort, wo der Orientierungswert Tag für Mischgebiete überschritten wird, auf die abgeschirmten Gebäudeseiten beschränkt werden.

Karte 1.2 zeigt die Beurteilungspegel **Tag im 2. Obergeschoss**. Die Berechnungen wurden für diese Höhenlage durchgeführt, weil sie gemäß Ergebnistabelle die höchsten Beurteilungspegel aufweist. Im Bereich westlich Peiner Straße 1 betragen diese 69 bis 73 dB(A). Im mittleren und südlichen Bereich wurden Pegel zwischen 69 und 65 dB(A) berechnet. Im Schallschatten der Gebäude gehen die Beurteilungspegel auf maximal 63 dB(A) zurück. Der Orientierungswert wird somit um bis zu 13 dB(A) überschritten.

Karte 1.3 zeigt die Beurteilungspegel **nachts im 2. Obergeschoss**. Die Beurteilungspegel betragen im Westen rd. 72 dB(A) und nehmen nach Osten auf rd. 60 dB(A). Der Orientierungswert Nacht (50 dB(A)) wird somit um 10 – 22 dB(A) überschritten.

Im westlichen und südlichen Plangebiet stehen keine Flächen zur Verfügung, um aktive Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwälle oder -wände) vorzusehen. Da die Grundstücke zudem von Süden erschlossen werden, sind hier ohnehin keine durchgehenden Lärmschutzanlagen umsetzbar. Wegen des Höhenunterschiedes von rd. 3 m zwischen Plangebiet und Bahndamm wären z.B. Lärmschutzwände im Westen allein dicht an den Gleisanlagen umzusetzen. Diese Flächen befinden sich jedoch im Eigentum der Deutschen Bahn, so dass hierauf kein unmittelbarer Zugriff möglich ist. Daher sind Maßnahmen zum passiven Schallschutz vorzusehen.

Für die **schutzbedürftigen Wohn- und Schlafräume** innerhalb des Plangebietes sind aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte **passive Lärmschutzmaßnahmen** erforderlich. Da zum gegenwärtigen Planungsstand aufgrund fehlender Detailkenntnisse der künftigen Gebäude noch keine konkreten Schalldämmmaße für Wände, Fenster und Lüftungseinrichtungen angegeben werden können, wird bezüglich des festzusetzenden passiven Schallschutzes auf die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ abgestellt. Gemäß Tabelle 8 der DIN 4109 sind in Abhängigkeit vom „maßgeblichen Außenlärmpegel“, dem bei Verkehrslärm 3 dB(A) hinzuzurechnen sind, „Lärmpegelbereiche“ festzulegen. Hieraus ergeben sich Anforderungen an die Außenbauteile (hier insbesondere Außenwände, Fenster und schallgedämmte Lüftungseinrichtungen), die bei den einzelnen Hochbauplanungen zu berücksichtigen sind.

Gemäß **Karte 2** sind aufgrund der berechneten Beurteilungspegel **Lärmpegelbereiche von IV bis VI** vorzusehen. Grundlage bilden die Rechenergebnisse der Karte 1.2 (Höhenlage 2. OG, tags), da diese die höchsten Beurteilungspegel aufweist. In den Bebauungsplan ist neben der Festsetzung der Lärmpegelbereiche ein Hinweis auf die weitergehenden Bestimmungen der DIN 4109 aufzunehmen. Als relevante Schallquellen sind hierbei die Bahnstrecke Hildesheim - Lehrte und die Peiner Straße (B 65) anzusehen.

1.6 Vorschläge zur Bauleitplanung

Wie bereits beschrieben, werden innerhalb des Plangebiets die Orientierungswerte für Mischgebiete überschritten. Für die Realisierung von aktivem Schallschutz (Lärmschutzwälle oder -wände) stehen keine Flächen zur Verfügung.

Für die **schutzbedürftigen Wohn- und Schlafräume** sind deshalb **passive (bauliche) Lärmschutzmaßnahmen** vorzusehen. Hierzu sind gemäß Tabelle 8 der DIN 4109 in Abhängigkeit vom „maßgeblichen Außenlärmpegel“, dem bei Verkehrslärm 3 dB(A) hinzuzurechnen sind, „Lärmpegelbereiche“ festzulegen. Hieraus ergeben sich Anforderungen an die Außenbauteile (hier insbesondere Außenwände, Fenster und schallgedämmte Lüftungseinrichtungen), die bei den einzelnen Hochbauplanungen zu berücksichtigen sind. Dabei hat eine Überprüfung möglicher passiver Schallschutzmaßnahmen für den Änderungsbereich ergeben, dass aufgrund der hier berechneten Beurteilungspegel bei Anwendung der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ die Lärmpegelbereiche IV bis VI anzusetzen sind.

Für die **Außenwohnbereiche** innerhalb der Lärmpegelbereiche IV-VI sind Einschränkungen derart erforderlich, dass Außenwohnnutzungen nur an den schienen- und straßenabgewandten Gebäudeseiten zulässig sind.

Von den Lärmpegelbereichen und den Regelungen zu den Außenwohnbereichen kann im Rahmen der konkreten Objektplanung jedoch abgewichen werden. Hierzu ist dann ein separater Nachweis erforderlich.

Für den Bebauungsplan wird neben der Festsetzung der Lärmpegelbereiche (siehe Karte 2) folgende Festsetzung empfohlen:

Schallschutz (passiv)

(§ 9 (1) Nr. 24 BauGB i. V. m. § 1 (3) BauNVO)

Innerhalb des festgesetzten MI-Gebietes sind auf Grund der vorhandenen Verkehrslärmimmissionen der Bahnstrecke Hildesheim – Lehrte und der Bundesstraße 65 gegenüber den gemäß DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ definierten Orientierungswerte erhöhte Lärmimmissionen zu erwarten. Zum Schutz vor den Verkehrslärmimmissionen werden bauliche Schallschutzmaßnahmen festgesetzt. Bei der Bemessung der erforderlichen Schalldämmwerte der Außenbauteile wird auf die technischen Regelwerke der DIN 4109 verwiesen. Es sind die Lärmpegelbereiche IV bis VI einzuhalten. Um zusätzlich eine ausreichende Be- und Entlüftung von Schlaf- und Kinderzimmern zu gewährleisten, sind hier die Vorgaben des Punktes 5.4 der DIN 4109 (Konstruktive Zwangslüftung) zu berücksichtigen.

Außenwohnbereiche sind nur an den schallabgewandten Gebäudeseiten zulässig.

Abgewandt ist eine Gebäudeseite, wenn sie in einem Winkel $\geq 90^\circ$ zur Schienenachse bzw. zur Straßenachse der B 65 aufweist.

Ausnahmen von den Lärmpegelbereichen und den Regelungen zu den Außenwohnbereichen können zugelassen werden, wenn fachgutachterlich nachgewiesen wird, dass dieser Schutz aufgrund von Abschirmungen durch vorgelagerte bauliche Anlagen nicht erforderlich ist, oder aufgrund konkreter Hochbauplanungen niedrigere Lärmpegelbereiche als festgesetzt ausreichend sind, um die schalltechnischen Anforderungen zu erfüllen (z.B. bei schallabgewandter Orientierung von Hausfassaden).

1.7 Qualität der Prognose

Zur Beurteilung der Qualität der Prognose der Geräuschimmissionen können die nachfolgenden Punkte herangezogen werden:

- Die verwendeten Emissionsgrößen beruhen auf gesicherten Vergleichsmessungen und dokumentierten Emissionsdaten.
- Das verwendete Rechenprogramm SoundPLAN der SoundPLAN GmbH ist ein anerkanntes Programm, das sich durch die Bewältigung komplexer schalltechnischer Konstellationen auszeichnet.
- Die rechnerischen Prognosepegel liegen erfahrungsgemäß aufgrund der in den Berechnungsverfahren enthaltenen Sicherheiten um ca. 1 – 2 dB(A) höher, als die nach Projektrealisierung messtechnisch erfassbaren Pegel.
- Es bestehen Unsicherheiten aufgrund der prognostizierten Frequentierungen. Nach hiesiger Ansicht wurden die Werte aber eher „auf der sicheren Seite“ angesetzt.

1.8 Zusammenfassung

Die Stadt Sehnde beabsichtigt, den Bebauungsplan Nr. 331 „Vor dem Bahnhof“ zu ändern. Ziel ist es, eine höhere Überbauung der Grundstücke Peiner Straße 1-5 zu ermöglichen. Konkret geplant ist auf dem Grundstück Peiner Straße 3-5 ein Mehrfamilienhaus zu errichten.

Unmittelbar westlich des Plangebietes verläuft in Nord-Süd-Richtung die Bahnstrecke Hildesheim - Lehrte. Südlich und östlich des Änderungsbereiches bestehen mit den Bundesstraßen 65 und 443 sowie der Landesstraße 410 viel befahrene Hauptverkehrsstraßen.

Den Berechnungsergebnissen ist zu entnehmen, dass es durch den Schienen- und Straßenverkehr zu Überschreitungen der Orientierungswerte Tag und Nacht für Mischgebiete (60/50 dB(A)) kommt. Da aufgrund fehlender Aufstellflächen und der vorhandenen Höhenunterschiede aktive Schallschutzmaßnahmen nicht umgesetzt werden können, sind für die schutzbedürftigen Wohn- und Schlafräume ausschließlich passive Schallschutzmaßnahmen vorzusehen, die entsprechend im Bebauungsplan planungsrechtlich zu fixieren sind. Darüber hinaus sind innerhalb der Lärmpegelbereiche IV - VI Nutzungen des Außenwohnbereiches auf die schallabgewandten Gebäudeseiten zu beschränken.

1.9 Fundstellen

- **Baugesetzbuch** (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.09.2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Gesetz zuletzt geändert durch Gesetz vom 20.11.2014 (BGBl. I Nr. 53 S. 1740)
- **Baunutzungsverordnung** (BauNVO) vom 23.01.1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert durch Gesetz vom 11.06.2013 (BGBl. I Nr. 29 vom 20.06.2013 S. 1548)
- **DIN 18 005 „Schallschutz im Städtebau“**, Juli 2002, herausgegeben: Deutsches Institut für Normung, zu beziehen durch den Beuth Verlag, Berlin
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen durch Luftverunreinigungen, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (**Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG**)“ in der Fassung der Bekanntmachung vom 26.09.2002 (BGBl. I Nr. 71 vom 04.10.2002 S. 3830) zuletzt geändert durch Gesetz zuletzt geändert durch Gesetz vom 20.11.2014 (BGBl. I Nr. 53 S. 1740)
- „Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes - Immissionsschutzgesetzes (**Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV**)“ vom 12.06.1990 (veröffentlicht: BGBl 1990, S. 1036 ff)
- **„Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)“**, bekannt gegeben vom BMV mit Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 (veröffentlicht: Verkehrsblatt 1990, Heft 7, S. 258 ff) unter Berücksichtigung der Berichtigung Februar 1992, bekannt gegeben vom BMV mit ARS 17/1992 vom 18.03.1992 (veröffentlicht: Verkehrsblatt 1992, Heft 7, S. 208), zu beziehen bei der Geschäftsstelle der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Konrad-Adenauer-Straße 13, 50996 Köln

II. BERECHNUNGSERGEBNISSE

(1 Tabelle, 2 Blatt)

Bebauungsplan Nr. 331 "Vor dem Bahnhof", Stadt Sehnde Tabelle 1

Beurteilungspegel Verkehrslärm - "001-Prognose ohne Schallschutz.sit"

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
OW,T	dB(A)	Orientierungswert Tag
OW,N	dB(A)	Orientierungswert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN



Bebauungsplan Nr. 331 "Vor dem Bahnhof", Stadt Sehnde
Tabelle 1
Beurteilungspegel Verkehrslärm - "001-Prognose ohne Schallschutz.sit"

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Peiner Straße 01	MI	EG	N	60	50	64	65	4,0	14,5
		1.OG		60	50	66	66	5,8	16,3
		2.OG		60	50	67	68	7,0	17,5
Peiner Straße 01	MI	EG	S	60	50	65	65	5,4	15,3
		1.OG		60	50	68	68	8,0	18,1
		2.OG		60	50	69	70	9,4	19,5
Peiner Straße 01	MI	EG	O	60	50	58	56	---	5,9
		1.OG		60	50	59	57	---	6,7
		2.OG		60	50	60	58	---	7,8
Peiner Straße 01	MI	EG	W	60	50	67	68	7,4	17,9
		1.OG		60	50	71	71	10,6	21,1
		2.OG		60	50	72	72	11,7	22,2
Peiner Straße 01 - Nebengebäude	MI	EG	N	60	50	64	65	4,1	14,6
Peiner Straße 01 - Nebengebäude	MI	1.OG	S	60	50	67	68	7,2	17,8
		EG		60	50	65	65	5,0	15,5
Peiner Straße 01 - Nebengebäude	MI	1.OG	W	60	50	68	68	7,6	18,1
		EG		60	50	68	68	7,9	18,4
Peiner Straße 01 - Nebengebäude	MI	1.OG	W	60	50	68	68	7,9	18,4
		EG		60	50	71	72	11,3	21,9
Peiner Straße 05	MI	EG	N	60	50	55	54	---	4,1
		1.OG		60	50	60	60	---	9,8
		2.OG		60	50	61	61	1,1	11,3
Peiner Straße 05	MI	EG	O	60	50	57	52	---	2,2
		1.OG		60	50	58	52	---	2,4
		2.OG		60	50	59	54	---	3,5
Peiner Straße 05	MI	EG	W	60	50	63	63	2,5	12,6
		1.OG		60	50	64	64	3,5	13,6
		2.OG		60	50	65	65	4,8	14,9
Peiner Straße 05	MI	EG	S	60	50	63	62	3,4	12,4
		1.OG		60	50	64	63	4,3	13,3
		2.OG		60	50	65	64	5,5	14,5
Peiner Straße 07	MI	EG	N	60	50	57	57	---	7,2
		1.OG		60	50	59	59	---	9,1
		2.OG		60	50	61	61	0,6	10,9
		3.OG		60	50	61	62	1,4	11,7
Peiner Straße 07	MI	EG	S	60	50	60	59	---	9,5
		1.OG		60	50	61	61	0,8	10,6
		2.OG		60	50	62	62	1,9	11,8
		3.OG		60	50	63	63	2,9	12,9
Peiner Straße 07	MI	EG	W	60	50	61	62	1,3	11,7
		1.OG		60	50	63	63	2,9	13,3
		2.OG		60	50	64	65	4,5	14,9
		3.OG		60	50	65	66	5,4	15,9



III. SCHALLTECHNISCHE LAGEPLÄNE

(4 Blatt)



Pegelwerte Tag in dB(A)

≤ 35	≤ 35
35 <	≤ 40
40 <	≤ 45
45 <	≤ 50
50 <	≤ 55
55 <	≤ 60
60 <	≤ 65
65 <	≤ 70
70 <	

Orientierungswerte (tags / nachts) für Verkehrslärm gemäß DIN 18 005: (Auszug)

Allgem. Wohngebiete: 55 / 45 dB(A)

Mischgebiete: 60 / 50 dB(A)

Gewerbegebiete: 65 / 55 dB(A)

Legende

- Emission Straße
- Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Rechengebiet
- Grenzwertlinie für MI-Gebiete 60 dB(A)
- Straßenachse
- Lichtzeichenanlage
- Emission Schiene
- Schiene
- Brücke
- Höhenlinie
- Immissionsort
- Mischgebiete

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Nr. 331 "Vor dem Bahnhof" - 1. Änderung - Stadt Sehnde, ST Sehnde

PLANUNGSBÜRO LAUTERBACH

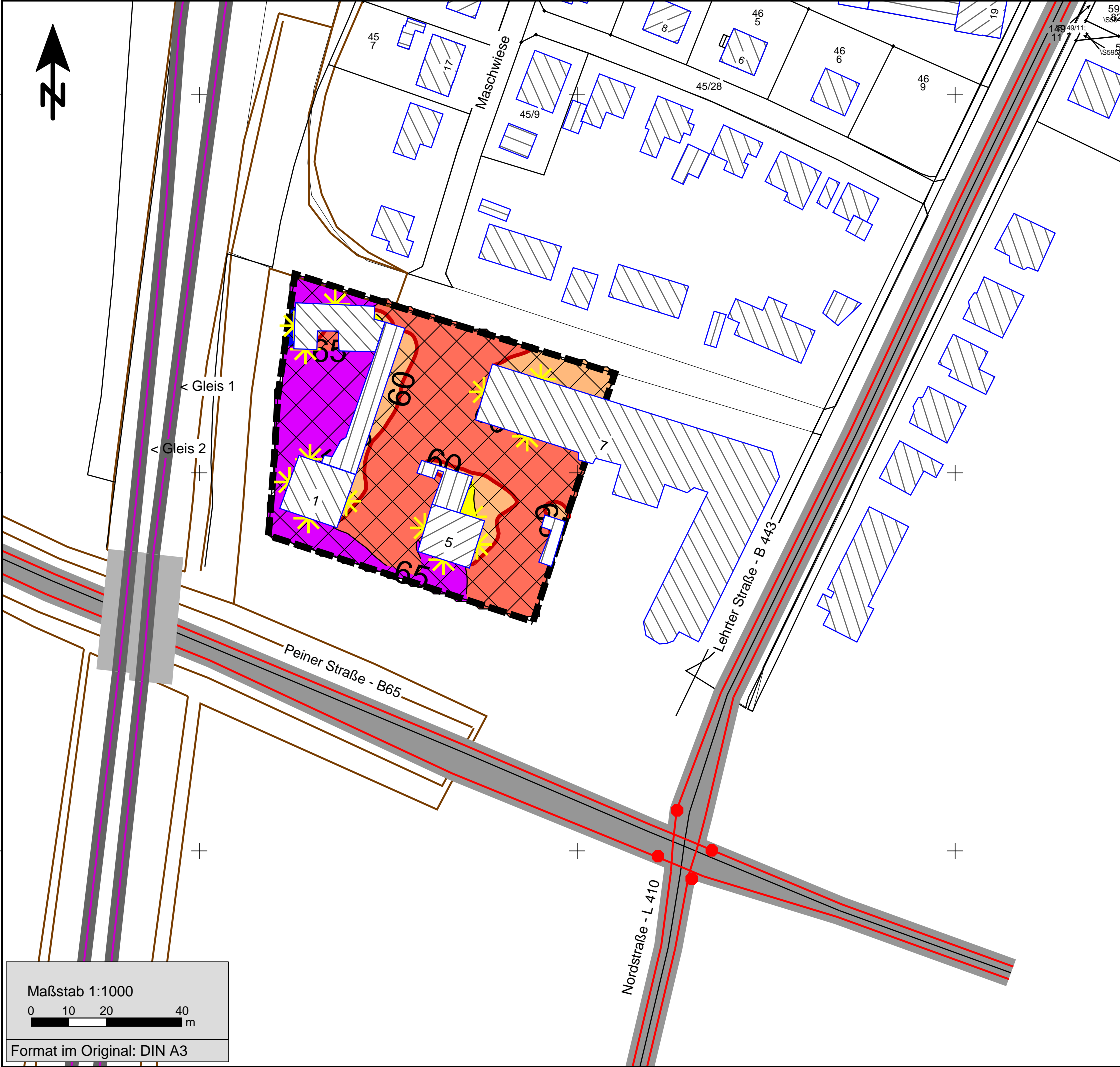
- Stadtplanung
- Landschaftsplanung
- Schallschutz
- Projektmanagement

Ziesenisstraße 1
31785 Hameln
Tel.: 05151/609857-0 • Fax.: 05151/609857-4

Karte 1.1

Rasterlärmkarte TAG Verkehrslärm Prognose 2025
Berechnungshöhe: 2,00 m ü.G. (Erdgeschoss, Außenwohnbereiche)

09.10.2015



Maßstab 1:1000

0 10 20 40 m

Format im Original: DIN A3



Pegelwerte Tag in dB(A)

≤ 35	≤ 35
35 <	≤ 40
40 <	≤ 45
45 <	≤ 50
50 <	≤ 55
55 <	≤ 60
60 <	≤ 65
65 <	≤ 70
70 <	

Orientierungswerte (tags / nachts) für Verkehrslärm gemäß DIN 18 005: (Auszug)

Allgem. Wohngebiete: 55 / 45 dB(A)

Mischgebiete: 60 / 50 dB(A)

Gewerbegebiete: 65 / 55 dB(A)

Legende

- Emission Straße
- Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Rechengebiet
- Grenzwertlinie für MI-Gebiete 50 dB(A)
- Straßenachse
- Lichtzeichenanlage
- Emission Schiene
- Schiene
- Brücke
- Höhenlinie
- Immissionsort
- Mischgebiete

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Nr. 331 "Vor dem Bahnhof" - 1. Änderung - Stadt Sehnde, ST Sehnde

PLANUNGSBÜRO LAUTERBACH

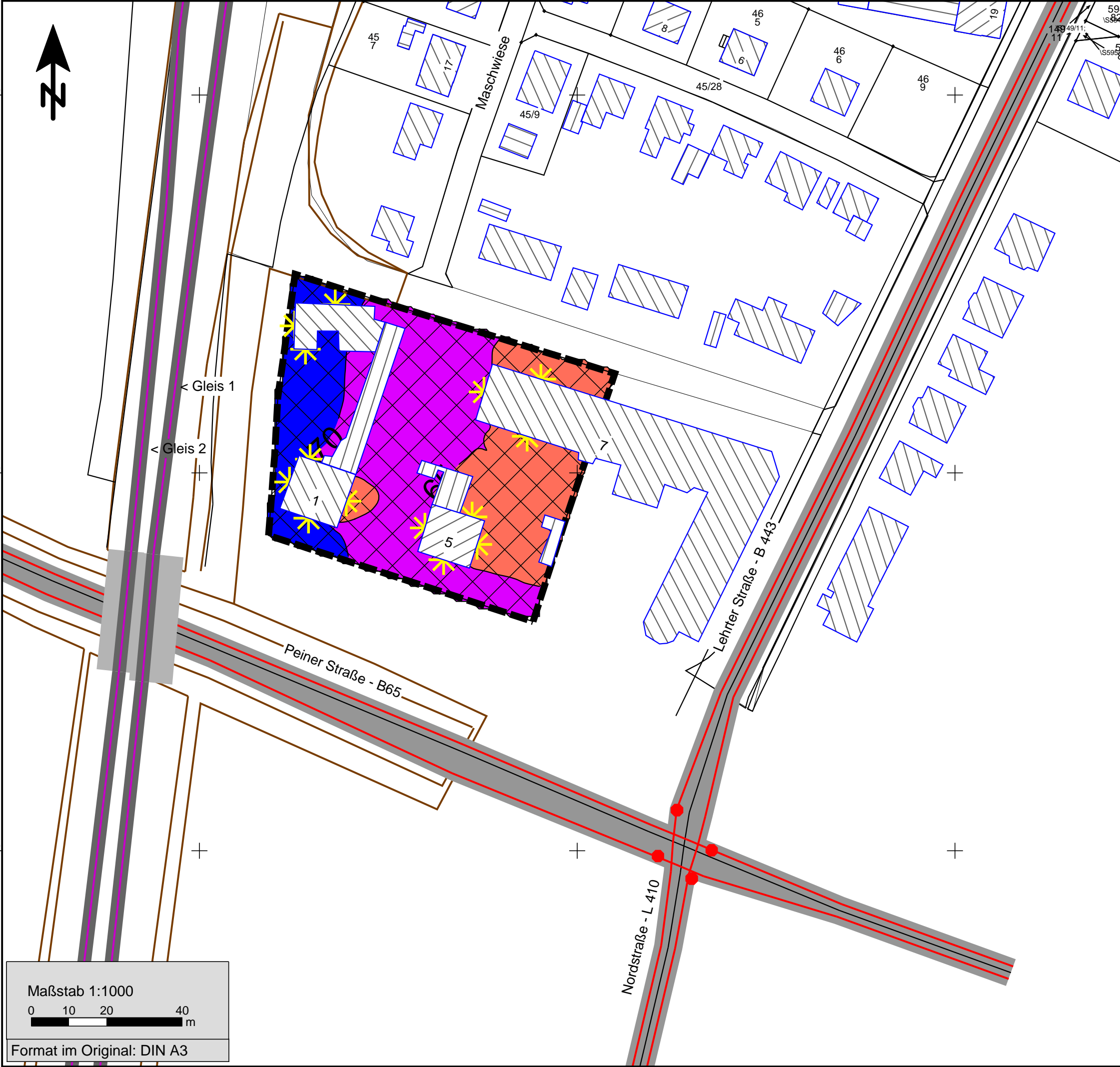
- Stadtplanung
- Landschaftsplanung
- Schallschutz
- Projektmanagement

Ziesenisstraße 1
31785 Hameln
Tel.: 05151/609857-0 • Fax.: 05151/609857-4

Karte 1.2

Rasterlärmkarte TAG Verkehrslärm Prognose 2025
Berechnungshöhe: 8,40 m ü.G.
(2. Obergeschosse)

09.10.2015



Maßstab 1:1000

0 10 20 40 m

Format im Original: DIN A3



Pegelwerte Nacht in dB(A)

≤ 35	≤ 35
35 <	≤ 40
40 <	≤ 45
45 <	≤ 50
50 <	≤ 55
55 <	≤ 60
60 <	≤ 65
65 <	≤ 70
70 <	

Orientierungswerte (tags / nachts) für Verkehrslärm gemäß DIN 18 005: (Auszug)

Allgem. Wohngebiete: 55 / 45 dB(A)

Mischgebiete: 60 / 50 dB(A)

Gewerbegebiete: 65 / 55 dB(A)

Legende

- Emission Straße
- Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Rechengebiet
- Grenzwertlinie für MI-Gebiete 50 dB(A)
- Straßenachse
- Lichtzeichenanlage
- Emission Schiene
- Schiene
- Brücke
- Höhenlinie
- Immissionsort
- Mischgebiete

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Nr. 331 "Vor dem Bahnhof" - 1. Änderung - Stadt Sehnde, ST Sehnde

PLANUNGSBÜRO LAUTERBACH

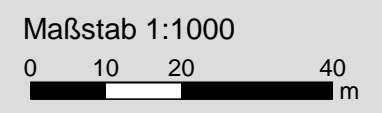
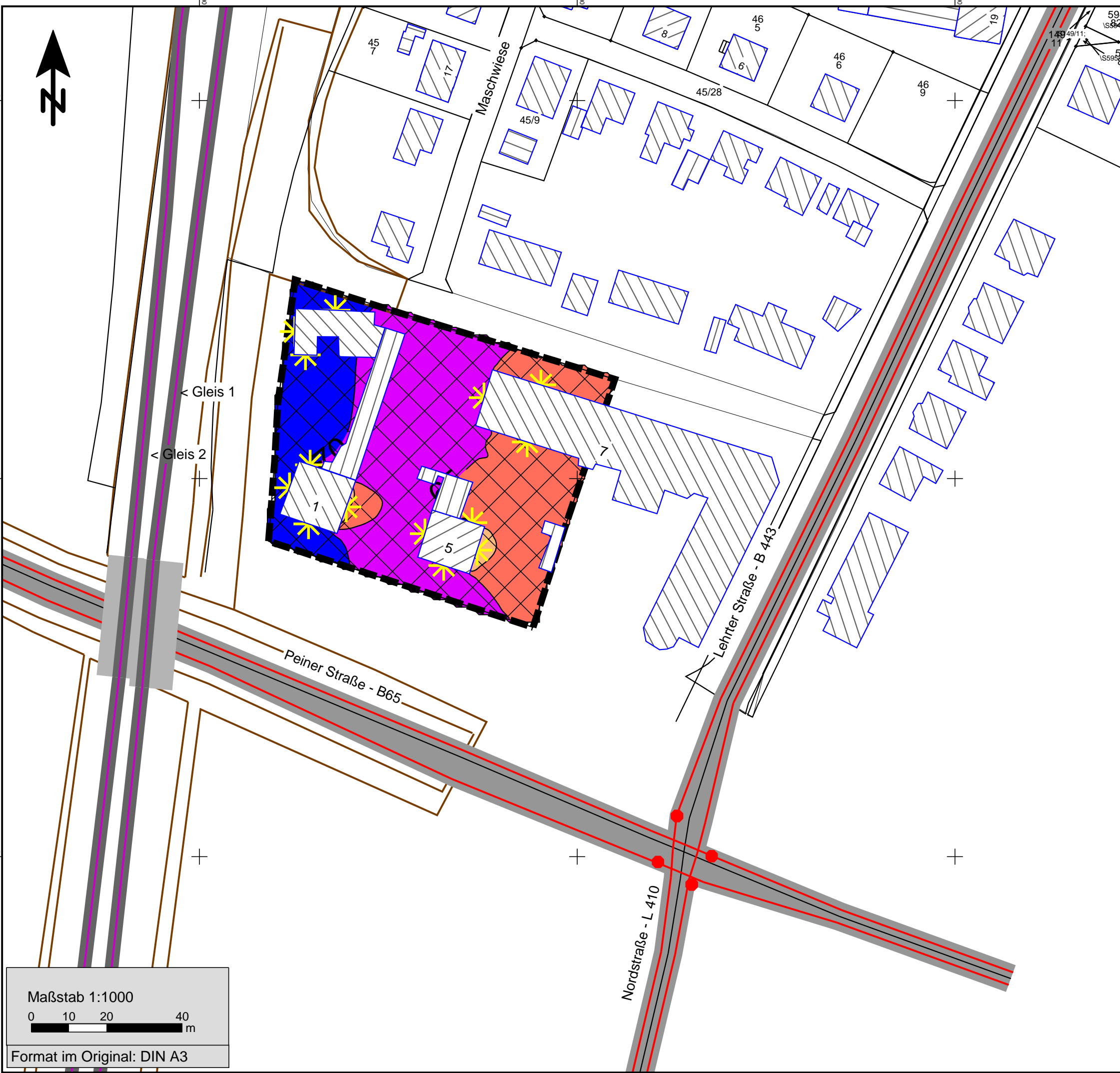
■ Stadtplanung ■ Landschaftsplanung
■ Schallschutz ■ Projektmanagement

Ziesenisstraße 1
31785 Hameln
Tel.: 05151/609857-0 • Fax.: 05151/609857-4

Karte 1.3

Rasterlärmkarte NACHT Verkehrslärm Prognose 2025
Berechnungshöhe: 8,40 m ü.G.
(2. Obergeschosse)

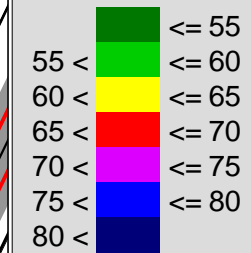
21.09.2015



Format im Original: DIN A3



maßgebliche
Außenlärmpegel
(Tag) in dB(A):



Lärmpegelbereiche
gemäß DIN 4109:

- I bis 55 dB(A)
- II > 55 - 60 dB(A)
- III > 60 - 65 dB(A)
- IV > 65 - 70 dB(A)
- V > 70 - 75 dB(A)
- VI > 75 - 80 dB(A)
- VII > 80 dB(A)

Legende

- Emission Straße
- Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Rechengebiet
- Grenzwertlinie für MI-Gebiete 60 dB(A)
- Straßenachse
- Lichtzeichenanlage
- Emission Schiene
- Schiene
- Brücke
- Höhenlinie
- Immissionsort
- Mischgebiete

**Schalltechnisches Gutachten
zum Bebauungsplan Nr. 331
"Vor dem Bahnhof" - 1. Änderung -
Stadt Sehnde, ST Sehnde**

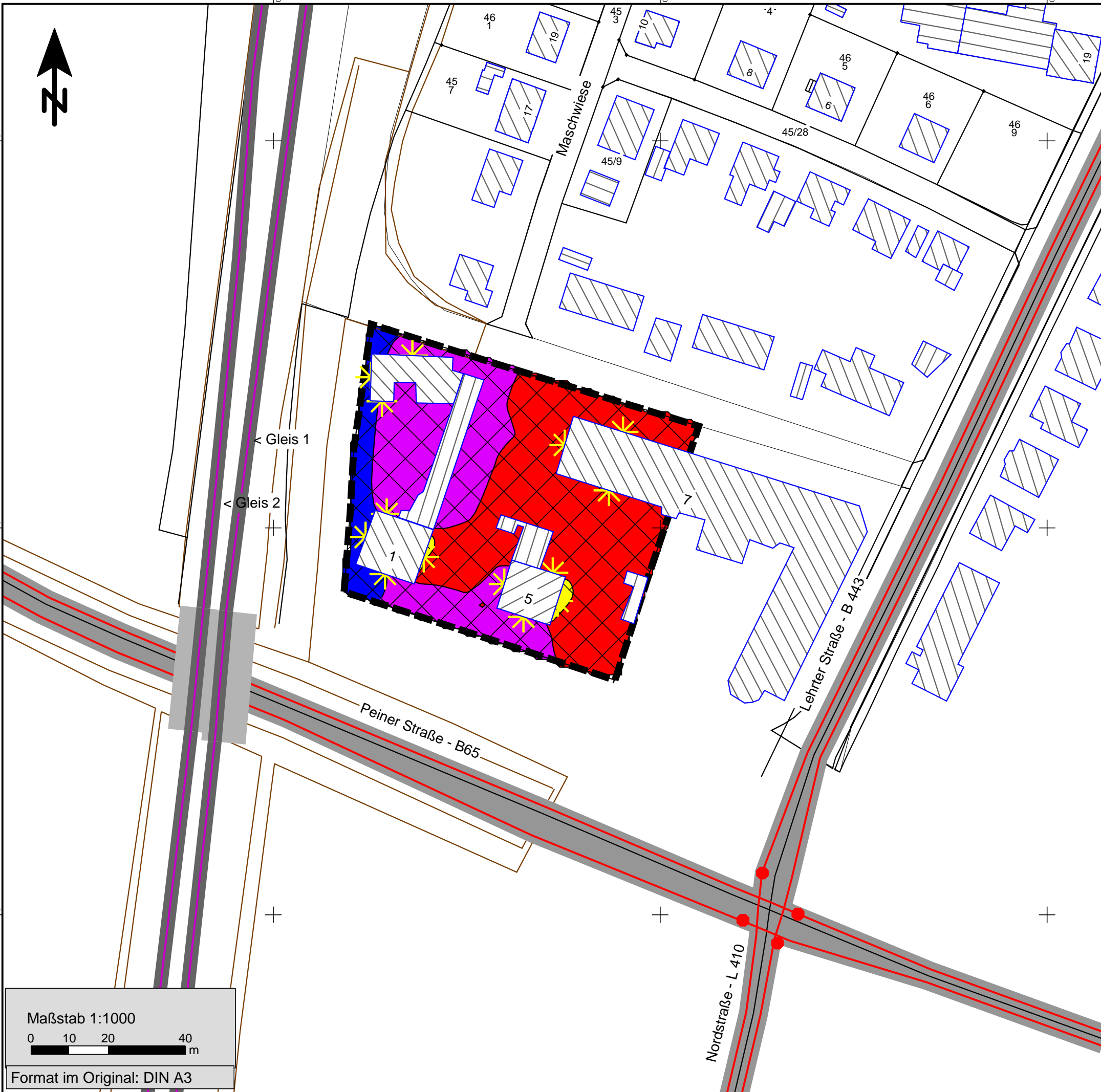
PLANUNGSBÜRO Planungsbüro Lauterbach
BERATEN  **PLANEN**
■ Stadtplanung ■ Landschaftsplanung
■ Schallschutz ■ Projektmanagement
Ziesenisstraße 1
31785 Hameln
Tel.: 05151/609857-0 • Fax.: 05151/609857-4

Karte 2

**Lärmpegelbereiche TAG
Verkehrslärm mit Lärmschutz
Berechnungshöhe: 8,40 m ü.G.
(2. Obergeschoss)**

09.10.2015

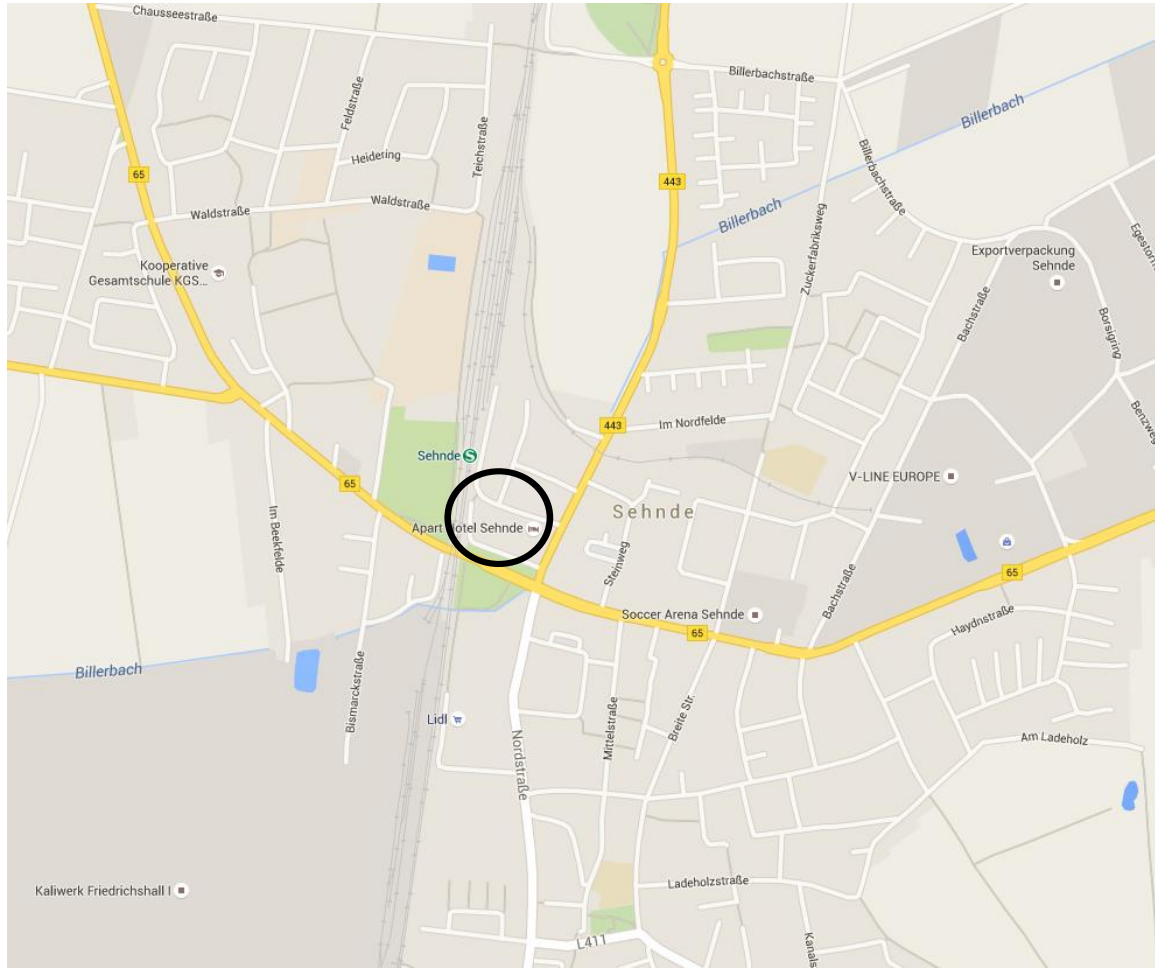
Maßstab 1:1000
0 10 20 40 m
Format im Original: DIN A3





ANLAGEN

A 1: Übersichtslageplan mit Kennzeichnung des Standortes (ohne Maßstab, genordet)





A 2: Programmausdrucke - Nachweise zu den Berechnungen -
(8 Blatt)

Bebauungsplan Nr. 331 "Vor dem Bahnhof", Stadt Sehnde

Rechenlauf-Info - "001-Prognose ohne Schallschutz.sit" -

Projektbeschreibung

Projekttitel: Bebauungsplan Nr. 331 "Vor dem Bahnhof", Stadt Sehnde
 Projekt Nr.:
 Bearbeiter: Hilvert
 Auftraggeber: Stadt Sehnde

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern: Einzelpunkt Schall
 Titel: "001-Prognose ohne Schallschutz.sit"
 Gruppe: 1.runx
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 101
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
 Berechnungsbeginn: 09.10.2015 10:27:13
 Berechnungsende: 09.10.2015 10:27:15
 Rechenzeit: 00:01:263 [m:s.ms]
 Anzahl Punkte: 14
 Anzahl berechneter Punkte: 14
 Kernel Version: 29.09.2015 (32 bit)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	1	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle	50 m	
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Toleranz:	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein
5 dB Bonus für Schiene ist gesetzt	Nein	
Richtlinien:		
Straßen:	RLS-90	
Emissionsberechnung nach:	RLS-90 (***)	
Berechnung mit Seitenbeugung: Nein		
Minderung		
Bewuchs:	Benutzerdefiniert	
Bebauung:	Benutzerdefiniert	
Industriegelände:	Benutzerdefiniert	
Schiene:	Schall 03-2012	
Emissionsberechnung nach:	Schall 03-2012	
Begrenzung des Beugungsverlusts:	20,0 dB /25,0 dB	
einfach/mehrfach		
Berechnung mit Seitenbeugung: Ja		
Minderung		
Bewuchs:	Keine Dämpfung	
Bebauung:	Keine Dämpfung	
Industriegelände:	Keine Dämpfung	
Bewertung:	DIN 18005 Verkehr	
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt		

Geometriedaten

001-Prognose ohne Schallschutz.sit	09.10.2015 10:27:00
- enthält:	
DXF_11003_T3-Höhen-Texte.geo	31.01.2012 12:29:08
DXF_ALK(1).geo	09.10.2015 08:09:42
DXF_LGLN-Gebäude.geo	21.09.2015 12:26:30
DXF_LGLN-Grenzen.geo	21.09.2015 12:26:30



Bebauungsplan Nr. 331 "Vor dem Bahnhof", Stadt Sehnde

Rechenlauf-Info - "001-Prognose ohne Schallschutz.sit" -

DXF_T01 Linien.geo	21.09.2015 12:26:30
DXF_T02 Linien.geo	21.09.2015 12:26:30
SP_Bodeneffekt.geo	02.08.2011 08:58:42
SP_Gebäude Bestand.geo	09.10.2015 10:03:44
SP_Höhen Vermessung.geo	30.01.2012 15:47:36
SP_Höhen zusätzlich.geo	21.09.2015 12:45:36
SP_Lärmschutzwall Bestand.geo	21.09.2015 12:13:50
SP_Rechengebiet.geo	21.09.2015 12:09:26
SP_Schiene (Prognose).geo	09.10.2015 10:21:16
SP_Straße.geo	09.10.2015 10:27:00
RDGM0900.dgm	08.10.2015 16:47:18

Bebauungsplan Nr. 331 "Vor dem Bahnhof", Stadt Sehnde Rechenlauf-Info - "001-Prognose ohne Schallschutz.sit" 8,4 m ü. G. -

Projektbeschreibung

Projekttitel: Bebauungsplan Nr. 331 "Vor dem Bahnhof", Stadt Sehnde
 Projekt Nr.:
 Bearbeiter: Hilvert
 Auftraggeber: Stadt Sehnde

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern: Rasterlärmkarte
 Titel: "001-Prognose ohne Schallschutz.sit" 8,4 m ü. G.
 Gruppe: 1.runx
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 2
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
 Berechnungsbeginn: 09.10.2015 13:43:37
 Berechnungsende: 09.10.2015 13:43:57
 Rechenzeit: 00:19:640 [m:s.ms]
 Anzahl Punkte: 1488
 Anzahl berechneter Punkte: 1488
 Kernel Version: 29.09.2015 (32 bit)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	1	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle	50 m	
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Toleranz:	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein
5 dB Bonus für Schiene ist gesetzt	Nein	
Richtlinien:		
Straßen:	RLS-90	
Emissionsberechnung nach:	RLS-90 (***)	
Berechnung mit Seitenbeugung: Nein		
Minderung		
Bewuchs:	Benutzerdefiniert	
Bebauung:	Benutzerdefiniert	
Industriegelände:	Benutzerdefiniert	
Schiene:	Schall 03-2012	
Emissionsberechnung nach:	Schall 03-2012	
Begrenzung des Beugungsverlusts:		
einfach/mehrfach	20,0 dB /25,0 dB	
Berechnung mit Seitenbeugung: Ja		
Minderung		
Bewuchs:	Keine Dämpfung	
Bebauung:	Keine Dämpfung	
Industriegelände:	Keine Dämpfung	
Bewertung:	DIN 18005 Verkehr	
Rasterkarte:		
Rasterabstand:	2,00 m	
Höhe über Gelände:	8,400 m	
Rasterinterpolation:		
	Feldgröße =	
	Min/Max =	
	Differenz =	

Geometriedaten



Bebauungsplan Nr. 331 "Vor dem Bahnhof", Stadt Sehnde Rechenlauf-Info - "001-Prognose ohne Schallschutz.sit" 8,4 m ü. G. -

001-Prognose ohne Schallschutz.sit	09.10.2015 10:27:00
- enthält:	
DXF_11003_T3-Höhen-Texte.geo	31.01.2012 12:29:08
DXF_ALK(1).geo	09.10.2015 08:09:42
DXF_LGLN-Gebäude.geo	21.09.2015 12:26:30
DXF_LGLN-Grenzen.geo	21.09.2015 12:26:30
DXF_T01 Linien.geo	21.09.2015 12:26:30
DXF_T02 Linien.geo	21.09.2015 12:26:30
SP_Bodeneffekt.geo	02.08.2011 08:58:42
SP_Gebäude Bestand.geo	09.10.2015 10:03:44
SP_Höhen Vermessung.geo	30.01.2012 15:47:36
SP_Höhen zusätzlich.geo	21.09.2015 12:45:36
SP_Lärmschutzwall Bestand.geo	21.09.2015 12:13:50
SP_Rechengebiet.geo	21.09.2015 12:09:26
SP_Schiene (Prognose).geo	09.10.2015 13:42:32
SP_Straße.geo	09.10.2015 10:27:00
RDGM0900.dgm	08.10.2015 16:47:18

Bebauungsplan Nr. 331 "Vor dem Bahnhof", Stadt Sehnde
Schienendetails - "001-Prognose ohne Schallschutz.sit"

No	IDX	Trainname	T(6-22)	N(22-6)	vMax	
					km/h	

Schiene Streckenabschnitt Hildesheim - Lehrte

1	1	GZ-E V100	30	18	100	
2	1	GZ-E V120	8	4	120	
3	1	RV-ET V140	16	4	140	
4	1	AZ/D-E V140	0	1	140	

Schiene Streckenabschnitt Lehrte - Hildesheim

5	2	GZ-E V100	30	17	100	
6	2	GZ-E V120	7	4	120	
7	2	RV-ET V140	16	4	140	
8	2	AZ/D-E V140	0	1	140	



Bebauungsplan Nr. 331 "Vor dem Bahnhof", Stadt Sehnde

Emissionsberechnung Straße - "001-Prognose ohne Schallschutz.sit"

Legende

Straße		Straßenname
Streckenabschnitt		Streckenabschnitt
LmE tags	dB(A)	Emissionspegel tags
LmE nachts	dB(A)	Emissionspegel nachts
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
PT	%	Lkw-Anteil, tags
PN	%	Lkw-Anteil, nachts
M/Tag (Faktor)		Taganteil
M/Nacht (Faktor)		Nachtanteil
Lm25 tags	dB(A)	Pegel in 25m Abstand, tags
Lm25 nachts	dB(A)	Pegel in 25m Abstand, nachts
v Pkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw
v Lkw	km/h	Geschwindigkeit Lkw
D vT	dB(A)	Zuschlag für Geschwindigkeit tags
D vN	dB(A)	Zuschlag für Geschwindigkeit nachts
D StrO	dB(A)	Zuschlag für Straßenoberfläche
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
D Refl	dB(A)	Zuschlag für Mehrfachreflexionen

Bebauungsplan Nr. 331 "Vor dem Bahnhof", Stadt Sehnde
Emissionsberechnung Straße - "001-Prognose ohne Schallschutz.sit"

Straße	Streckenabschnitt	LmE tags dB(A)	LmE nachts dB(A)	DTV Kfz/24h	PT %	PN %	M/Tag (Faktor)	M/Nacht (Faktor)	Lm25 tags dB(A)	Lm25 nachts dB(A)	v Pkw km/h	v Lkw km/h	D vT dB(A)	D vN dB(A)	D StrO dB(A)	Steigung %	D Stg dB(A)	D Refl dB(A)
Lehrter Straße	L 410	62,3	53,5	10500	5,8	5,8	0,060	0,008	67,0	58,2	50,0	50,0	-4,7	-4,7	0,0	0,0	0,0	0,0
Lehrter Straße	B443	60,4	53,1	8320	4,0	4,0	0,060	0,011	65,5	58,1	50,0	50,0	-5,1	-5,1	0,0	0,0	0,0	0,0
B65	westlich Kreuzung	63,1	55,7	14070	4,7	4,7	0,060	0,011	68,0	60,6	50,0	50,0	-4,9	-4,9	0,0	-1,9	0,0	0,0
B65	östlich Kreuzung	62,5	55,1	13125	4,2	4,2	0,060	0,011	67,5	60,2	50,0	50,0	-5,0	-5,0	0,0	0,0	0,0	0,0