

PDF Ausfertigung

LÄRMSCHUTZGUTACHTEN

- gemäß DIN 18005 Schallschutz im Städtebau -

BEBAUUNGSPLAN Nr.
"Nottuln Nord"

134

Gemeinde Nottuln

Erläuterungsbericht

erstellt im Auftrag der:

Gemeinde Nottuln

Bauen und Wohnen

Stiftsplatz 7/8
48301 Nottuln

FON 02502/ 942 – 310

FAX 02502 / 942 - 224

durch:

Projekt-Nr. :

70 132/14

Planungsbüro für Lärmschutz

Münsterstraße 9
48308 Senden

FON 02597 / 93 99 77-0

FAX 02597 / 93 99 77-50

bearbeitet:

Dipl.-Ing. Andreas Timmermann

aufgestellt:

Senden, im März 2016

U n t e r l a g e n v e r z e i c h n i s der schalltechnischen Untersuchung

zum **Bebauungsplan Nr. 134**
“Nottuln Nord“

Gemeinde Nottuln

Ortsteil Nottuln

Nr. der Unterlage	Bezeichnung der Unterlage	Maßstab
1	Erläuterungsbericht	
2	Übersichtslageplan	1 : 5.000
3	Lageplan	1 : 1.500
4	Zusammenstellung der Beurteilungspegel Verkehrslärm mit Ausweisung der Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109/11.89 - Tabelle 8	
5	Schematischer Verkehrsbelastungsplan Verkehrslärm	ohne
6	Rasterlärm- / Isophonenkarte Verkehrslärm	1 : 1.500

E r l ä u t e r u n g s b e r i c h t der schalltechnischen Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 134 "Nottuln Nord"

Gemeinde Nottuln

Ortsteil Nottuln

Gliederung

- 1 Allgemeines**
 - 1.1 Situation
 - 1.2 Aufgabe

- 2 Beurteilungsgrundlagen**
 - 2.1 Verordnungen, Erlasse und Richtlinien
 - 2.2 Grenz-, Orientierungs- und Richtwerte

- 3 Geräuschquellen und Ereignishäufigkeit**
 - 3.1 Verkehrslärm
 - 3.1.1 Straße

- 4 Emissionen**
 - 4.1 Verkehrslärm
 - 4.1.1 Straße

- 5 Zusammenfassung und Beurteilung der Ergebnisse**

1 Allgemeines

1.1 Situation

Die Gemeinde Nottuln plant, am nördlichen Rand des Ortsteils Nottuln, zwischen *Uphovener Weg*, *Hagenstraße* und der *Havixbecker Straße* auf ca. 4,5 ha Fläche ein neues Wohngebiet mit rund 70 Wohneinheiten (WE) vorwiegend in Einzel-, Doppelhausbauweise zu errichten. Zeitgleich wird auch die angrenzende Bestandsbebauung mit in das Plangebiet einbezogen, wodurch eine Nachverdichtung ermöglicht wird.

Dafür soll der Flächennutzungsplan geändert und ein Bebauungsplan aufgestellt werden. Mit der Entwicklung des Baugebietes soll kurzfristig begonnen werden. Auf Grund der Vielzahl der Flächeneigentümer und der Grundstückszuschnitte wird eine Umlegung erforderlich. Das Umlegungsverfahren soll zeitnah eingeleitet werden, um in ca. 3-5 Jahren Baugrundstücke mobilisieren und so die mittelfristige Baulandnachfrage in Nottuln bedienen zu können.

Das Baugebiet ist Bestandteil des am 18.10.2011 beschlossenen "Rahmenplan Nottuln Nord 2025" und fügt sich in das langfristige großräumige Gesamt-Konzept zur Entwicklung und Arrondierung des nördlichen Ortsrands ein.

Die innerhalb des Planungsbereiches befindlichen Grundstücke bzw. die exakten Grenzen des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplanes sind seinem zeichnerischen Teil zu entnehmen.

Unter Berücksichtigung der umgebenden und im Geltungsbereich vorhandenen und geplanten Strukturen wird die Art der baulichen Nutzung als

- **WA - allgemeines Wohngebiet** (*gem. § 4 BauNVO*)

festgesetzt.

Der Geltungsbereich liegt damit im Einwirkungsbereich der zukünftigen Ortsumgehung Nottuln und den direkt angrenzend verlaufenden Verkehrswegen (u. a. K 18, L 874).

Die Erschließung des Planungsbereiches erfolgt über eine Anbindung an die *Havixbecker Straße* (L 874) im Nordosten und eine Anbindung an den *Uphovener Weg* (K 18) im Südwesten des Plangebietes. Über diese beiden Straßen bestehen Verknüpfungen zum übergeordneten Straßennetz sowie eine Verbindung zur Innenstadt. Die *Havixbecker Straße* ist zukünftig an die im Bau befindliche Ortsumgehung Nottuln (B 525) plangleich angebunden.

Das neue Wohngebiet erzeugt einen Kfz-Verkehr von ca. 390 Kfz-Fahrten (Summe Quell- und Zielverkehr).

1.2 Aufgabe

Die Aufgabe besteht darin, die von der *Ortsumgehung Nottuln* und den vorhandenen Verkehrswegen, der *Havixbecker Straße* und dem *Uphovener Weg* sowie der *Hagenstraße* ausgehenden Lärmemissionen zu ermitteln und die zu erwartende Lärmbelastung an den im Geltungsbereich festgesetzten Baugrenzen über einen Einzelpunktnachweis (EPS) sowie flächenhaft über Rasterlärmkarten (RLK) zu berechnen.

Die Berechnungen der Verkehrslärmemissionen und -immissionen erfolgen auf der Grundlage der RLS-90 (*Straße*). Die **Verkehrsbelastungen** im Zuge der Ortsumgehung Nottuln (im Bau) sind der *Aktualisierung der Verkehrsuntersuchung zur Ortsumgehung Nottuln im Zuge der B 525* des Landesbetriebes Straßenbau NRW – RNL Münsterland, aufgestellt durch die Dorsch Consult Ingenieurgesellschaft mbH mit Datum vom März 2006 zu entnehmen.

Für die angrenzenden Verkehrswege wurde durch SHP Ingenieure (Hannover) im Januar 2016 eine aktuelle Verkehrsuntersuchung zur *Anpassung des Verkehrsmodells und Neuberechnung des Planfalls „P1 2025 neu“ im Zuge des künftigen Wohngebietes „Nottuln Nord“* aufgestellt.

Der Prognosehorizont der schalltechnischen Untersuchung ist in Bezug auf die Verkehrsuntersuchung der SHP Ingenieure auf das Jahr 2025 festgelegt.

Auf der Grundlage der berechneten Immissionsbelastungen (Beurteilungspegel) innerhalb des Geltungsbereiches sind bei Überschreitung der maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005/07.02 Beiblatt 1 zu Teil 1 die **Lärmpegelbereiche nach DIN 4109/11.89 - Tabelle 8** zu bestimmen und Vorschläge für planungsrechtliche Festsetzungen zum passiven Lärmschutz zu erarbeiten, soweit das Plangebiet bzw. die darin möglichen Bauvorhaben durch aktive Lärmschutzmaßnahmen nicht oder nicht ausreichend geschützt werden können.

Grundlage für die schalltechnische Beurteilung des **Bebauungsplanes Nr. 134 "Nottuln Nord"** ist die DIN 18005/07.02 - Schallschutz im Städtebau - mit

- | | |
|----------------------|--|
| Teil 1 | - Grundlagen und Hinweise für die Planung |
| Beiblatt 1 zu Teil 1 | - Berechnungsverfahren
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung |
| Teil 2 | - Lärmkarten
Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen |

Der Planungsbereich liegt nicht im Einwirkungsbereich gewerblicher Anlagen im Sinne der **TA Lärm** oder Anlagen gemäß dem Anwendungsbereich der **18. BImSchV** – Sportanlagenlärmschutzverordnung.

2 Beurteilungsgrundlagen

2.1 Verordnungen, Erlasse und Richtlinien

DIN 4109 Schallschutz im Hochbau

Anforderungen und Nachweise,
November 1989

DIN 18005 Schallschutz im Städtebau,

Grundlagen und Hinweise für die Planung,
Teil 1, Juli 2002

Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
Beiblatt 1 zu Teil 1, Mai 1987

Lärmkarten – Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen
Teil 2, September 1991

DIN/ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien

Allgemeines Berechnungsverfahren,
Teil 2, Oktober 1999

RLS-90 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen

BMV, Ausgabe 1990 - Korrigierte Fassung 1992

RBLärm-92 Rechenbeispiele zu den

Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen

BMV, Ausgabe 1992

2.2 Grenz-, Orientierungs- und Richtwerte

DIN 18005/07.02 - Schallschutz im Städtebau

Die Beurteilung der Anspruchsvoraussetzungen richtet sich nach den schalltechnischen Orientierungswerten für die städtebauliche Planung der DIN 18005/05.87 - Beiblatt 1 zu Teil 1.

Danach sind maßgebend:

reines Wohngebiet (WR)

50 dB(A) tags **40 dB(A) bzw. 35 dB(A) nachts**

allgemeines Wohngebiet (WA)

55 dB(A) tags **45 dB(A) bzw. 40 dB(A) nachts**

Dorfgebiet (MD), Mischgebiet (MI)

60 dB(A) tags **50 dB(A) bzw. 45 dB(A) nachts**

Kerngebiet (MK) und Gewerbegebiet (GE)

65 dB(A) tags **55 dB(A) bzw. 50 dB(A) nachts**

Industriegebiet (GI)

-- dB(A) tags **-- dB(A) nachts**

Die Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Plangebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Die Beurteilung der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Für die Beurteilung ist in der Regel **tags** der Zeitraum von **06.00 - 22.00 Uhr** und **nachts** der Zeitraum von **22.00 - 06.00 Uhr** zugrunde zu legen. Falls nach örtlichen Verhältnissen andere Regelungen gelten, soll eine mindestens achtstündige Nachtruhe sichergestellt werden.

3 Geräuschquellen und Ereignishäufigkeit

3.1 Verkehrslärm

3.1.1 Straße

Zur Abschätzung des zukünftigen Verkehrsaufkommens für die Ortsumgebung Nottuln (B 525) wurde im Auftrag des Landesbetrieb Straßenbau NRW – RNL Münsterland - durch die Dorsch Consult Ingenieurgesellschaft mbH, Büro Wiesbaden, die Aktualisierung der *Verkehrsuntersuchung* zur Ortsumgebung Nottuln im Zuge der B 525 ausgearbeitet - Stand: März 2006. Diese Verkehrsuntersuchung war Grundlage der Planungen zum Neubau der OU Nottuln. Der Prognosehorizont der schalltechnischen Untersuchung wurde mit Bezug auf die Verkehrsuntersuchung auf das Jahr 2020 festgelegt.

Die Anlagen der Verkehrsuntersuchung dokumentieren die Kfz-Belastungen als **DTV-W** und die Lkw-Anteile im Netzfall mit dem sogenannten p_{24} in %, da die Verkehrserhebungen werktags durchgeführt wurden.

W steht gemäß dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen als Index für **alle Werktag (Mo – Sa)** außerhalb der Schulferien des betreffenden Landes und dokumentiert demnach den **werktäglichen DTV**.

Die Anlage 10.1 der Verkehrsuntersuchung dokumentiert für den Planungsfall 1 den Gesamtverkehr als DTV-W in Kfz/24 h. Mit Anlage 10.2 erfolgen die Angaben für den Lkw-Verkehr (> 2,8 t) in Kfz/24 h.

Für die schalltechnischen Berechnungen sind die DTV-Werte (durchschnittlicher täglicher Verkehr) und die darauf bezogenen Lkw-Anteile zu Grunde zu legen. Des Weiteren sind für den Lkw-Verkehr die Anteile an der maßgeblichen Verkehrsstärke für den Tagbereich 06.00 – 22.00 Uhr (= P_t in %) und den Nachtbereich 22.00 – 06.00 Uhr (= P_n in %) zu ermitteln. Dazu werden die entsprechenden Daten aus der bundesweiten Verkehrszählung des Jahres 2000 für repräsentative Querschnitte im Straßennetz des Untersuchungsraumes zu Grunde gelegt. Sie sind in der Tabelle 6 der Verkehrsuntersuchung zusammengestellt. Dort wurden zunächst die Faktoren DTV : DTV_w und SV : SV_w ermittelt, um aus den Prognosen – DTV_w -Werten die DTV-Werte ableiten zu können. Weiterhin wurde aus dem SV-Anteil bezogen auf den DTV die Faktoren für die Berechnung der Tag-/ Nachtanteile P_t und P_n aus dem SV-Anteil pro 24 Std. (DTV) berechnet.

Der DTV 2020 für die Ortsumgebung Nottuln wurde dem DTV 2025 gleichgestellt.

Für die angrenzenden Verkehrswege wurde durch SHP Ingenieure (Hannover) im Januar 2016 eine aktuelle Verkehrsuntersuchung zur *Anpassung des Verkehrsmodells und Neuberechnung des Planfalls „P1 2025 neu“ im Zuge des künftigen Wohngebietes „Nottuln Nord“* aufgestellt.

Für die Gemeinde Nottuln wurde im Rahmen des integrierten Verkehrskonzeptes aus dem Jahr 2011 ein computergestütztes Verkehrsmodell aufgebaut. Um das Modell zu aktualisieren, wurden im Nov. 2015 Verkehrszählungen an den Knotenpunkten Hagenstraße/ Uphovener Weg und Hagenstraße / Havixbecker Straße durchgeführt.

Der neu zu berechnende Planfall P1 2025 – „Nullfall mit Ortumgehung Nottuln“ besitzt die gleichen Annahmen wie im integrierten Verkehrskonzept:

- Keine allgemeine Verkehrszunahme
- Ausschließlich strukturelle Entwicklungen
- Voraussichtliche Wohn- und Gewerbegebietserweiterungen in Nottuln, Appelhülsen und Schapdetten
- Unberücksichtigt bleibt eine mögliche Attraktivitätssteigerung der B 525

Somit ist neben der Ortsumgehung von Nottuln auch das „Wohngebiet Nottuln“ Nord mit 72 WE berücksichtigt.

Die in Abb. 1 der Verkehrsuntersuchung SHP/01.16 enthaltenen Verkehrszahlen in Kfz/24h, dokumentieren den **werktäglichen DTV**. Nach Erfahrungswerten liegt der **DTV** ca. 10-15 % unter dem **DTV-W** Wert.

Für die vorliegende Situation und als Grundlage für die aktuelle schalltechnische Untersuchung wurde der DTV mit 90 % des DTV-W berücksichtigt.

Für die Prüfung der Wirkung des vorhabenbezogenen Verkehrs erfolgte die Ermittlung des DTV ohne Neuverkehr durch Abzug der Verkehrsmenge aus dem Plangebiet mit rd. 390 Kfz/24h und dem Ansatz einer möglichen Verteilung der Neuverkehre auf die Havixbecker Straße bzw. dem Uphovener Weg. Dabei wurde davon ausgegangen, dass die Neuverkehre über die südlichen Straßenabschnitte, also an der vorh. Wohnbebauung vorbei geführt werden und nicht in nördlicher Richtung – *worst case* Belastungsfall.

Die maßgebende stündliche Verkehrsstärke M wurde nach Tabelle 3 der RLS-90 unter Beachtung der Straßengattung ermittelt.

Im Plangebiet werden gem. städtebaulichen Entwurf (vom 08.04.2014) **72 Wohneinheiten** mit einer Erschließung über die *Havixbecker Straße* und den *Uphovener Weg* ermöglicht. Zur Berücksichtigung der unterschiedlichen Bauformen wurde von 3 Personen je WE ausgegangen.

Mit dem beschriebenen Verfahren kann das sich aus verkehrlich relevanten Vorhaben der Bauleitplanung ergebende Pkw- und Lkw-Aufkommen abgeschätzt werden. Ermittelt wird das Verkehrsaufkommen (ohne Transitverkehr) für den durchschnittlichen Werktag (Montag bis Freitag) in einer integrierten Vorgehensweise, d. h. unter Beachtung aller Verkehrsmittel.

Bei dem Vorgehen wird das Verkehrsaufkommen allein auf der Basis der neuen oder veränderten Nutzungen im Plangebiet abgeschätzt (d. h. Quell- und Zielverkehr, ggf. Binnenverkehr), andere Einflussfaktoren wie z. B. Veränderungen in der allgemeinen Mobilitätsentwicklung oder Veränderungen der Zielwahl werden nicht berücksichtigt. Auch Wirkungen anderer Gebiete finden keine Berücksichtigung.

Die Verkehrserzeugung in einem Plangebiet wird maßgeblich durch Vorgaben der Bauleitplanung bestimmt. Hierzu zählen

- die Größe der für die Nutzung vorgesehenen Flächen,
- die Lage der für die Nutzung vorgesehenen Flächen zur bestehenden Bebauung und zum Erschließungsnetz,
- die Art der Anordnung der genutzten Flächen,
- die Art (z. B. Wohnen, Gewerbe) und Intensität der Flächennutzung (Zahl der Einwohner bzw. Arbeitsplätze) im Plangebiet,
- das Ausmaß der Nutzungsmischung,
- die Attraktivität der verkehrlichen Erschließung der Flächen (Fußgänger-/ Fahrradverkehr, ÖPNV, MIV, Parkplatzangebot).

Verkehrsaufkommen von Gebieten mit Wohnnutzung

Abschätzung der Einwohnerzahl, über die Zahl der Wohneinheiten und die Haushaltsgröße

216 Einwohner

Wegehäufigkeit **4,0 Wege je Einwohner und Werktag**

Verkehrserzeugung im MIV – MIV-Anteil (Selbstfahrer oder Mitfahrer)

61 % MIV-Anteil

Der Binnenverkehr wird mit einem Abzug von 10 %, der Besucherverkehr mit einem Zuschlag von 5 % berücksichtigt. Die zusätzlichen Fahrten im motorisierten Individualverkehr je Tag, die durch die Einwohner und Besucher verursacht werden ergeben sich zu **368 Kfz/24h**. Das zu erwartende Lkw-Aufkommen ist mit **22 Kfz-Fahrten/24h** zu veranschlagen.

4 Emissionen

4.1 Verkehrslärm

Maßgebendes Regelwerk für die schalltechnische Untersuchung sind die "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" - Ausgabe 1990 - **RLS-90**, herausgegeben vom Bundesminister für Verkehr.

Die Berechnung wurde unter Verwendung des elektronischen Rechenprogramms "**SoundPLAN**" der SoundPLAN GmbH, Etwiesenberg 15 in 71522 Backnang in der Version 6.5 vom 13.09.2009 durchgeführt. Die Ergebnisse sind in den Berechnungsunterlagen als Beurteilungspegel über Einzelpunktnachweise (*EPS*) und Rasterlärmkarten (*RLK*) dokumentiert.

4.1.1 Straße

In der DIN 18005/07.02 - "Schallschutz im Städtebau Teil 1 – Grundlagen und Hinweise für die Planung" - wird die Ermittlung der Schallimmissionen der verschiedenen Arten von Schallquellen nur sehr vereinfacht dargestellt. Für die **Abschätzung** der zu erwartenden Schallimmissionen werden im Anhang Diagramme angegeben. Genauere Verfahren können anderen Regelwerken entnommen werden, so z.B. den "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90" oder den Richtlinien DIN 9613-2/10.99 und VDI 2720/03.97, Blatt 1.

Aufgrund dieses Hinweises der DIN 18005/07.02 erfolgten die schalltechnischen Berechnungen für den Straßenverkehrslärm nach den **Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90**. Nachfolgende Ausgangsdaten liegen neben den Verkehrsmengen den Berechnungen der Emissionspegel zugrunde.

- **D_v Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten**

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw und Lkw wurde im Zuge der berücksichtigten Straßen mit den derzeit zulässigen bzw. geplanten Geschwindigkeiten (B 525n) wie folgt in Ansatz gebracht:

Straßenabschnitt	zul. Höchstgeschwindigkeit Pkw/Lkw [km/h]
Havixbecker Straße	50 / 50
Hagenstraße	50 / 50
Uphovener Weg	50 / 50
Ortsumgehung Nottuln	70 / 70 bzw. 100 / 80

- **D_{StrO} Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen**

Da die **Straßenoberfläche** der berücksichtigten Straßen aus **Asphaltbeton** besteht, geht nach RLS-90 - Tabelle 4 bzw. Ergänzung der Tabelle 4 - der Korrekturwert für unterschiedliche Straßenoberflächen wie nachfolgend in die Berechnungen ein:

$$D_{\text{StrO}} = 0,0 \text{ dB(A)} - (v_{\text{zul.}} \leq 50 \text{ km/h})$$

$$D_{\text{StrO}} = - 2,0 \text{ dB(A)} - (v_{\text{zul.}} > 60 \text{ km/h})$$

- **D_{Stg} Zuschlag für Steigungen und Gefälle**

Die **Längsneigungen** aller in die schalltechnischen Berechnungen aufgenommenen Straßen liegen **unter 5 %**. Ein Zuschlag D_{Stg} für Steigungen und Gefälle kam daher nicht in Betracht.

- **D_E Korrektur zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften von reflektierenden Flächen**

Der Korrekturwert zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften von reflektierenden Flächen wurde nicht in die Berechnung der Emissionspegel aufgenommen, sondern an anderer Stelle in die Berechnungen mit dem EDV-Programm "**SoundPLAN**" eingebunden.

Ein Zuschlag **K** nach RLS-90 - Tabelle 2 - für Lichtsignalanlagengeregelte Kreuzungen und Einmündungen war im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung **nicht** zu berücksichtigen. Der Einwirkungsbereich einer Lichtsignalanlage ist auf 100 m begrenzt.

Eine Pegelerhöhung durch Mehrfachreflexion im Zuge der berücksichtigten d. h. emittierenden Straßen wurde dann in die Berechnungen aufgenommen, wenn die in den RLS-90 unter Abschnitt 4.4.1.4.1 genannten Bedingungen erfüllt waren.

Vorhandene Gebäude außerhalb und innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes, soweit nicht überplant, wurden aus dem digitalen amtlichen Liegenschaftskataster (ALK) übernommen.

Mit der Ausbreitungsberechnung auf der Grundlage der Rasterlärnkarte (RLK) zur Ermittlung der Abgrenzung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109/11.89 wurde die Bestandsbebauung innerhalb des Planungsbereiches nicht als abschirmendes und / oder reflektierendes Hindernis berücksichtigt.

5 Zusammenfassung und Beurteilung der Ergebnisse

Bei Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005/07.02 von

55/45 bzw. 40 dB(A) für allgemeine Wohngebiete

durch die Beurteilungspegel aus dem Verkehrslärm, sind zum Schutz gegen Außenlärm die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109/11.89 zu beachten. Rührt die Geräuschbelastung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen her, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel aus den einzelnen „maßgeblichen Außenlärmpegeln“, die gem. Punkt 5.5.7 der DIN 4109/11.89 zu überlagern sind.

Die Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Plangebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Verkehrslärm - ohne aktive Lärmschutzmaßnahmen

Die maximalen Beurteilungspegel sind im Nahbereich zur *Havixbecker Straße* mit

61 dB(A) tags **56 dB(A) nachts** *IO 04 – Havixbecker Str. 45*

und im Verlauf der *Hagenstraße* mit maximal

63 dB(A) tags **58 dB(A) nachts** *IO 02 – Hagenstraße 53*

an der Bestandsbebauung zu erwarten.

Damit beträgt die Überschreitung der Orientierungswerte, die für allgemeine Wohngebiete (WA) mit 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts zu berücksichtigen sind, bis zu

8 dB(A) tags **13 dB(A) nachts**

An den untersuchten Immissionsorten der Bauflächen innerhalb des Geltungsbereiches ist festzustellen, dass die Überschreitung im Beurteilungszeitraum Tag nur an der 1. Gebäudereihe im Zuge der Verkehrswege gegeben ist – s. Abgrenzung der Lärmpegelbereiche (Unterlage 3).

Für den Planungsbereich ergibt sich für die unbebauten Flächen nördlich der Bestandsbebauung (*Hagenstraße*) die Immissionssituation, dass die Orientierungswerte tags um weniger als 5 dB(A) und nachts weniger als 6 dB(A) überschritten werden.

Da nicht nur in Wohngebieten, sondern auch in Mischgebieten Wohnnutzung uneingeschränkt zulässig ist, kann angenommen werden, dass gesunde Wohnverhältnisse und ausreichende Wohnruhe grundsätzlich auch dann noch gewahrt sind, wenn lediglich die für Mischgebiete geltende Immissionsrichtwerte eingehalten werden.

Die Anordnung einer Lärmschutzeinrichtung ist nicht zwingend erforderlich, wenn die Anforderungen an eine zumutbare Wohn- bzw. Schlafruhe im Gebäude durch Maßnahmen des passiven Schallschutzes und/oder durch Grundrissgestaltung gewährleistet sind und im „*Lärm-schatten*“ gelegene Bereiche noch angemessenen Lärmbelastungen ausgesetzt sind, die jedenfalls dort Wohnen und/oder Schlafen bei gelegentlich geöffnetem Fenster noch zulässt.

Hinsichtlich der möglichen aktiven Lärmschutzmaßnahmen ist zwischen dem angestrebten Schutzniveau sowie den bestehenden städtebaulichen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten abzuwägen. Aus schalltechnischer Sicht hat eine Lärmschutzwand Pegelminderungen zur Folge. Sie ist jedoch zur Sicherung gesunder Wohnverhältnisse nicht zwingend erforderlich, wenn die unten aufgezeigten passiven Schallschutzmaßnahmen berücksichtigt werden.

Die Außenwerte (Orientierungswerte) können abwägend geringfügig überschritten werden. In jedem Fall muss ein zumutbarer Innenpegel (z. B. durch passiven Schallschutz) gewährleistet sein. Insoweit ist nach der Rechtsprechung eine zumutbare Wohn- bzw. Schlafruhe im Gebäude bei Innenpegeln von 40 dB(A) am Tag ("Flüstersprache") und 30 dB(A) in der Nacht (leichtes Blätterrauschen) noch gewahrt.

Die geringfügige Überschreitung der im Beiblatt 1 der DIN 18005/07.02 aufgeführten bzw. genannten Orientierungswerte im Einwirkungsbereich der Verkehrswege um bis zu 5 dB(A) dürfte damit noch im Bereich der abwägungsgerechten Akzeptanz liegen ohne das Erfordernis eines aktiven Lärmschutzes hervorzurufen.

Des Weiteren ist bei der Beurteilung der Immissionssituation zu berücksichtigen, dass die festgestellte Überschreitung des Orientierungswertes maßgeblich in der Nacht und mit Bezug auf den Verlauf der 45 dB(A) ISOPHON-Linie (Orientierungswert Nacht) nur für die straßenzugewandte Gebäudeseite (Baugrenze) zu dokumentieren ist.

Da die maximalen Lärmbelastungen in der Nacht mehr als 45 dB(A) betragen können, ist der Einbau einer schallgedämmten Lüftung in Schlafräumen zu bedenken, die innerhalb der Fläche zwischen dem Geltungsbereich und der Abgrenzung der Lüftungseinrichtung (45 dB(A) nachts) liegen und eine Ausrichtung der Fenster zur Ortsumgehung Nottuln, der *Havixbecker Straße* oder zum *Uphovener Weg* haben – s. Unterlage 3.

Eine Richtwirkung bzw. fiktive Ausrichtung der Hausfront, parallel zum Verkehrsweg wurde dabei vorausgesetzt.

Hierzu führt die DIN 18005/07.02 im Beiblatt 1 aus, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist.

Die Aussagen zu erforderlichen Ausweisungen von Lärmpegelbereichen infolge der erwarteten Verkehrslärmbelastungen berücksichtigen den zukünftigen Verlauf der Ortsumgehung Nottuln im Zuge der B 525n mit der **zukünftigen Verkehrsbelastung** im Bezugsjahr (Prognosehorizont) 2025.

Kann der Planungsbereich durch die Anordnung aktiver Lärmschutzmaßnahmen nicht geschützt werden, ist die Ausweisung passiver Lärmschutzmaßnahmen – Festsetzung von Lärmpegelbereichen – notwendig.

Verkehrslärm - passive Lärmschutzmaßnahmen

Eine Ausweisung von Lärmpegelbereichen erfolgt grundsätzlich dann, wenn der Orientierungswert überschritten wird.

Die Mindestwerte der Luftschalldämmung von Außenbauteilen (Wand, erforderlichenfalls Dach, Fenster) oder der resultierenden Schalldämmung ist der DIN 4109/11.89 (Tabellen 8, 9 und 10) zu entnehmen.

Unter Berücksichtigung des berechneten maßgeblichen Außenlärmpegels innerhalb eines zugewiesenen Lärmpegelbereiches können die Mindestwerte des bewerteten Schalldämmmaßes R'_{w} (für Außenwände) bzw. R'_{w} (für Fenster) oder des resultierenden Schalldämmmaßes des Gesamtaußenbauteils $R'_{w, res.}$ entnommen werden.

Aus der notwendigen Schalldämmung ergeben sich die Schallschutzklassen für die Fenster.

In Einzelfällen kann es wegen der unterschiedlichen Raumgrößen, Tätigkeiten und Innenraumpegel in Büroräumen und bestimmten Unterrichtsräumen (z. B. Werkräume) zweckmäßig oder notwendig sein, die Schalldämmung der Außenwände und Fenster gesondert festzulegen.

Die Lärmpegelbereiche sind Grundlage für die Festlegung der Außenbauteildämmung nach DIN 4109/11.89 und dienen allgemein einer einprägsamen Kennzeichnung der äußeren Lärmbelastung.

Nach DIN 4109/11.89 wird für den Verkehrslärm ein "*maßgeblicher Außenlärmpegel*" lediglich für die Tageszeit zwischen 06.00 und 22.00 Uhr ermittelt.

Für die weitergehende Betrachtung der Ergebnisse nach DIN 18005/07.02 'Schallschutz im Städtebau' und DIN 4109/11.89 'Schallschutz im Hochbau' wird nachfolgende Empfehlung ausgesprochen.

Es wird folgende planungsrechtliche Festsetzung empfohlen:

"Soweit keine höheren Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gestellt werden, gelten für das Plangebiet die Anforderungen des Lärmpegelbereiches II bis zur Abgrenzung des nächst höheren Lärmpegelbereiches.

Innerhalb der dargestellten Abgrenzungen der Lärmpegelbereiche (LPB) müssen bei Errichtung, Erweiterung, Änderung oder Nutzungsänderung von Gebäuden in den nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen vorgesehenen Räumen (Aufenthaltsräume im Sinne von § 48 BauONW) die Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß gemäß den ermittelten und ausgewiesenen Lärmpegelbereichen nach DIN 4109/11.89 – Schallschutz im Hochbau – Tabelle 8 erfüllt werden.

Nach außen abschließende Umfassungsbauteile sind so auszuführen, dass sie entsprechend den Lärmpegelbereichen folgende Schalldämm-Maße aufweisen:

Lärmpegelbereich nach DIN 4109	maßgeblicher Außenlärmpegel La [dB(A)]	erforderliches bewertetes Schalldämm-Maß der Außenbauteile	
		erf. R' _w , res. [dB(A)] Wohnräume	Büroräume
II	56 – 60	30	30
III	61 – 65	35	30
IV	66 – 70	40	35

Die geringfügigen Anforderungen an die Schalldämm-Maße im Lärmpegelbereich II zeigen auf, dass diese bereits mit der Standardausführung bzw. durch die Anforderungen der EnEV-UVO erfüllt werden. Es sind daher keine erhöhten Anforderungen an den Schallschutz zu stellen.

Für alle überwiegend zum Schlafen genutzten Räume sind bei Gebäudefronten mit Überschreitung der Orientierungspegel (Außenbelastungen) für den Beurteilungszeitraum Nacht schallgedämmte Lüftungen erforderlich, da bauliche Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm nur voll wirksam sind, wenn die Fenster und Türen bei Lärmwirkung geschlossen bleiben.

Für die mit Lärmpegelbereichen gekennzeichneten Baugrenzen wird daher folgende Festsetzung empfohlen:

"In den überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen mit Fenstern innerhalb der Fläche zwischen dem Geltungsbereich und der Abgrenzung der Lüftungseinrichtung (45 dB(A) nachts) mit Ausrichtung zur Ortsumgebung Nottuln, der Havixbecker Straße bzw. zum Uphovener Weg sind schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, wenn der notwendige Luftwechsel während der Nachtzeit nicht auf andere Weise sichergestellt werden kann."

Verkehrslärm - vorhabenbezogener Verkehr (Neuverkehr)

Die **vorhabenbedingte Verkehrszunahme** führt im Zuge der unmittelbar der Erschließung des Plangebietes dienenden *Havixbecker Straße (L 874)* bzw. dem *Uphovener Weg (K 18)* zu einer weitergehenden Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005/07.02 im Beurteilungszeitraum Nacht.

Im Verlauf der *Havixbecker Straße (L 874)* südlich des *Uphovener Weg (K 18)* werden die Orientierungswerte tags und nachts bereits im Bestand überschritten.

Die durch den Verkehrslärm verursachten Beurteilungspegel werden aufgrund der vorhabenbedingten Verkehrszunahme bis 0,4 dB(A) erhöht. Dies ist im Ergebnis im Zuge des *Uphovener Weg*, der zur Erschließung der Wohnbauflächen dient, und der *Havixbecker Straße* festzustellen. Im Zuge der *Hagenstraße* ergeben sich nur im Einmündungsbereich der *Havixbecker Straße* sowie des *Uphovener Weg* geringe Erhöhungen der Beurteilungspegel, da die Neuverkehre aus dem Plangebiet nicht über den Abschnitt der *Hagenstraße* zwischen der L 874 und der K 18 abgewickelt werden.

Die kritischen Schwellenwerte von 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts werden mit Abstand nicht erreicht.

Die vorhabenbedingten Pegelerhöhungen gegenüber dem Planungsfall 2025 *ohne Neuverkehr* liegen mit maximal 0,4 dB(A) deutlich unterhalb der bei 1 dB(A) liegenden Schwelle zur Wahrnehmbarkeit durch das menschliche Gehör.

In Bezug auf die geringe Erhöhung der Lärmbelastung durch die vorhabenbedingten Verkehre sowie die ermittelten Lärmbelastungen, ist die Wirkung der Verkehrszunahme in Verbindung mit den Vorhaben im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 134 „Nottuln Nord“ unbedenklich.

Für die Ermittlung der zu erwartenden Lärmbelastungen durch den Verkehrslärm wurde eine Trendprognose berücksichtigt, die von einer weiteren Zunahme der Verkehrsmenge bis zum Jahre 2020 ausgeht. Die Prognose der zu erwartenden Lärmbelastung ist damit an der zu erwartenden Verkehrsentwicklung orientiert.

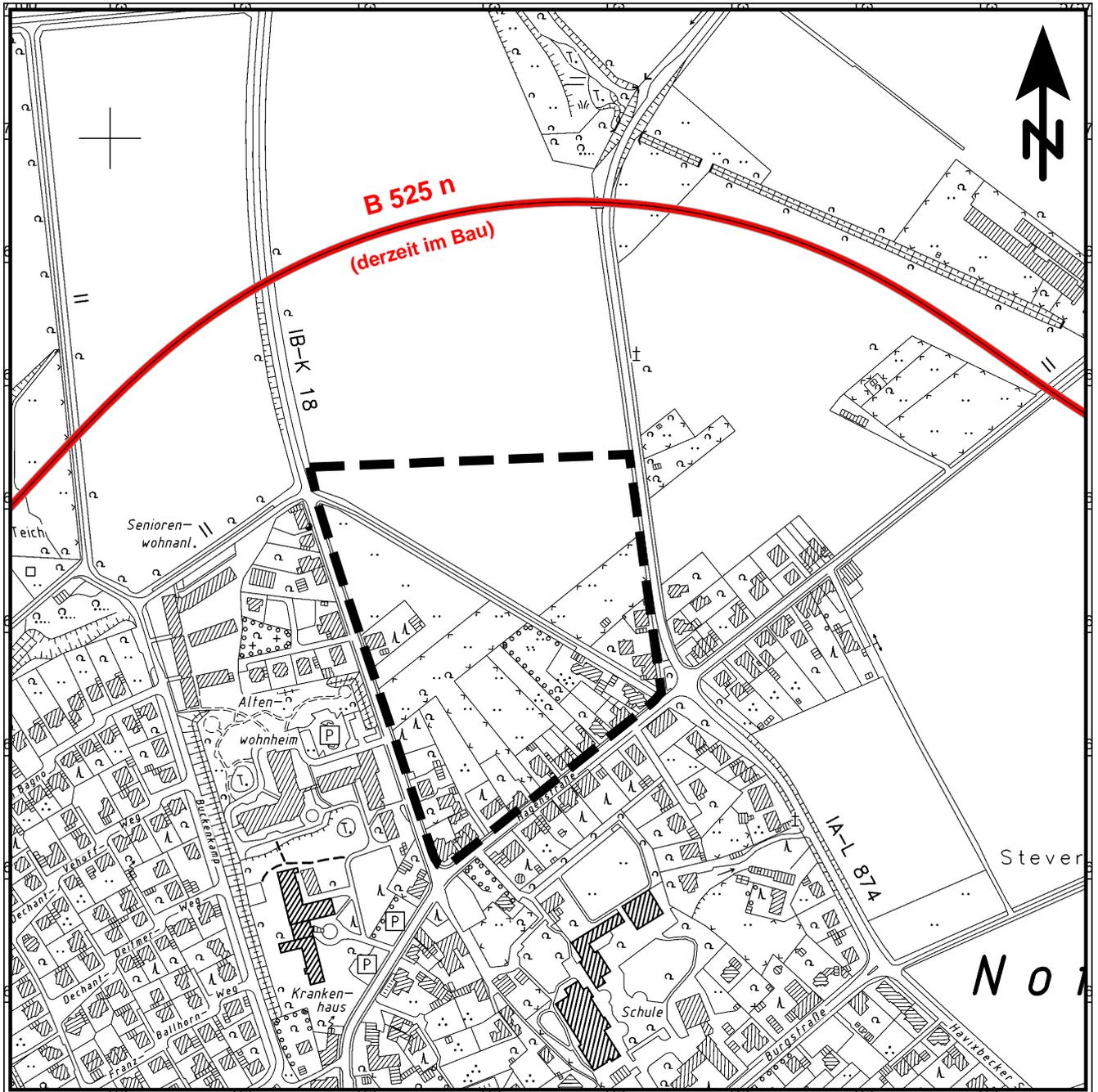
Bearbeitet:


(Dipl.-Ing. A. Timmermann)

Senden, März 2016

Planungsbüro für Lärmschutz Altenberge
Sitz Senden GmbH
Münsterstraße 9 - 48308 Senden
Tel. 02597/939977-0 - Fax 939977-50

Gemeinde Nottuln - Ortsteil Nottuln Bebauungsplan Nr. 134 "Nottuln Nord"



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- räuml. Geltungsbereich

Maßstab 1:5000



Planungsbüro für Lärmschutz Altenberge Sitz Senden GmbH
Münsterstraße 9 48308 Senden

FON 02597 93 99 77-0

FAX 02597 93 99 77-50

Unterlage 2
Datum: März 2016

**Bebauungsplan Nr. 134
"Nottuln Nord"**

**Planfall - P1 2025 neu
MIT gepl. Lärmschutz an OU**

MIT Bestandsbebauung

Unterlage 3 - Blatt 1(1)

Stand: März 2016

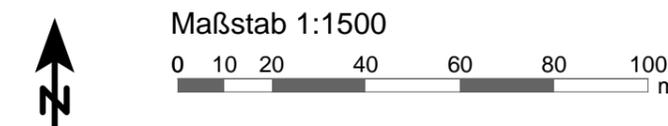
Berechnung:
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90

Beurteilung:
DIN 18005/07.02 - Schallschutz im Städtebau

Immissionsort: Höhe OK-Fenster + 0,2 m

Zeichenerklärung

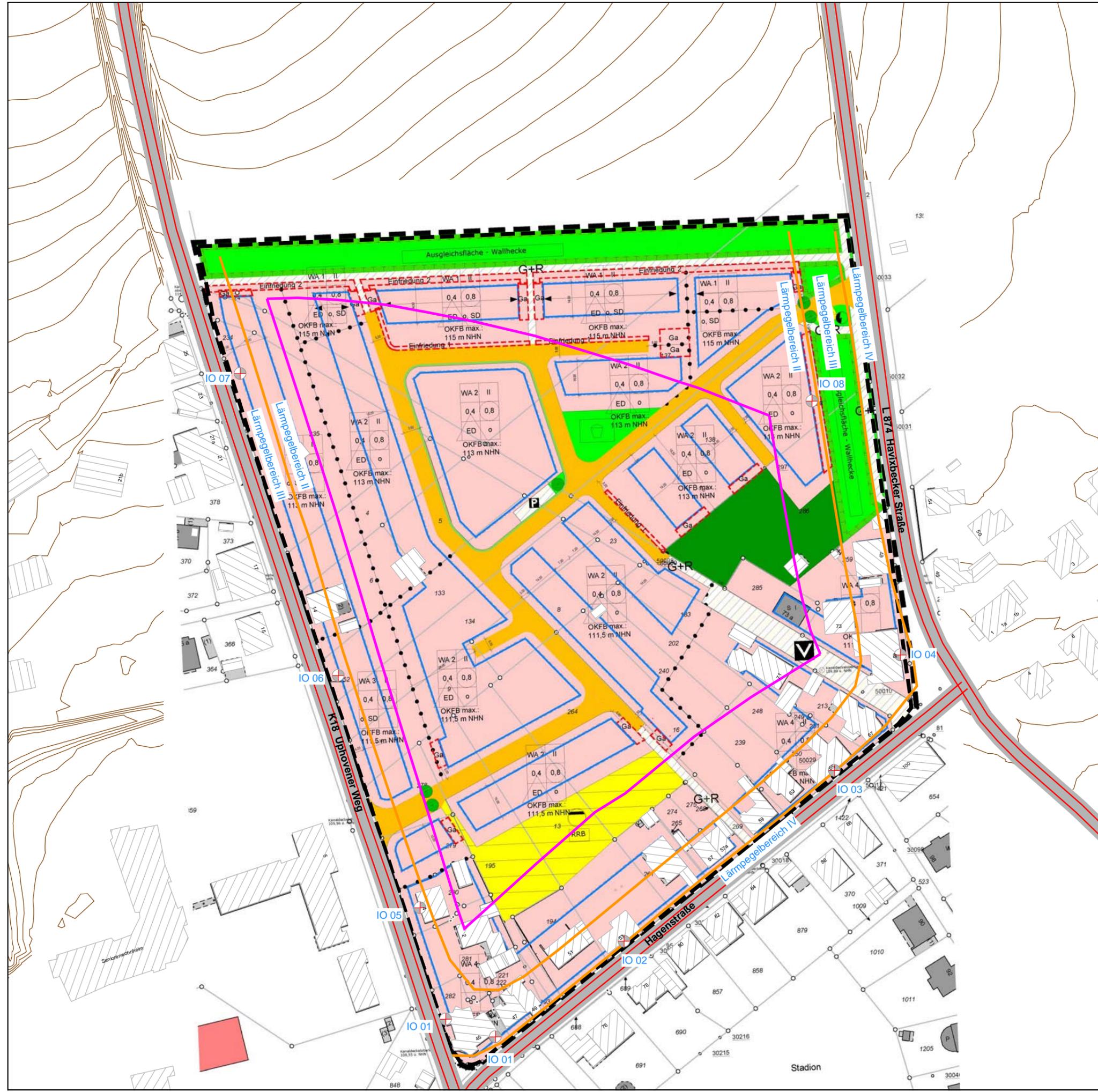
- | | | |
|---|--|-------------------------------------|
|  | Geltungsbereich | Lärmpegelber. gem. DIN 4109, Tab. 8 |
|  | Hauptgebäude | |
|  | Nebengebäude | Lärmpegelber. II 56 - 60 dB(A) |
|  | Lärmschutzwall | Lärmpegelber. III 61 - 65 dB(A) |
|  | Emissionslinie Straße | Lärmpegelber. IV 66 - 70 dB(A) |
|  | Straßenoberfläche | |
|  | Immissionsort mit Nr. | |
|  | Abgrenzung Lärmpegelbereich | |
|  | Abgrenzung Lüftungseinrichtung [45 dB(A) nachts] | |



Planungsbüro für Lärmschutz Altenberge Sitz Senden GmbH
Münsterstraße 9

48308 Senden

FON 02597 / 93 99 77-0 - FAX 02597 / 93 99 77-50



UNTERLAGE 4

• ZUSAMMENSTELLUNG DER BEURTEILUNGSPEGEL •

- Ausweisung der Lärmpegelbereiche -

- gem. DIN 4109/11.89 -

- Verkehrslärm -

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG		
Gemeinde Nottuln	Bebauungsplan Nr. 134 "Nottuln Nord"	März 2016

Bebauungsplan Nr. 134 "Nottuln Nord"

Unterlage 4.1

Zusammenstellung der Lärmbelastungen durch Verkehrslärm
mit Ausweisung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109

Punktname 1	HFront 2	SW 3	Nutz 4	ORW in dB(A)		P Verkehr in dB(A)		OW-Überschr. in dB(A)		maßgeb. AußenLP in dB(A) 11	Lärmpeg. Bereich 12
				Tag 5	Nacht 6	Tag 7	Nacht 8	Tag 9	Nacht 10		
IO 01 - Hagenstraße 45	W	EG	WA	55	45	61	53	5,9	7,3	64	III
		1.OG	WA	55	45	60	52	5,0	6,6	63	III
	SO	EG	WA	55	45	61	56	5,8	10,2	64	III
		1.OG	WA	55	45	61	55	5,6	10,0	64	III
IO 02 - Hagenstraße 53	SO	EG	WA	55	45	63	58	7,9	12,3	66	IV
		1.OG	WA	55	45	63	57	7,2	11,6	66	IV
IO 03 - Hagenstraße 65	SO	EG	WA	55	45	63	58	7,7	12,1	66	IV
		1.OG	WA	55	45	62	57	7,0	11,4	65	III
IO 04 - Havixbecker Straße 45	O	EG	WA	55	45	61	53	5,3	7,8	64	III
		1.OG	WA	55	45	61	54	5,8	8,4	64	III
IO 05 - Uphovener Weg 4	W	EG	WA	55	45	59	50	3,2	4,6	62	III
		1.OG	WA	55	45	59	50	3,2	4,6	62	III
IO 06 - Planung	W	EG	WA	55	45	60	51	4,4	5,7	63	III
		1.OG	WA	55	45	59	51	4,0	5,4	62	III
IO 07 - Planung	W	EG	WA	55	45	60	51	4,6	6,0	63	III
		1.OG	WA	55	45	60	51	4,6	6,0	63	III
IO 08 - Planung	NO	EG	WA	55	45	56	49	1,0	3,8	59	II
		1.OG	WA	55	45	58	50	2,2	4,8	61	III

Bebauungsplan Nr. 134 "Nottuln Nord"
 Zusammenstellung der Lärmbelastungen durch Verkehrslärm
 mit Ausweisung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109

Unterlage 4.1

Nummer	Spalte	Beschreibung
1	Punktname	Bezeichnung des Immissionsortes
2	HFront	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
3	SW	Stockwerk
4	Nutz	Gebietsnutzung
5-6	ORW	Orientierungswert gemäß DIN 18005 tags/nachts
7-8	P Verkehr	Beurteilungspegel Prognose Verkehrslärm tags/nachts
9-10	OW-Überschr.	Überschreitung des Orientierungswertes durch Verkehrslärm tags/nachts
11	maßgeb.	maßgeblicher Außenlärmpegel gem. DIN 4109
12	Lärmpeg.	Lärmpegelbereich gem. Tabelle 8 DIN 4109

--	--	--

	Lärmschutz Altenberge Münsterstraße 9 48308 Senden (0 25 97) 93 99 77-0	Seite 2
--	---	---------

Bebauungsplan Nr. 134 "Nottuln Nord"
Gegenüberstellung der Lärmbelastungen
ohne und mit Neuverkehr

Unterlage 4.2

Objekt- nummer	HFront	SW	Nutz	Prog. ohne NV		Prog. mit NV		GW-Überschr.		Diff. P mit/ ohne NV		Anpruch passiv
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	S10-8	S11-9	
1	3	4	5	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Objekt: IO 01 - Hagenstraße 45				IGW Tag: 55 Nacht: 45 in dB(A)								
1	SO	EG 1.OG	WA WA	61 61	56 55	61 61	56 55	5,8 5,6	10,2 10,0	0,0 0,0	0,0 0,0	T/N T/N
2	W	EG 1.OG	WA WA	61 60	52 52	61 60	53 52	5,9 5,0	7,3 6,6	0,4 0,3	0,3 0,4	T/N T/N
Objekt: IO 02 - Hagenstraße 53				IGW Tag: 55 Nacht: 45 in dB(A)								
3	SO	EG 1.OG	WA WA	63 63	58 57	63 63	58 57	7,9 7,2	12,3 11,6	0,0 0,0	0,0 0,0	T/N T/N
Objekt: IO 03 - Hagenstraße 65				IGW Tag: 55 Nacht: 45 in dB(A)								
4	SO	EG 1.OG	WA WA	63 62	58 57	63 62	58 57	7,7 7,0	12,1 11,4	0,0 0,0	0,0 0,0	T/N T/N
Objekt: IO 04 - Havixbecker Straße 45				IGW Tag: 55 Nacht: 45 in dB(A)								
5	O	EG 1.OG	WA WA	60 61	53 54	61 61	53 54	5,3 5,8	7,8 8,4	0,4 0,3	0,3 0,3	T/N T/N
Objekt: IO 05 - Uphovener Weg 4				IGW Tag: 55 Nacht: 45 in dB(A)								
6	W	EG 1.OG	WA WA	58 58	50 50	59 59	50 50	3,2 3,2	4,6 4,6	0,4 0,4	0,4 0,3	T/N T/N

Bebauungsplan Nr. 134 "Nottuln Nord"
 Gegenüberstellung der Lärmbelastungen
 ohne und mit Neuverkehr

Unterlage 4.2

Nummer	Spalte	Beschreibung
1	Objekt-	Objektnummer
3	HFront	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
4	SW	Stockwerk
5	Nutz	Gebietsnutzung
8-9	Prog. ohne NV	Beurteilungspegel Prognose (Straße) ohne Neuverkehr tags/nachts
10-11	Prog. mit NV	Beurteilungspegel Prognose (Straße) mit Neuverkehr tags/nachts
12-13	GW-Überschr.	Überschreitung des Immissionsgrenzwertes bei Prognose mit Neuverkehr tags/nachts
14-15	Diff. P mit/ ohne NV	Differenz von Prognose mit zu ohne Neuverkehr tags/nachts
16	Anpruch	Anspruch auf passiven Lärmschutz tags/nachts

--

	Lärmschutz Altenberge Münsterstraße 9 48308 Senden (0 25 97) 93 99 77-0	Seite 2
--	---	---------

UNTERLAGE 5

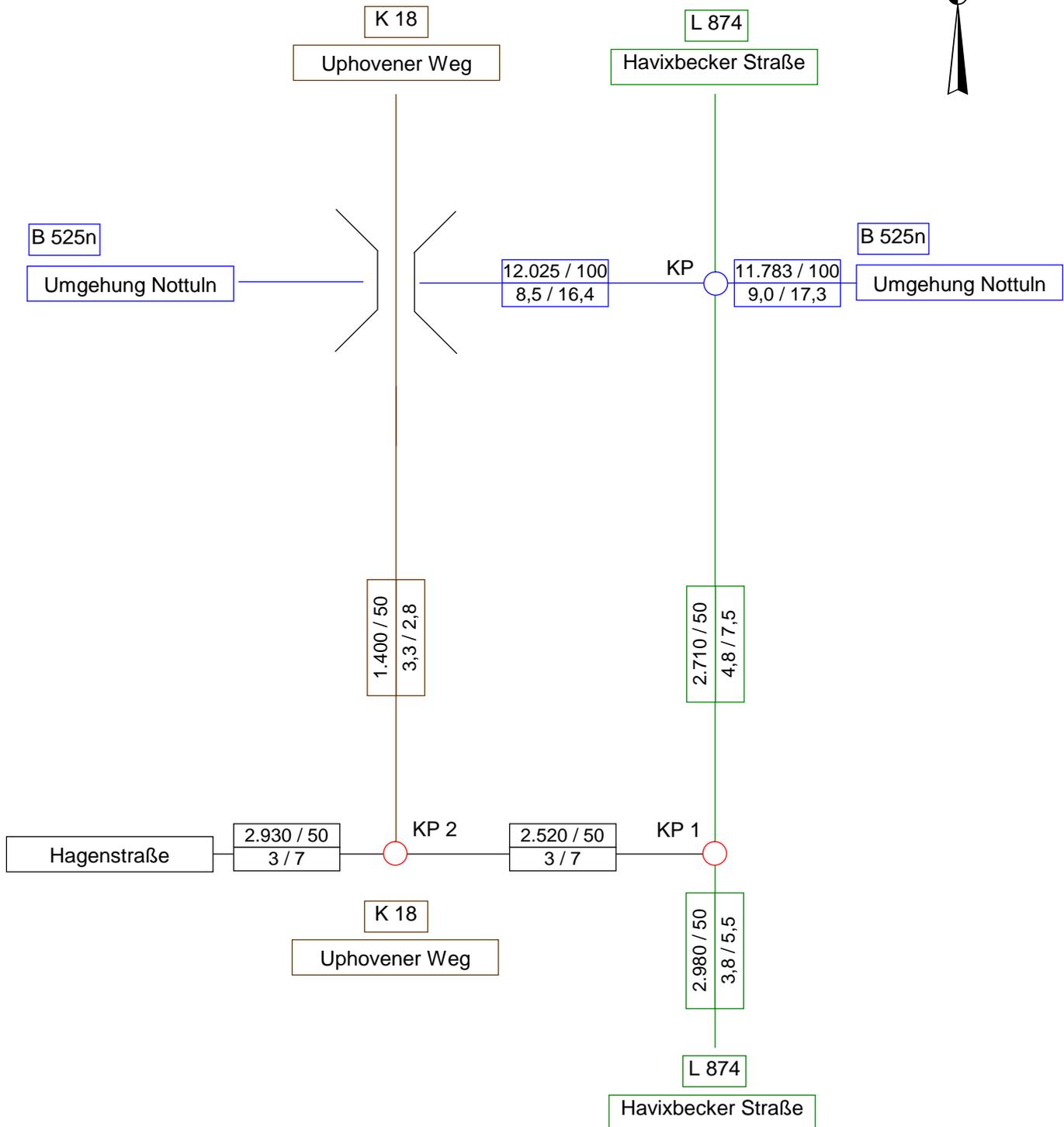
• **VERKEHRSELASTUNGEN** •

- **Schematischer Verkehrsbelastungsplan** -

- **Verkehrslärm** -

Schematischer Verkehrsbelastungsplan

Planfall P1 2025 neu (ohne Neuverkehr)



Unterlage 5

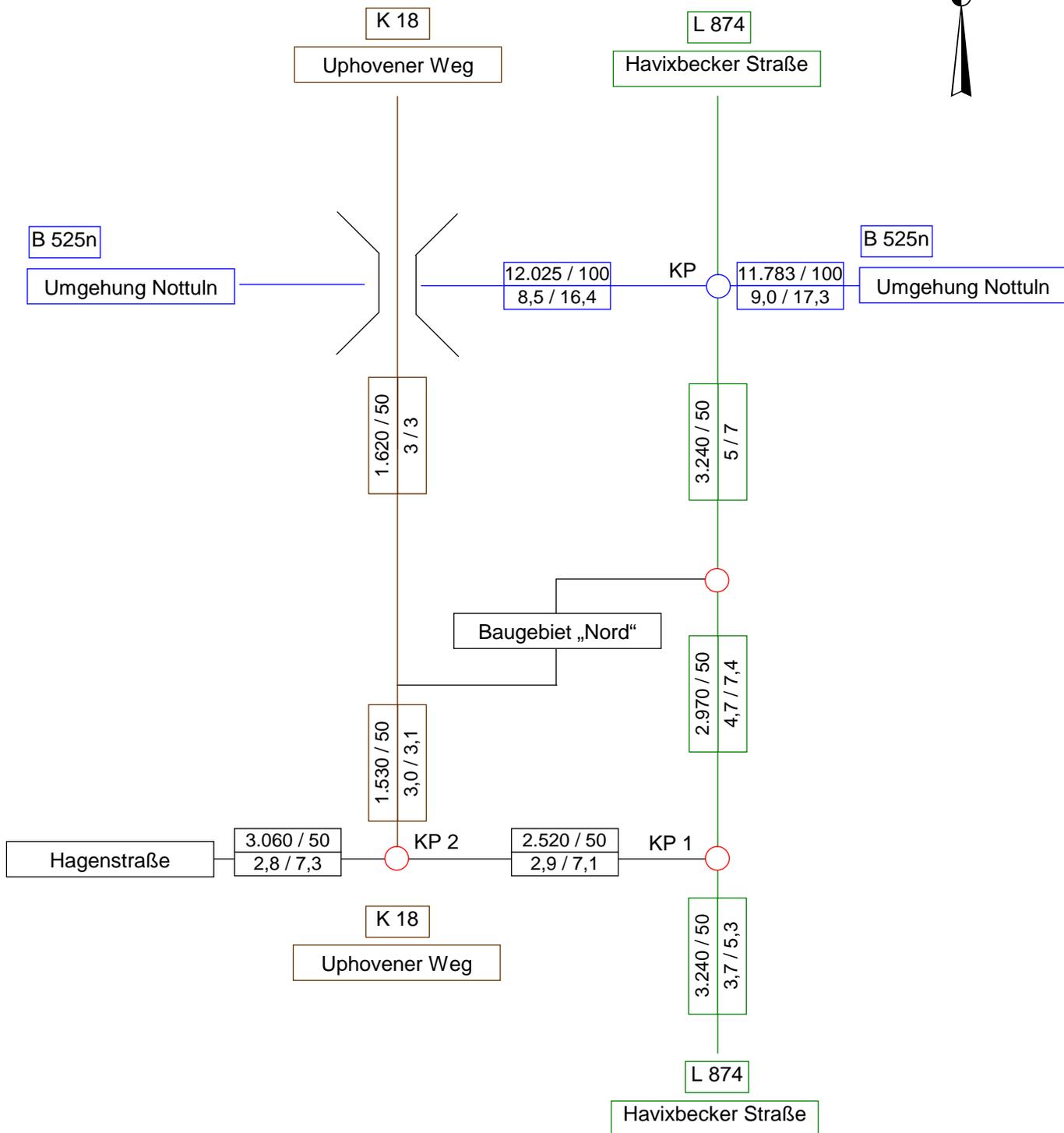
Blatt 1 (2)

Bebauungsplan Nr. 134

„Nottuln Nord“

Schematischer Verkehrsbelastungsplan

Planfall P1 2025 neu (mit Neuverkehr)



Legende:

19.420 / 50	DTV in KFZ/24h / V _{zul.} in km/h
4,6 / 3,8	LKW-Anteil p Tag / Nacht in %

○ KP 2 Knotenpunkt

Unterlage 5

Blatt 2 (2)

Bebauungsplan Nr. 134

„Nottuln Nord“

UNTERLAGE 6

- **RASTERLÄRM- ISOPHONENKARTE** •

- Verkehrslärm -

Gemeinde Nottuln
Bauen und Ordnung
Domherrenstraße 2
48301 Nottuln

**Bebauungsplan Nr. 134
"Nottuln Nord"**

**Planfall - P1 2025 neu
MIT gepl. Lärmschutz an OU**

MIT Bestandsbebauung

Unterlage 6 - Blatt 1(2)

Stand: März 2016

**P
25
T**

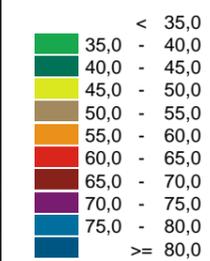
Berechnung:
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90

Beurteilung:
DIN 18005/07.02 - Schallschutz im Städtebau

Beurteilungszeitraum Tag 06.00 - 22.00 Uhr

Immissionsort: 6.0 m ü. Grund

Beurteilungspegel
in dB(A)



Zeichenerklärung

- Geltungsbereich
- Gebäude
- Lärmschutzwall
- Verkehrsflächen
- Emissionslinie
- Straßenoberfläche



Maßstab 1:1500



Planungsbüro für Lärmschutz Altenberge Sitz Senden GmbH
Münsterstraße 9

48308 Senden

FON 02597 / 93 99 77-0

FAX 02597 / 93 99 77-50



Gemeinde Nottuln
Bauen und Ordnung
Domherrenstraße 2
48301 Nottuln

**Bebauungsplan Nr. 134
"Nottuln Nord"**

**Planfall - P1 2025 neu
MIT gepl. Lärmschutz an OU**

MIT Bestandsbebauung

Unterlage 6 - Blatt 2(2)

Stand: März 2016

**P
25
N**

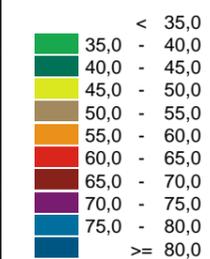
Berechnung:
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90

Beurteilung:
DIN 18005/07.02 - Schallschutz im Städtebau

Beurteilungszeitraum Nacht 22.00 - 06.00 Uhr

Immissionsort: 6.0 m ü. Grund

Beurteilungspegel
in dB(A)



Zeichenerklärung

- Geltungsbereich
- Gebäude
- Lärmschutzwall
- Verkehrsflächen
- Emissionslinie
- Straßenoberfläche



Maßstab 1:1500



Planungsbüro für Lärmschutz Altenberge Sitz Senden GmbH
Münsterstraße 9

48308 Senden

FON 02597 / 93 99 77-0

FAX 02597 / 93 99 77-50

