

**Gemeinde Mühlenbecker Land**  
**Bebauungsplan GML Nr. 53 „Neubau Jugendclub - Bahnhofstraße 16“**

**Schallimmissionsprognose Verkehr**

Auftraggeber: Gemeinde Mühlenbecker Land  
Liebenwalder Str. 1  
16567 Mühlenbecker Land

Berichtsnummer: Y0921.002.01.001

Dieser Bericht umfasst 10 Seiten Text und 17 Seiten Anhang.



Akkreditierung nach  
DIN EN ISO/IEC 17025  
für die Prüfarten Geräusche,  
Erschütterungen und  
Bauakustik

Höchberg/Berlin, 27.11.2025

Bekanntgegebene  
Messstelle nach  
§ 29b BImSchG  
für Geräusche und  
Erschütterungen



Dipl.-Ing. (FH) J. Genth  
Bearbeitung  
fachliche Verantwortung



Dipl.-Geophys. S. Ibbeken  
Prüfung und Freigabe

VMPA-anerkannte  
Schallschutzprüfstelle  
nach DIN 4109,  
VMPA-SPG-210-04-BY

## Änderungsindex

| Version | Datum      | Geänderte<br>Seiten/Kapitel | Hinzugefügte<br>Seiten/Kapitel | Erläuterungen |
|---------|------------|-----------------------------|--------------------------------|---------------|
| 001     | 27.11.2025 | -                           | -                              | Erstellung    |

## Inhaltsverzeichnis

|     |  |     |
|-----|--|-----|
| 1   | Aufgabenstellung.....  | 3   |
| 2   | Unterlagen, Abkürzungen .....  | 4   |
| 2.1 | Unterlagenverzeichnis.....   | 4   |
| 2.2 | Abkürzungsverzeichnis .....  | 5   |
| 3   | Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes.....              | 6   |
| 4   | Angaben zum Verkehr .....  | 7   |
| 5   | Berechnung der Schallimmissionen.....  | 8   |
| 5.1 | Schallimmissionen im Plangebiet.....   | 8   |
| 5.2 | Schallimmissionen mit Berücksichtigung eines Plangebäudes, zur Information ..... | 8   |
| 6   | Bewertung, Maßnahmen .....   | 9   |
|     | Anhang A Planunterlagen, Daten.....  | A-1 |
|     | Flächennutzungsplan.....   | A-1 |
|     | Entwurf Bebauungsplan.....   | A-2 |
|     | Lageplan, Schnitt, Grundriss .....   | A-3 |
|     | Angaben zum Verkehr .....  | A-4 |
|     | Anhang B Berechnungsmodell, Ergebnisse .....                                     | B-1 |
|     | Lageplan Berechnungsmodell .....   | B-1 |
|     | Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel.....                              | B-3 |
|     | Schallimmissionen im Plangebiet.....   | B-3 |
|     | Schallimmissionen mit Berücksichtigung eines Plangebäudes, zur Information ..... | B-5 |
|     | Einzelpunktberechnung der Beurteilungspegel .....                                | B-7 |
|     | Maßgebliche Außenlärmpegel.....  | B-8 |
|     | Anhang C Eingabedaten der Berechnung.....  | C-1 |

## Tabellenverzeichnis

|  |   |
|--|---|
| Tabelle 3.1: Orientierungswert, DIN 18005.....           | 6 |
| Tabelle 3.2: Immissionsgrenzwert, 16. BImSchV .....      | 6 |
| Tabelle 4.1: Angaben zum Straßenverkehr .....            | 7 |
| Tabelle 5.1: Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet ..... | 8 |

## 1 Aufgabenstellung

In der Gemeinde Mühlenbecker Land ist im Ortsteil Mühlenbeck die Aufstellung des Bebauungsplans GML Nr. 53 „Neubau Jugendclub - Bahnhofstraße 16“ geplant. Mit den Planungen sollen die planungsrechtlichen Rahmenbedingungen für die Errichtung eines Jugendclubs als Ersatzbau für den vorhandenen Jugendclub an der Bahnhofstraße 16 geschaffen werden.

In der Umgebung des Plangebiets verlaufen mehrere Landesstraßen und die Schallimmissionen aus dem Kfz-Verkehr wirken auf die zu schützenden Nutzungen im Plangebiet ein.

Die Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet sind im Rahmen des Bauleitplanverfahrens zu ermitteln und nach den maßgebenden Regelwerken zu bewerten. Bei einer Überschreitung sind Hinweise zum Schallimmissionsschutz zu erarbeiten.

Aufgrund der Nutzungsintensitäten und -zeiten des Jugendclubs i. V. m. den örtlichen Rahmenbedingungen (z. B. Abstände zwischen Jugendclub und zu schützenden Nutzungen i. V. m. deren Schutzanspruch) sind mögliche Geräusche aus der Nutzung des Jugendclubs in Abstimmung mit der Gemeinde /1/ nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung.

## 2 Unterlagen, Abkürzungen

### 2.1 Unterlagenverzeichnis

| Nr.  | Dokument/Quelle   | Bezeichnung/Beschreibung  |
|------|---|---|
| /1/  | Gemeinde<br>Mühlenbecker Land                                   | Planunterlagen zum Jugendclub (per Mail im Sep. 2025)<br>Informationen zur Nutzung des Jugendclubs (Homepage der Gemeinde im Sep. 2025)<br>Abstimmung zur Berücksichtigung von Freizeitgeräuschen (per Mail im Nov. 2025) |
| /2/  | SR • Stadt- und<br>Regionalplanung                              | Entwurf Bebauungsplan (Stand Okt. 2025)<br>Begründung zum Bebauungsplan (Stand Okt. 2025), inkl. Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan (Stand Feb. 2002)   |
| /3/  | Landesamt für Umwelt,<br>Brandenburg                            | Stellungnahme aus dem Beteiligungsverfahren (durch die Gemeinde per Mail übermittelt im Aug. 2025)  |
| /4/  | Landesbetrieb Straßen-<br>wesen, Brandenburg                    | Auszug aus Straßenverkehrsprognose 2030 (per Mail im Sept. 2025)  |
| /5/  | DIN 18005, 2023-07<br><br>DIN 18005 Beiblatt 1,<br>2023-07      | Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung<br>Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung   |
| /6/  | DIN 4109-1, 2018-01<br>DIN 4109-2, 2018-01                      | Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen<br>Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen  |
| /7/  | 16. BImSchV, 1990-06<br>zuletzt geändert 2020-11                | Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes  |
| /8/  | RLS-19, 2019  | Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen   |
| /9/  | TA Lärm, 1998-08<br>letzte Änderung<br>2017-06                  | Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)   |
| /10/ | Landesvermessung und<br>Geobasisinformation<br>Brandenburg, LGB | Flurkarte und DGM (digitales Höhenmodell), eigener Download aus dem Geobroker im Okt. 2025  |
| /11/ | OpenStreetMap-Stiftung<br>(OSMF)                                | Kartenmaterial von OpenStreetMap®,<br><a href="http://www.openstreetmap.org/copyright">www.openstreetmap.org/copyright</a>  |
| /12/ | Wölfel Engineering,<br>Höchberg                                 | „IMMI“ Release 20250625,<br>Programm zur Schallimmissionsprognose<br>qualitätsgesichert nach DIN 45687:2006 bzw. ISO 17534-1:2015,<br>überprüft durch A-QNS   |

## 2.2 Abkürzungsverzeichnis

| Abkürzung        | Bedeutung  |
|------------------|--|
| BP               | Bebauungsplan  |
| BImSchG          | Bundes-Immissionsschutzgesetz  |
| BImSchV          | Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes  |
| dB, dB(A)        | Dezibel bzw. Dezibel, A-bewertet   |
| DGM              | Digitales Geländemodell  |
| DIN              | Deutsches Institut für Normung   |
| DTV              | Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke  |
| DTV <sub>w</sub> | Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an Werktagen   |
| EG               | Erdgeschoss  |
| FNP              | Flächennutzungsplan  |
| GML              | Gemeinde Mühlenbecker Land   |
| GOK              | Geländeoberkante   |
| IGW              | Immissionsgrenzwert  |
| IP               | Immissionspunkt  |
| L                | Landesstraße   |
| LfU              | Landesamt für Umwelt   |
| M                | Mischbaufläche, gemischte Baufläche (in Bezug auf die Bauleitplanung)<br>Stündliche Verkehrsstärke (in Bezug auf den Straßenverkehr) |
| MI               | Mischgebiet  |
| OW               | Orientierungswert  |
| p                | Lkw-Anteil   |
| RLS              | Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen  |
| SR19             | Schallquelle gemäß RLS-19  |
| SV               | Schwerverkehr  |
| TA               | Technische Anleitung   |
| VDI              | Verein Deutscher Ingenieure  |

### 3 Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes

Das Plangebiet des Bebauungsplans (BP) GML Nr. 53 „Neubau Jugendclub - Bahnhofstraße 16“ liegt östlich des Ortskerns im Ortsteil Mühlenbeck der Gemeinde Mühlenbecker Land und hat eine Größe von etwa 0,3 ha. Die Fläche im Plangebiet wird derzeit vom Jugendclub genutzt und mit den Planungen sollen die planungsrechtlichen Rahmenbedingungen für die Errichtung eines Jugendclubs als Ersatzbau für den vorhandenen Jugendclub geschaffen werden, wofür aufgrund der planungsrechtlichen Lage im Außenbereich die Aufstellung eines BP erforderlich ist. Geplant ist die Festsetzung einer Fläche für Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung sozialen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen: Kinderbetreuung, Jugendbetreuung. Im Flächennutzungsplan (FNP) /2/ ist das Plangebiet als gemischte Baufläche (M) dargestellt, der FNP wird daher im Parallelverfahren geändert.

Gemäß vorliegenden Planunterlagen ist für den Jugendclub ein eingeschossiges Gebäude geplant. Der Haupteingang und eine Terrasse sollen an der Nordfassade liegen und an der Südfassade soll es einen Nebeneingang und eine weitere Terrasse geben. Im Gebäudeinnern sind Räume für unterschiedliche Nutzungen (z. B. Hausaufgabenbetreuung, Kochen, Werken, Gruppen-, Brett- oder Videospiele etc.) durch bis zu 20 Jugendliche im Tageszeitraum geplant. Im Freien werden Grillabende oder Bogenschießen angeboten, andere sportliche Angebote finden in der Turnhalle an der Grundschule statt. Der Jugendclub ist gemäß vorliegenden Informationen /1/ in der Zeit zwischen 14:00 und 20:00 Uhr für Jugendliche geöffnet, während der Nacht ist keine Nutzung vorgesehen. Schlafräume sind im Jugendclub weder derzeit vorhanden noch geplant, so dass zur Nachtzeit besonders zu schützende Nutzungen (Schlafen) ausgeschlossen ist.

Im Norden wird das Plangebiet von der Bahnhofstraße (Landesstraße L 30) erschlossen und über die Landesstraßen L 30 und L 305 mit dem Umland verbunden. Nördlich und nordöstlich der Bahnhofstraße sowie westlich und südwestlich des Plangebiets stellt der FNP Schutzgebiete dar. Direkt östlich und südlich an das Plangebiet angrenzend stellt der FNP gemischte Bauflächen (M) dar. Gemäß einer Stellungnahme des Landesamtes für Umwelt (LfU) /3/ können für den Schutzanspruch des geplanten Jugendclubs aufgrund der geplanten Nutzung i. V. m. dem Planumfeld sowohl für den Tag als auch für die Nacht die Tageswerte für Mischgebiete (MI) angesetzt werden.

Auf den Seiten A-1 bis A-3 sind ein Auszug aus dem FNP, der Entwurf des BP und Planunterlagen für den geplanten Jugendclub dokumentiert. Der Lageplan auf der Seite B-1 zeigt die beschriebene örtliche Situation im Berechnungsmodell.

Die Anforderungen an den Lärmschutz in der Bauleitplanung konkretisiert die DIN 18005 /5/. Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen sollen dabei jeweils für sich mit den Orientierungswerten (OW) verglichen und nicht addiert werden. Folgende Tabelle zeigt den Tages-OW der DIN 18005 Verkehrslärmimmissionen in MI-Gebieten.

Tabelle 3.1: Orientierungswert, DIN 18005

| Beurteilungszeitraum      | OW MI    |
|---------------------------|----------|
| Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) | 60 dB(A) |

Zur Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet werden zusätzlich zu den o. g. OW die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV /7/ aufgezeigt. Die 16. BImSchV definiert den in der folgenden Tabelle dokumentierten Tages-Immissionsgrenzwert (IGW) für MI-Gebiete.

Tabelle 3.2: Immissionsgrenzwert, 16. BImSchV

| Beurteilungszeitraum    | MI IGW   |
|-------------------------|----------|
| Tag (06:00 - 22:00 Uhr) | 64 dB(A) |

Die 16. BImSchV ist für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen maßgebend, ihre IGW für MI-Gebiete können jedoch im Rahmen der Abwägung gesunder Wohnverhältnisse in Bezug auf Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet herangezogen werden.

## 4 Angaben zum Verkehr

Für die schalltechnische Untersuchung sind die Schallemissionen des Straßenverkehrs gemäß RLS-19 /8/ zu ermitteln. Die vom Straßenverkehr ausgehenden Geräuschemissionen sind dabei gemäß der 16. BImSchV grundsätzlich durch Berechnungen zu ermitteln (Jahresmittelwerte durchschnittlichen täglichen Verkehrs, DTV), da Geräuschemessungen üblicherweise von zufälligen/temporären Störungen und Verkehrsereignissen (Baustellen, Ferienzeiten etc.) verfälscht werden und nicht das Jahresmittel repräsentieren.

Zum Verkehr auf den umliegenden Straßen liegen Angaben zum DTV<sub>w</sub> (durchschnittlicher Verkehr an Werktagen in Kfz/24h) und SV (Schwerverkehr in %) aus der Straßenverkehrsprognose des Landes Brandenburg /4/ vor, diese sind auf Seite A-4 dokumentiert.

Für schalltechnische Untersuchungen ist der DTV über alle Tage relevant und dieser liegt in der Regel 10 bis 15 % niedriger als der DTV<sub>w</sub>. Im vorliegenden Fall werden dennoch die Angaben zum DTV<sub>w</sub> verwendet, was für die schalltechnische Untersuchung auf der sicheren Seite liegt.

Aus den vorliegenden Angaben werden die für die Berechnung maßgebenden Werte stündliche Verkehrsstärke M in Kfz/h und die Anteile für leichte und schwere Lkw p<sub>1</sub> und p<sub>2</sub> in Prozent gemäß Tabelle 2 der RLS-19 ermittelt.

Tabelle 4.1: Angaben zum Straßenverkehr

| Straße, Abschnitt        | M in Kfz/h |       | p <sub>1</sub> in % |       | p <sub>2</sub> in % |       |
|--------------------------|------------|-------|---------------------|-------|---------------------|-------|
|                          | Tag        | Nacht | Tag                 | Nacht | Tag                 | Nacht |
| L 30, westlich der L 305 | 345        | 60    | 2,2                 | 3,6   | 3,6                 | 4,4   |
| L 30, östlich der L 305  | 230        | 40    | 1,8                 | 3,0   | 3,0                 | 3,6   |
| L 305                    | 173        | 30    | 1,1                 | 1,8   | 1,8                 | 2,2   |
| L 21, nördlich der L 30  | 805        | 140   | 1,8                 | 3,0   | 3,0                 | 3,6   |
| L 21, südlich der L 30   | 863        | 150   | 1,5                 | 2,4   | 2,4                 | 2,9   |

Die Steigungen der Straßenabschnitte werden in der Berechnung aus der Topografie /10/ ermittelt. Als zulässige Höchstgeschwindigkeit werden 50 km/h bzw. 30 km/h berücksichtigt und für die Straßenoberfläche wird ein Standardbelag (Asphaltbeton AC11) berücksichtigt.

Die resultierenden Schallemissionen sind auf den Seiten C-2 bis C-5 dokumentiert.

## 5 Berechnung der Schallimmissionen

### 5.1 Schallimmissionen im Plangebiet

Die Verkehrslärmimmissionen werden unter Berücksichtigung der oben angegebenen Ausgangsdaten mit dem Berechnungsprogramm IMMI /12/ ermittelt und dargestellt. Die Berechnung erfolgt bei freier Schallausbreitung. Die Topografie wird gemäß dem vorliegenden DGM /10/ berücksichtigt.

Der Übersichtslageplan auf Seite B-1 dokumentiert die Geometrie der Berechnung im Berechnungsmodell und auf Seite B-2 ist ein Detaillageplan abgebildet. In Anhang C sind die Eingabedaten der Berechnung dokumentiert.

Die Ergebnisse der flächenhaften Berechnung der Beurteilungspegel des Verkehrs im Plangebiet sind für den Tag und die Nacht in der Berechnungsebene 2 m ü. GOK (über Geländeoberkante, entspricht etwa dem EG) auf den Seiten B-3 und B-4 dokumentiert. Auf Seite B-7 ist zudem das Ergebnis einer Einzelpunktberechnung für einen Immissionspunkt im Bereich der nördlichen Terrasse dokumentiert. Die Lage des Immissionspunktes kann dem Detaillageplan auf Seite B-2 entnommen werden.

Folgende Tabelle fasst die Berechnungsergebnisse im bebaubaren Teil des Plangebiets bei freier Schallausbreitung zusammen. Die ermittelten Beurteilungspegel (aufgerundet) werden mit dem Tages-OW für MI-Gebiete verglichen (Überschreitungen fett und unterstrichen markiert). Der Tages-IGW der 16. BImSchV für MI-Gebiete ist zur Information aufgezeigt.

Tabelle 5.1: Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet

| Beurteilungszeit            | Beurteilungspegel<br>in dB(A) | OW<br>in dB(A) | IGW<br>in dB(A) |
|-----------------------------|-------------------------------|----------------|-----------------|
| Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)   | 51 bis <b><u>61</u></b>       | 60             | 64              |
| Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) | 43 bis 54                     |                |                 |

Am Tag wird innerhalb der Baugrenze der OW der DIN 18005 fast überall eingehalten bzw. unterschritten, nur ganz im Norden wird eine Überschreitung von 1 dB ermittelt. Der um 4 dB über dem OW der DIN 18005 liegende IGW der 16. BImSchV für MI-Gebiete wird am Tag überall innerhalb der Baugrenze deutlich unterschritten.

Nachts sind im Jugendclub keine zur Nachtzeit besonders zu schützenden Nutzungen vorgesehen. Der gemäß Stellungnahme des LfU /3/ im vorliegenden Fall auch für die Nacht anwendbare Tages-OW der DIN 18005 wird in der Baugrenze deutlich unterschritten.

Mit der Berechnung der Verkehrslärmimmissionen gemäß der RLS-19 entspricht die Qualität der Ergebnisse dem Standard der Prognose für Verkehrslärberechnungen. Da die Berechnung mit freier Schallausbreitung durchgeführt wurde, sind Reflexionen unabhängig von den Vorgaben der RLS-19 nicht relevant.

### 5.2 Schallimmissionen mit Berücksichtigung eines Plangebäudes, zur Information

Zur Information ist auf den Seiten B-5 und B-6 das Ergebnis einer flächenhaften Berechnung mit Berücksichtigung eines möglichen Plangebäudes für den Tag und die Nacht dokumentiert.

Die Berechnung verdeutlicht die Wirkung der Eigenabschirmung des möglichen Plangebäudes und stellt den besonders vor Lärm geschützten Bereich der südlichen Terrasse dar.

## 6 Bewertung, Maßnahmen

Auf mögliche zu schützende Nutzungen im Plangebiet wirken die Schallimmissionen aus dem Verkehr auf den umliegenden Straßen ein. Für die Berechnung wurden auf der sicheren Seite liegende Eingangsdaten verwendet.

Die Berechnung zeigt, dass innerhalb der Baugrenze am Tag der OW der DIN 18005 für Verkehrslärmimmissionen in MI-Gebieten überwiegend eingehalten bzw. unterschritten wird. Lediglich ganz im Norden, in der Nähe der Bahnhofstraße, wird eine Überschreitung von bis zu 1 dB ermittelt. Nachts sind keine zur Nachtzeit zu schützenden Nutzungen im Plangebiet vorgesehen, weshalb die OW für den Tag auch zur Beurteilung der ermittelten Verkehrslärmimmissionen in der Nacht herangezogen werden können. Die Berechnung ergibt für die Nacht eine deutliche Unterschreitung der Tages-OW.

Im Rahmen der Abwägung können beim Verkehrslärm zur Abwägung gesunder Wohnverhältnisse die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV herangezogen werden, wobei die IGW für MI-Gebiete in der Regel die Grenze der Abwägung darstellen.

Der Tages-IGW der 16. BImSchV für MI-Gebiete von 64 dB(A) wird am Tag innerhalb der Baugrenze deutlich unterschritten und bis auf einen schmalen Streifen in direkter Straßennähe wird auch auf den weiteren Freiflächen im Plangebiet der Tages-IGW der 16. BImSchV für MI-Gebiete eingehalten oder unterschritten. Aus diesem Grund kann davon ausgegangen werden kann, dass am Tag gesunde Wohnverhältnisse im Plangebiet gewahrt sind, dies gilt auch auf den mit dem Jugendclub baulich verbundenen Außenwohnbereichen (Terrassen).

Im vorliegenden Fall ist zur Beurteilung der Aufenthaltsqualität im Freien auch die Sprachverständlichkeit relevant, d. h., dass beispielsweise die Verständlichkeit für Anweisungen von Aufsichtspersonen gewahrt werden soll. Bis zu einem Beurteilungspegel von 62 dB(A) tags kann davon ausgegangen werden, dass die Sprachverständlichkeit gewahrt ist und auch die ungestörte Kommunikation über kurze Distanzen (übliches Gespräch zwischen zwei Personen) mit normaler, allenfalls leicht angehobener Sprechlautstärke ist gemäß Rechtsprechung<sup>1</sup> i. d. R. bis zu einem Pegel von 62 dB(A) am Tag möglich. Die genannte Schwelle von 62 dB(A) wird am Tag ab einem Abstand von etwa 10 m zur Bahnhofstraße im Plangebiet unterschritten, so dass es im Geltungsbereich ausreichend Freiflächen mit einer angemessenen Aufenthaltsqualität gibt und keine besonderen Maßnahmen zum Schutz von Außenbereichen erforderlich sind.

Die ermittelte Überschreitung am Tag ist von der plangebenden Kommune im Verfahren abzuwägen und zur Lösung von Lärmkonflikten stehen neben dem Abstandhalten zwischen zu schützenden Nutzungen und Schallquelle grundsätzlich aktive Maßnahmen (z. B. Lärmschutzwand oder -wall) und/oder passive Maßnahmen (z. B. Schalldämmung der Außenbauteile, Grundrissorientierung etc.) zur Verfügung, wobei aktiven Maßnahmen im Prinzip der Vorzug zu geben ist. Inwieweit aktive Maßnahmen umgesetzt werden, ist von der plangebenden Kommune im Verfahren abzuwägen. Je höher die ermittelte Überschreitung der maßgeblichen OW und je empfindlicher die zu schützende Nutzung, desto höher ist hierbei das Abwägungserfordernis für die plangebende Kommune. Aufgrund der vorliegenden Rahmenbedingungen (ein Abstand zwischen Schallquelle und Baugrenze wurde bereits in der Planung berücksichtigt, geringe Überschreitung der OW, städtebauliche Lage des Plangebietes am Ortseingang, eher unempfindliche Nutzung etc.) wird davon ausgegangen, dass der ermittelten Überschreitung im vorliegenden Fall mittels passiver Schallschutzmaßnahmen (baulicher Schallschutz) begegnet werden soll.

Zur Ermittlung des erforderlichen baulichen Schallschutzes gegen Außenlärm (Schalldämmung der Außenbauteile) kommt die DIN 4109 zur Anwendung. Gemäß der DIN 4109 ist der erforderliche bauliche Schallschutz gegen Außenlärm in zu schützenden Räumen dann gewährleistet, wenn die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen in Abhängigkeit der „maßgeblichen Außenlärmpegel“ eingehalten werden. Die Anforderungen an die bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile, ggf. unter Berücksichtigung der jeweiligen Spektrum-Anpassungswerte, sind gemäß DIN 4109 in der zum Zeitpunkt der Abnahme des Gebäudes baurechtlich eingeführten Fassung zu ermitteln.

---

<sup>1</sup> Zum Beispiel: Bundesverwaltungsgericht, Urteil vom 16. März 2006 – 4 A 1075.04; Oberverwaltungsgericht Nordrhein-Westfalen, Urteil vom 13. März 2008 – 7 D 34/07.NE

Nach der aktuell in Brandenburg baurechtlich eingeführten DIN 4109 (2018) /6/ ist der erforderliche bauliche Schallschutz gegen Außenlärm nach der folgenden Gleichung zu ermitteln:

$$\begin{aligned}
 R'_{w,ges} &= L_a - K_{Raumart} \\
 \text{mit } L_a &= \text{maßgeblicher Außenlärmpegel} \\
 \text{mit } K_{Raumart} &= 30 \text{ dB für Aufenthaltsräume von Wohnungen u. ä.} \\
 &= 35 \text{ dB für Büroräume und ähnliche Räume}
 \end{aligned}$$

Hierbei ist die Korrektur der Verhältnisse Raum-Fassadenfläche zu Raum-Grundfläche gem. DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1 zu beachten.

Die Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels erfolgt dabei im vorliegenden Fall aufgrund der geplanten Nutzung durch die Ermittlung des Beurteilungspegels der Verkehrslärmimmissionen für den Tag, der – zur pauschalen Berücksichtigung möglicher Anlagenlärmimmissionen – mit dem jeweiligen Immissionsrichtwert der TA Lärm /9/ energetisch addiert wird. Auf Seite B-8 sind flächenhaft die bei freier Schallausbreitung im Plangebiet zu erwartenden maßgeblichen Außenlärmpegel dokumentiert, es zeigt sich, dass innerhalb der Baugrenzen maßgebliche Außenlärmpegel zwischen 63 und 67 dB(A) zu erwarten sind.

Eine textliche Festsetzung zum baulichen Schallschutz kann beispielsweise folgendermaßen lauten:

*„Zum Schutz vor Straßenverkehrslärm müssen bei Errichtung, Änderung oder Nutzungsänderung von baulichen Anlagen die Außenbauteile schutzbedürftiger Aufenthaltsräume der Gebäude im Geltungsbereich des Bebauungsplans ein bewertetes Gesamt-Bauschalldämm-Maß ( $R'_{w,ges}$ ) aufweisen, das nach folgender Gleichung gemäß DIN 4109-1:2018-01 zu ermitteln ist:*

$$\begin{aligned}
 R'_{w,ges} &= L_a - K_{Raumart} \\
 \text{mit } L_a &= \text{maßgeblicher Außenlärmpegel} \\
 \text{mit } K_{Raumart} &= 30 \text{ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen} \\
 &= 35 \text{ dB für Büroräume und Ähnliches}
 \end{aligned}$$

*Die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels  $L_a$  erfolgt hierbei entsprechend Abschnitt 4.4.5.3 gemäß DIN 4109-2:2018-01.*

*Der Nachweis der Erfüllung der Anforderungen ist im Baugenehmigungsverfahren zu erbringen. Dabei sind im Schallschutznachweis insbesondere die nach DIN 4109-2:2018-01 geforderten Sicherheitsbeiwerte zwingend zu beachten.*

*Die zugrunde zu legenden maßgeblichen Außenlärmpegel ( $L_a$ ) sind aus der schalltechnischen Untersuchung „Gemeinde Mühlenbecker Land, Bebauungsplan GML Nr. 53 ‚Neubau Jugendclub - Bahnhofstraße 16‘, Schallimmissionsprognose Verkehrslärm“ vom 27.11.2025 zu entnehmen, die Bestandteil der Satzungsunterlagen ist. Von diesen Werten kann in begründeten Fällen abgewichen werden, z. B. wenn nachgewiesen wird, dass die im Schallgutachten zugrunde gelegten Ausgangsdaten nicht mehr zutreffend sind.“*

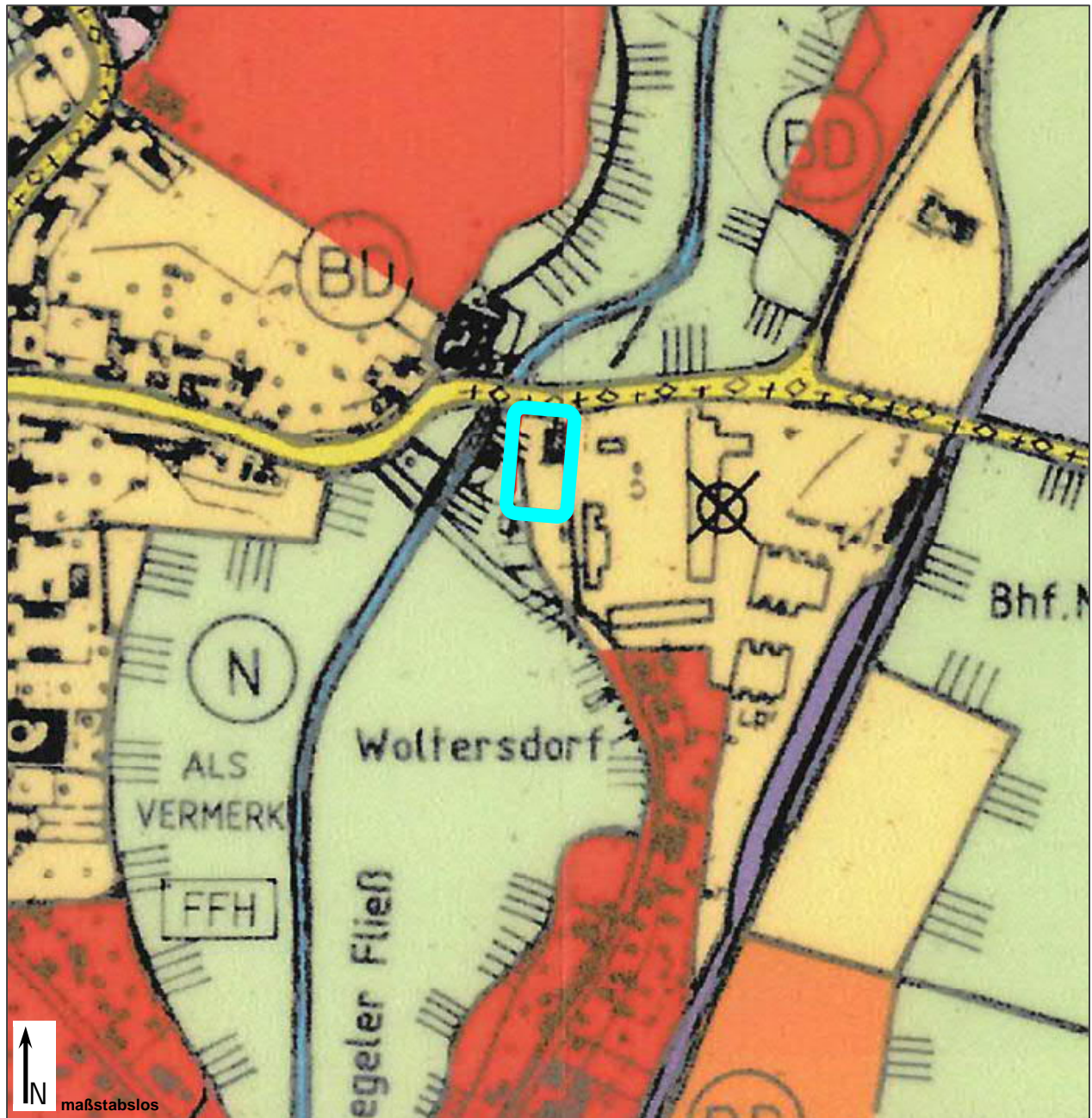
Für den Angebotsbebauungsplan wird empfohlen, einen Hinweis auf die im Plangebiet bei freier Schallausbreitung zu erwartenden Außenlärmpegel aufzunehmen. Weiter wird empfohlen, darauf hinzuweisen, dass gemäß DIN 4109 bei offener Bebauung für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis um 5 dB gemindert werden darf.

Gn/Ib

## Anhang A Planunterlagen, Daten

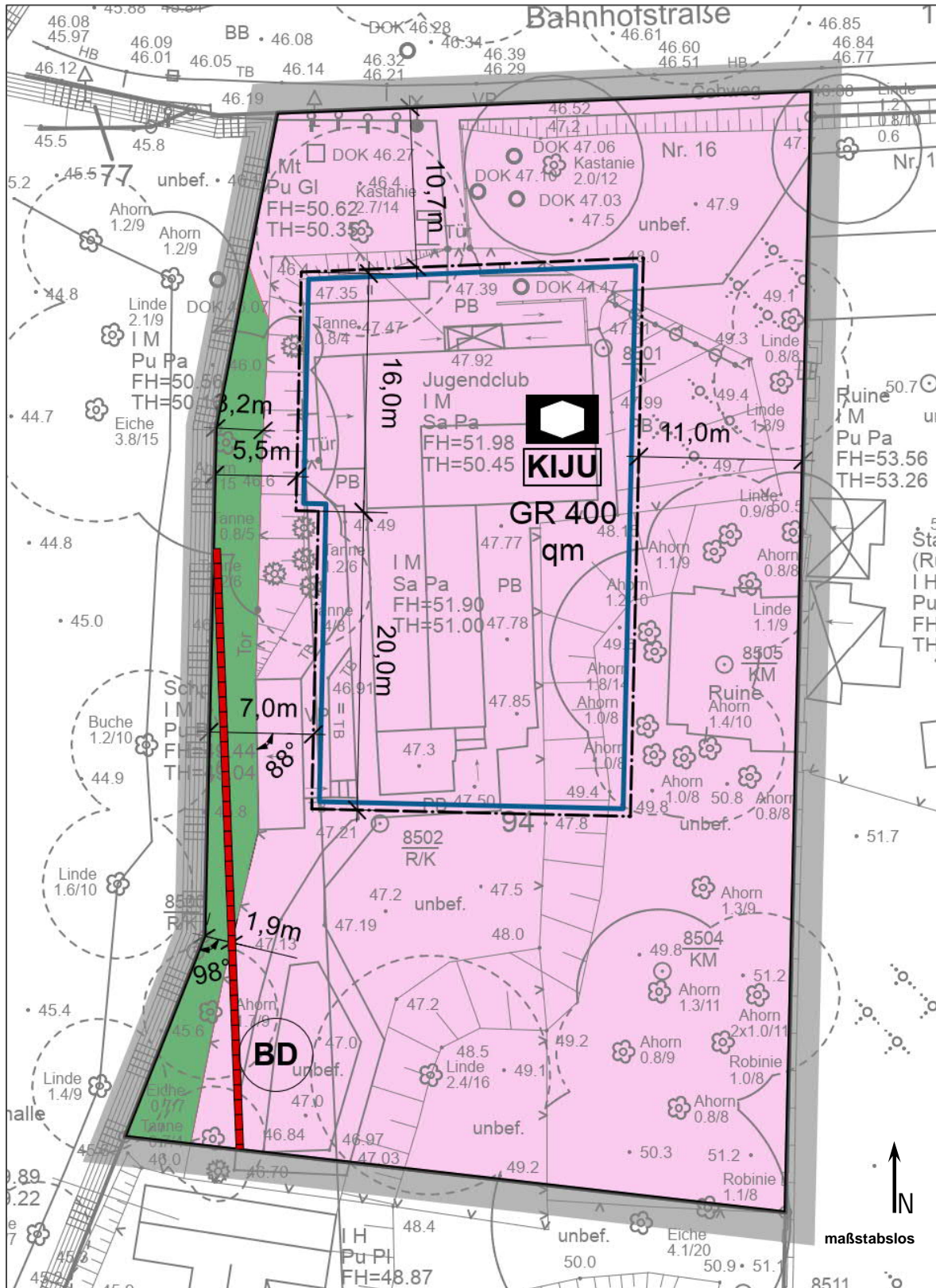
### Flächennutzungsplan

Die Lage des Plangrundstücks ist blau markiert.



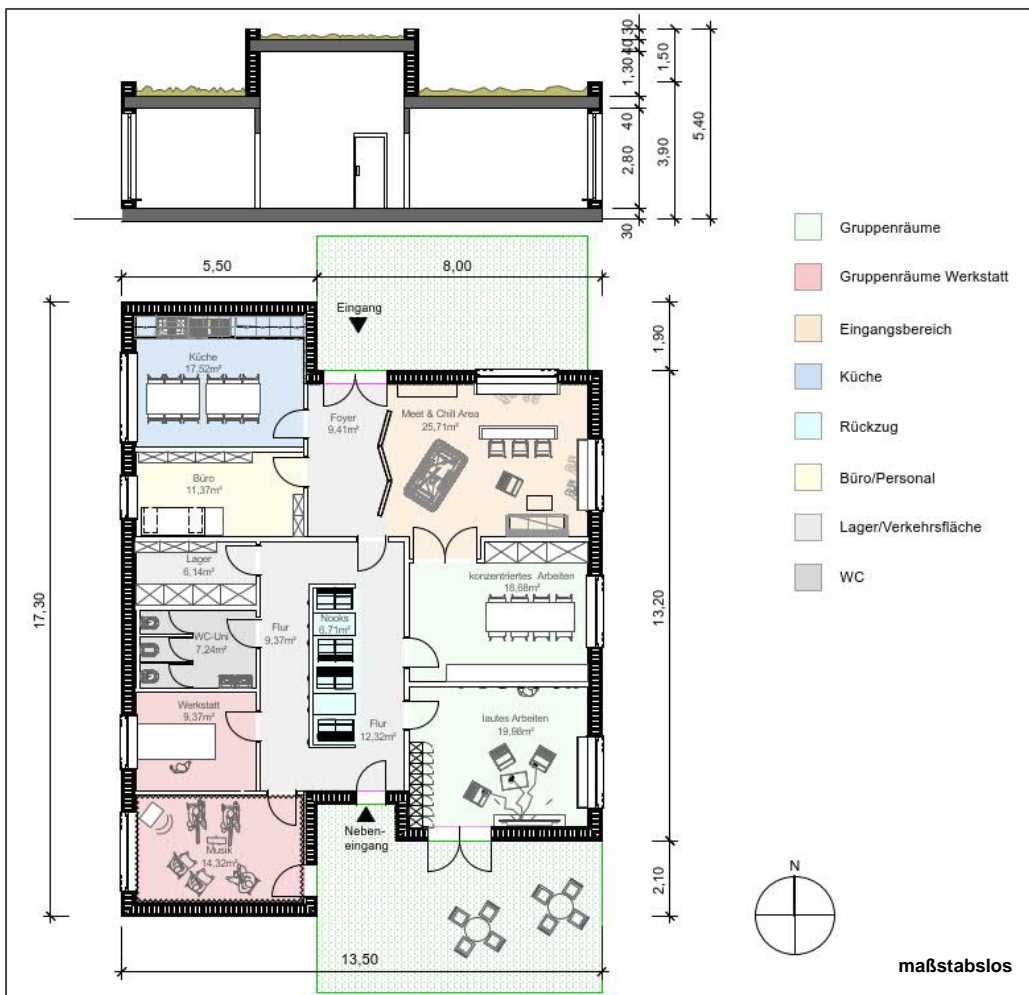
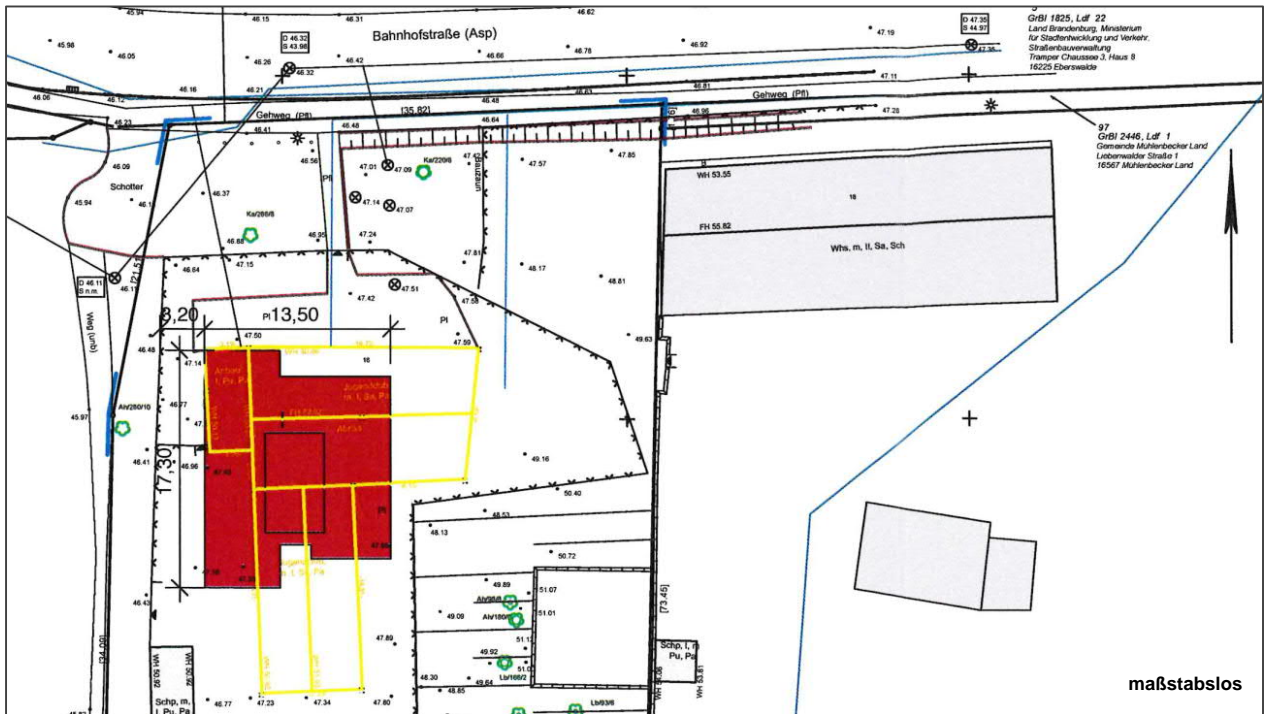
Fassung vom 28. Februar 2002, Quelle: Begründung zum Bebauungsplan /2/

### Entwurf Bebauungsplan



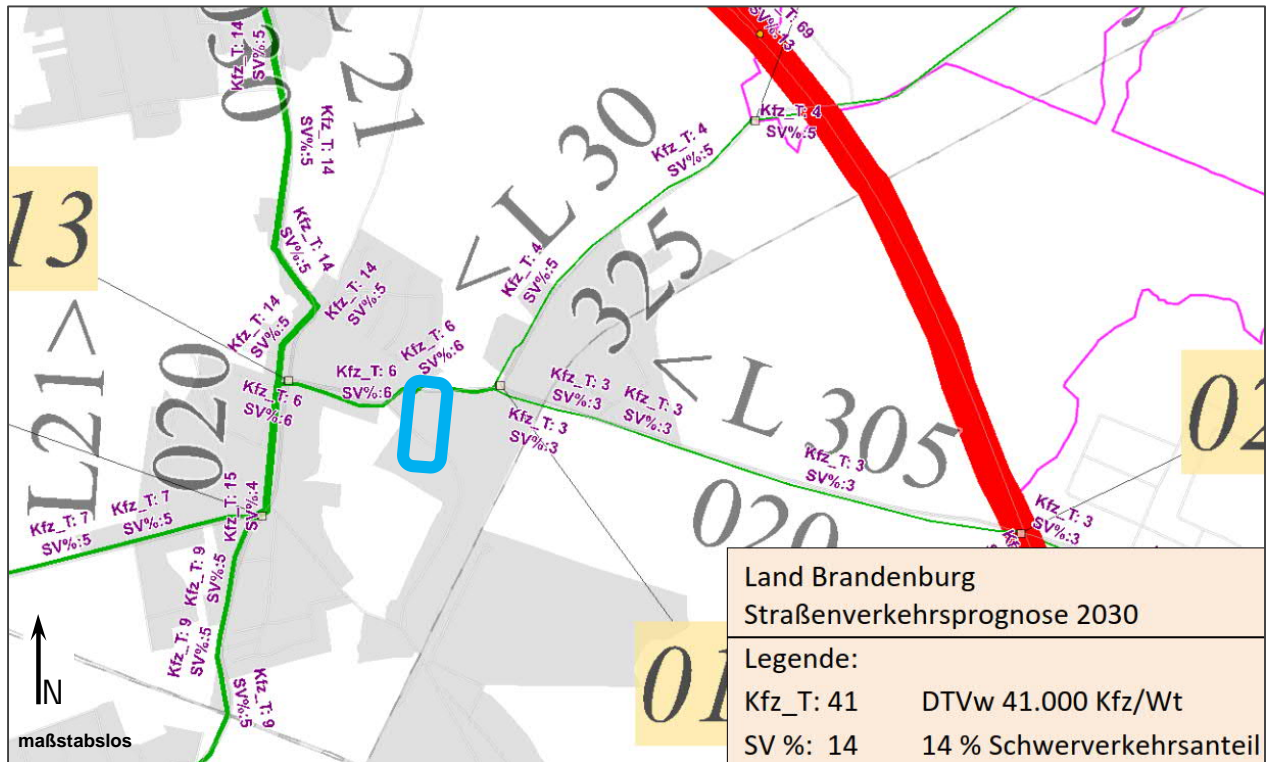
Quelle: SR • Stadt- und Regionalplanung /2/

Lageplan, Schnitt, Grundriss



### Angaben zum Verkehr

Die Lage des Plangebiets ist blau markiert.

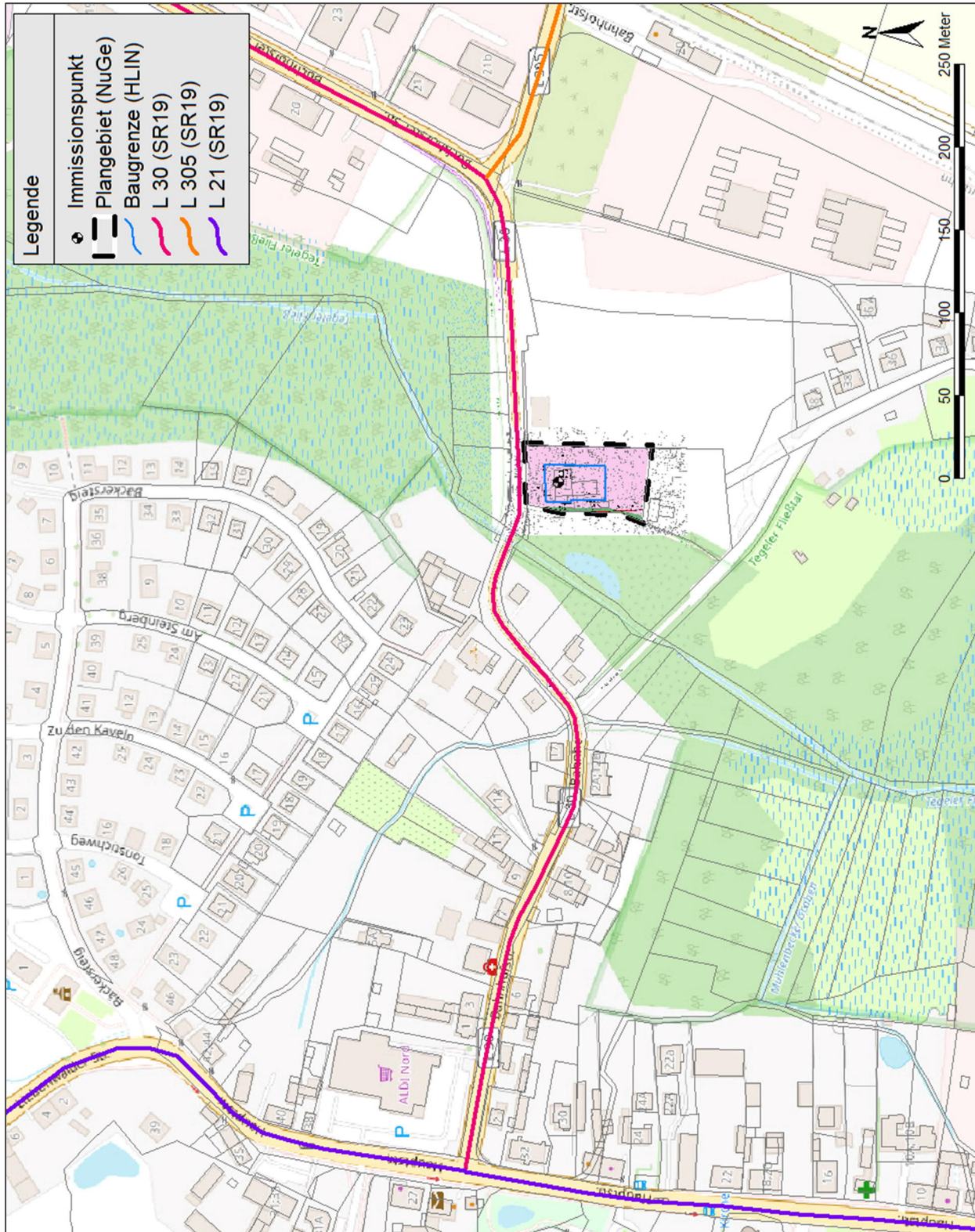


Quelle: Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg /4/

## Anhang B Berechnungsmodell, Ergebnisse

### Lageplan Berechnungsmodell

#### Übersichtslageplan

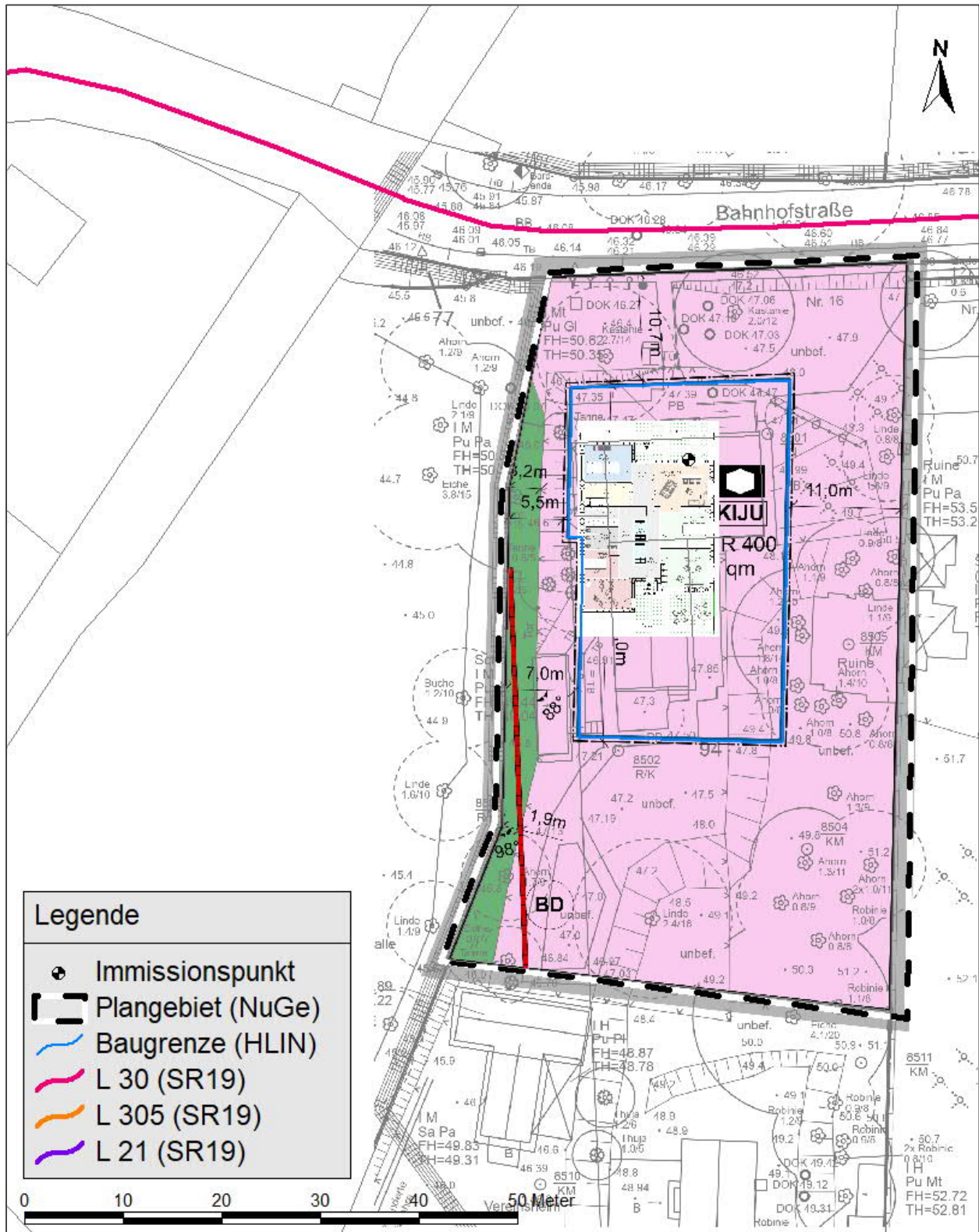


Quelle Hintergrundbild:

Flurkarte © GeoBasis-DE/LGB (2025), [dl-de/by-2-0](https://www.geo-basis.de/) /10/ i. V. m. BP-Entwurf /2/ sowie Kartenmaterial von [OpenStreetMap](https://www.openstreetmap.org/) /1/

## Lageplan Berechnungsmodell

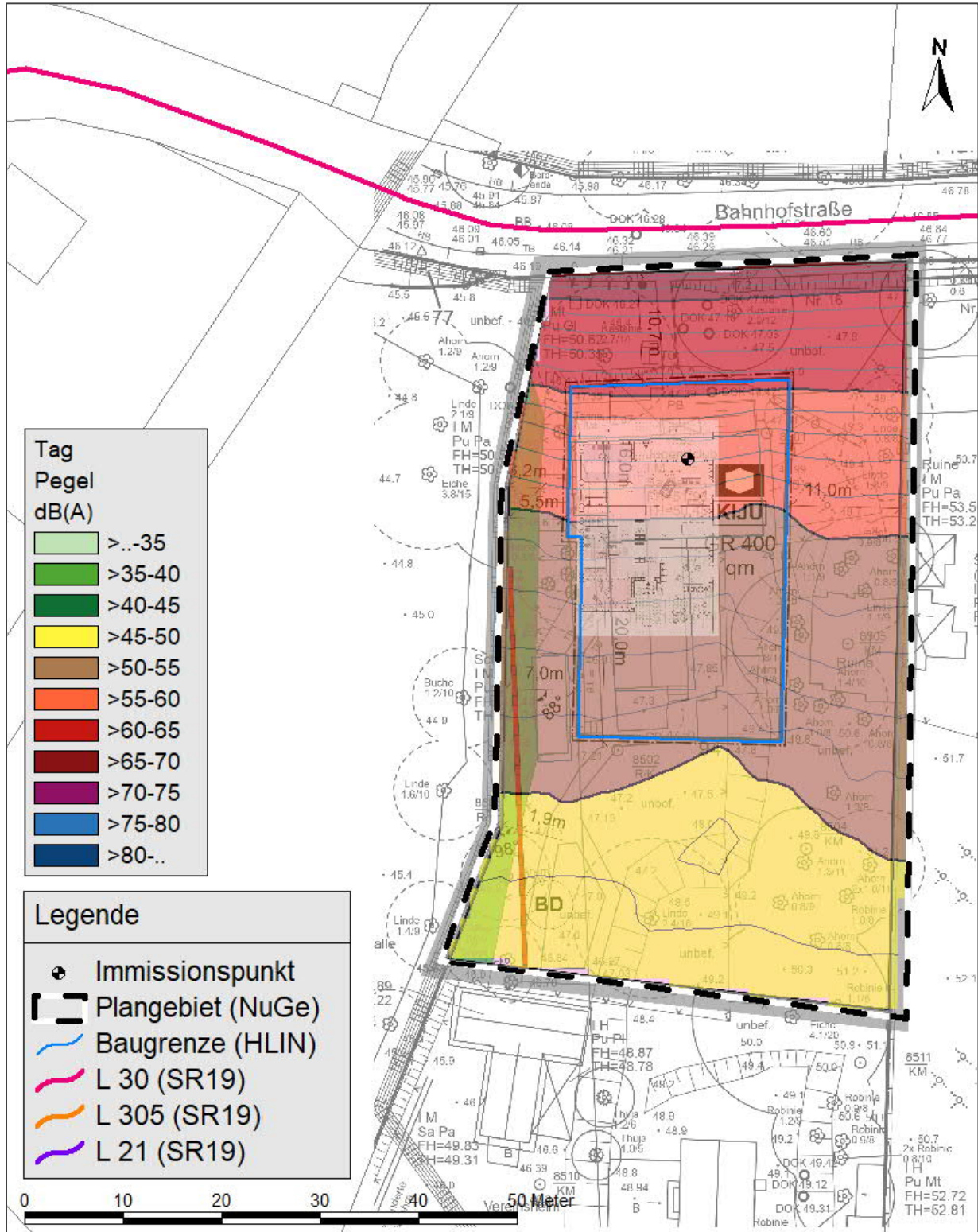
Detaillageplan mit Grundriss



## Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

### Schallimmissionen im Plangebiet

Tag (06:00 bis 22:00 Uhr), Berechnungshöhe 2,0 m ü. GOK

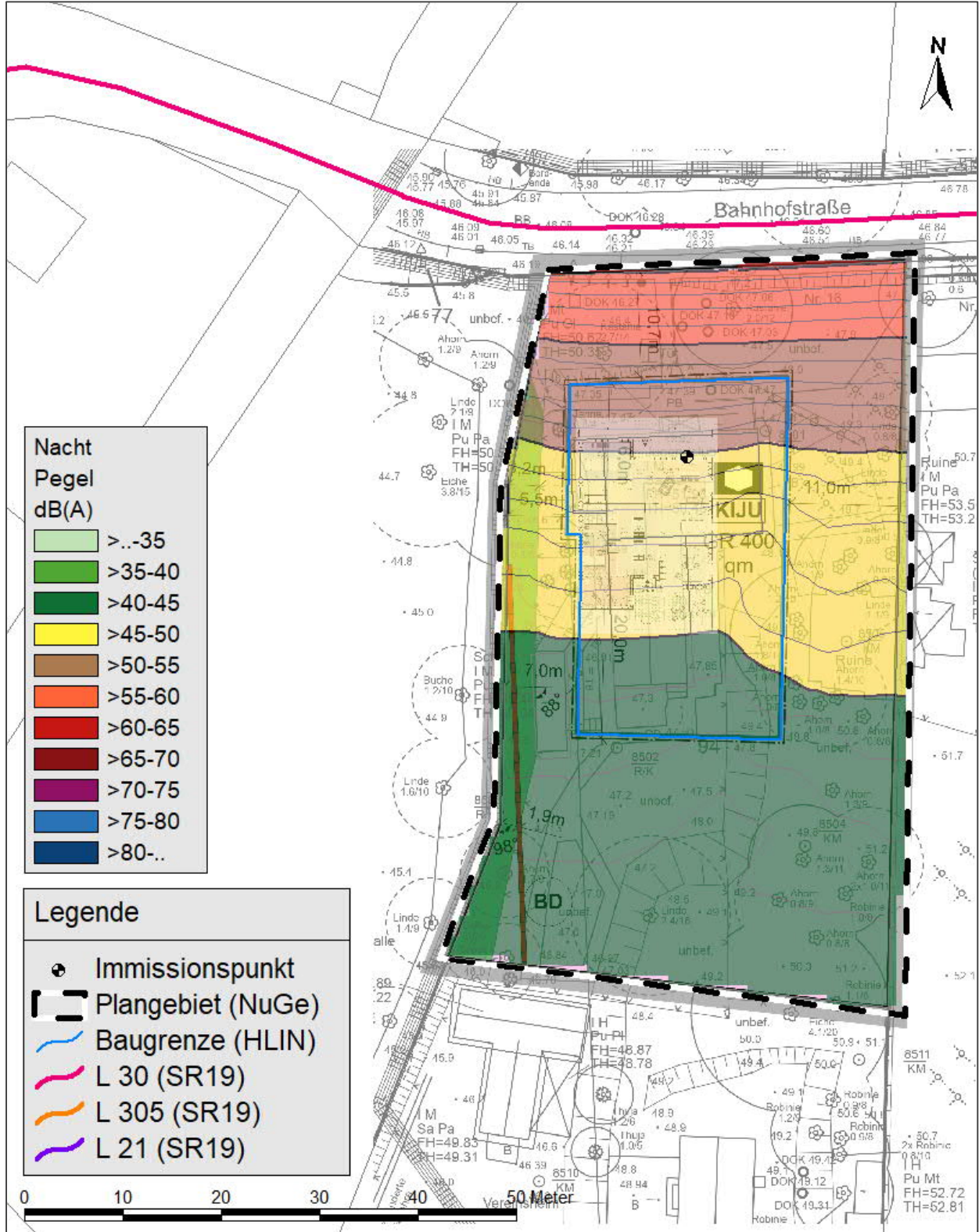


Quelle Hintergrundbild: Flurkarte © GeoBasis-DE/LGB (2025), [dl-de/by-2-0](https://dl-de/by-2-0/)/10/ i. V. m. BP-Entwurf /2/ und Grundriss /1/

## Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

### Schallimmissionen im Plangebiet

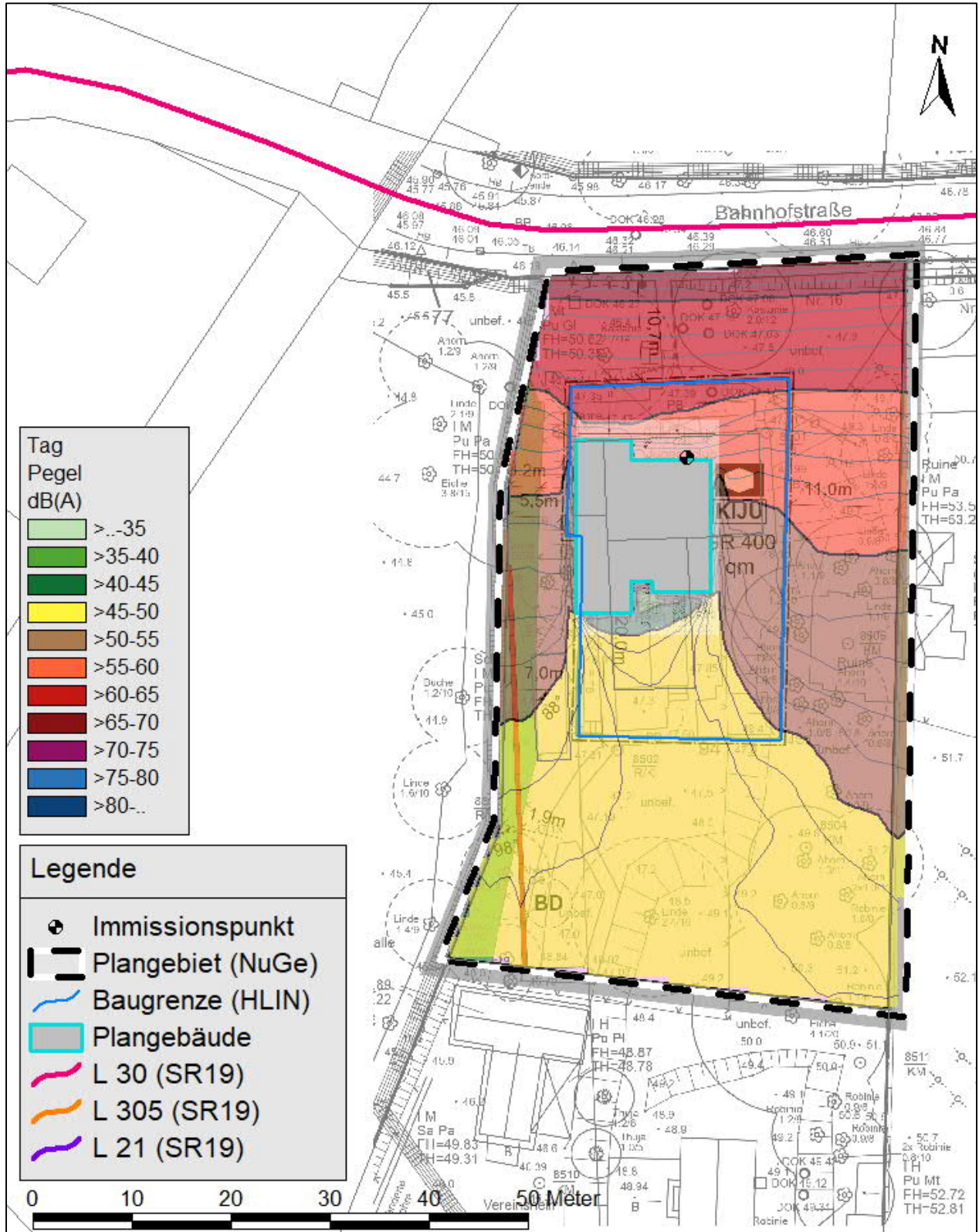
Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr), Berechnungshöhe 2,0 m ü. GOK



## Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspiegel

### Schallimmissionen mit Berücksichtigung eines Plangebäudes, zur Information

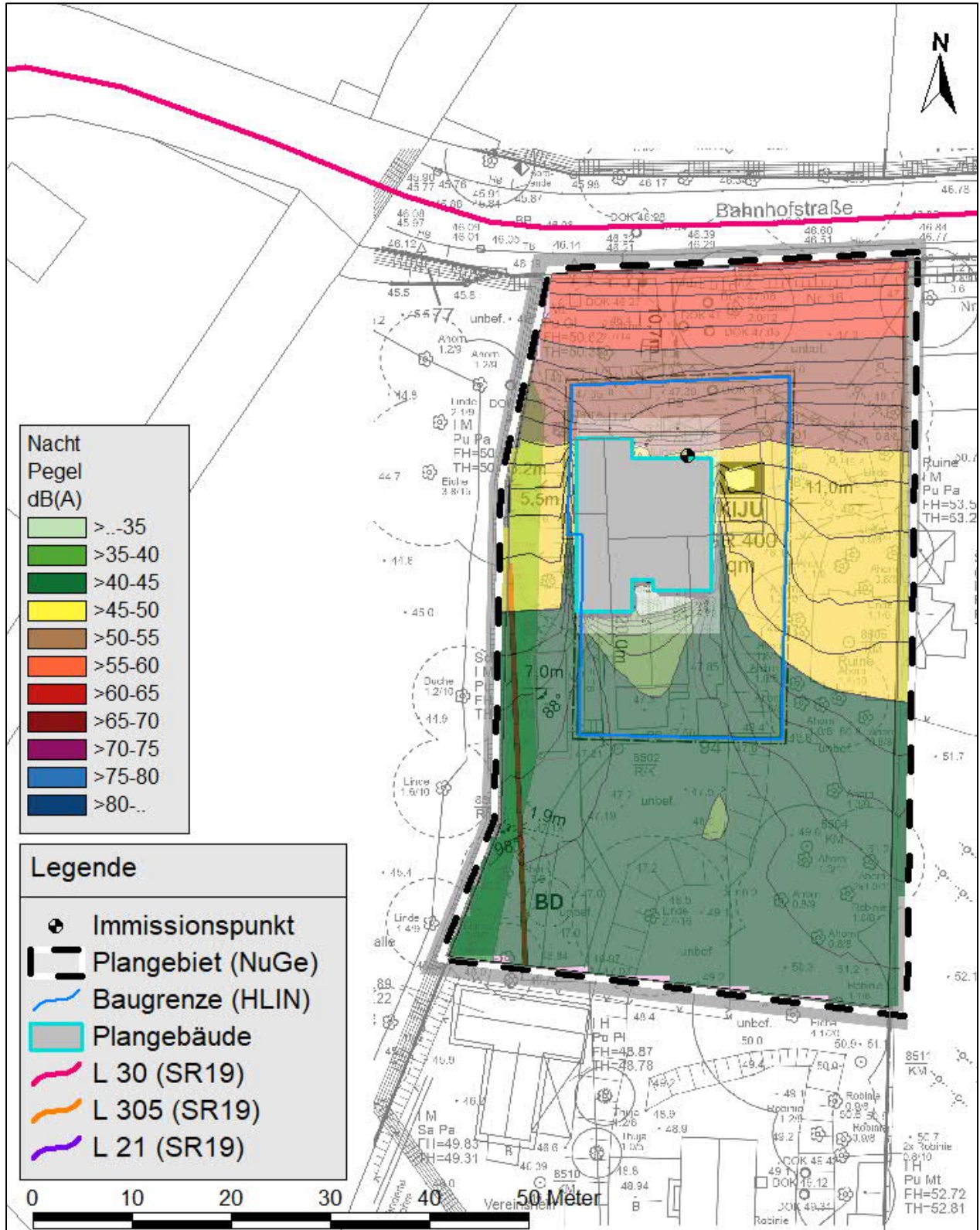
Tag (06:00 bis 22:00 Uhr), Berechnungshöhe 2,0 m ü. GOK



## Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspiegel

### Schallimmissionen mit Berücksichtigung eines Plangebäudes, zur Information

Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr), Berechnungshöhe 2,0 m ü. GOK



## Einzelpunktberechnung der Beurteilungspegel

OW Orientierungswert der DIN 18005  
L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort

| Straße  |       | Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung" |       |       |       |  |  |
|---------|-------|--|-------|-------|-------|--|--|
|         |       | Tag  |       | Nacht |       |  |  |
|         |       | OW   | L r,A | OW    | L r,A |  |  |
|         |       | /dB  | /dB   | /dB   | /dB   |  |  |
| IPkt001 | IP JC | 60,0   | 57,1  | 45,0  | 49,9  |  |  |

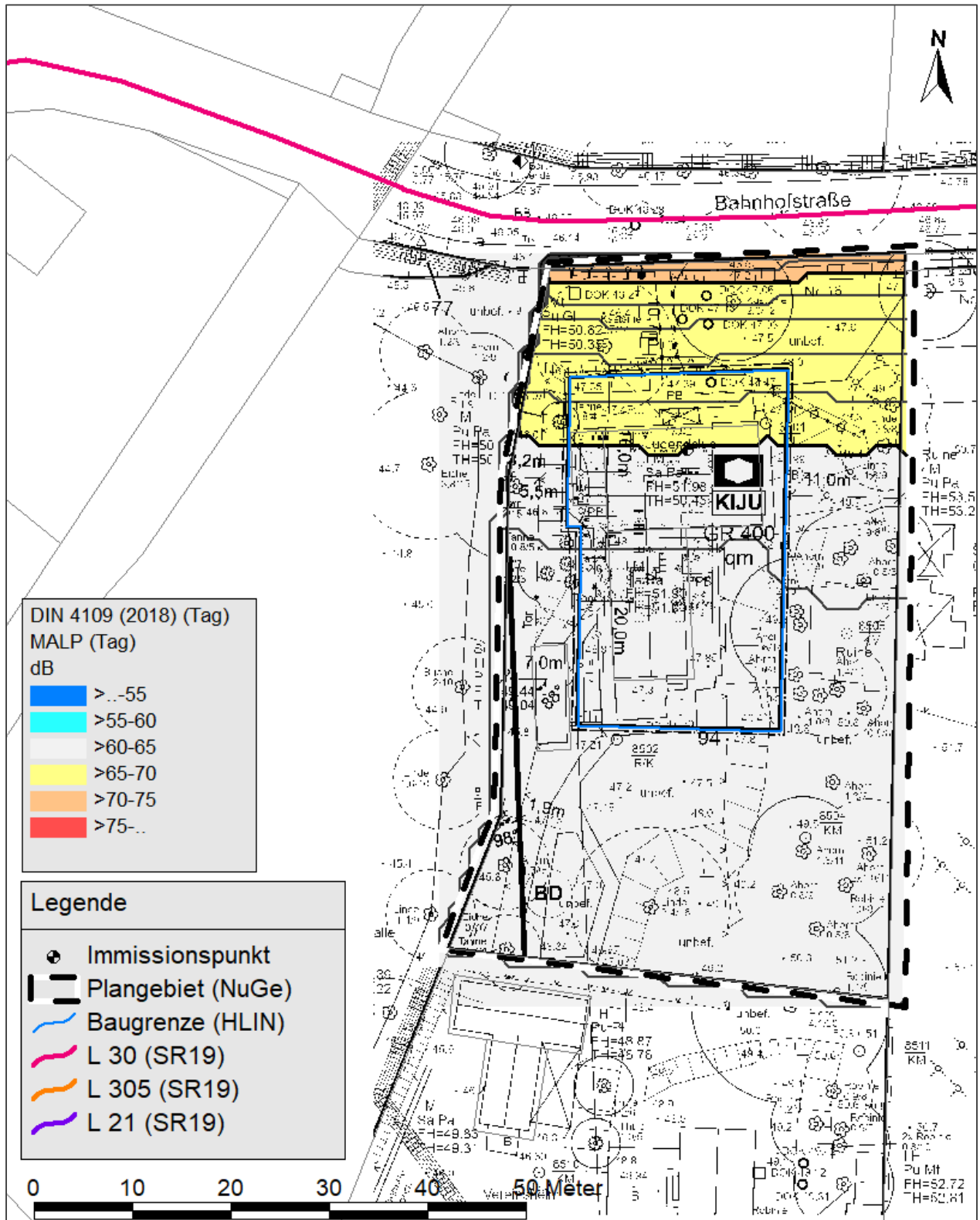
## Beitrag der einzelnen Schallquellen

L r,i,A = Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für einzelne Schallquelle  
L r,A = Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

| IPkt001 » | IP JC           | Straße | Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung" |             |                  |             |
|-----------|-----------------|--------|--|-------------|------------------|-------------|
|           |                 |        | x = 390780,46 m                              |             | y = 5836228,20 m |             |
|           |                 |        | Tag  |             | Nacht            |             |
|           |                 |        | L r,i,A                                      | L r,A       | L r,i,A          | L r,A       |
|           |                 |        | /dB  | /dB         | /dB              | /dB         |
| SR19008 » | L30 West, v=50  |        | 56,6   | 56,6        | 49,3             | 49,3        |
| SR19013 » | L30 West, v=30  |        | 46,7   | 57,0        | 39,6             | 49,7        |
| SR19010 » | L30 Ost, v=50   |        | 37,1   | 57,0        | 29,7             | 49,8        |
| SR19007 » | L 21 Nord, v=30 |        | 35,4   | 57,1        | 28,2             | 49,8        |
| SR19012 » | L 21 Süd, v=30  |        | 35,3   | 57,1        | 28,1             | 49,8        |
| SR19004 » | L 305, v=50     |        | 35,0   | 57,1        | 27,5             | 49,9        |
|           | Summe           |        |  | <b>57,1</b> |                  | <b>49,9</b> |

## Maßgebliche Außenlärmpegel

Tag



Quelle Hintergrundbild: Flurkarte © GeoBasis-DE/LGB (2025), [dl-de/by-2-0/](https://dl-de/by-2-0/)10/ i. V. m. BP-Entwurf /2/ und Grundriss /1/

## Anhang C Eingabedaten der Berechnung

| Projekt   Eigenschaften |                         |     |          |
|-------------------------|-------------------------|-----|----------|
| Prognosetyp:            | Lärm                    |     |          |
| Prognoseart:            | Lärm (nationale Normen) |     |          |
| Beurteilung nach:       | Keine Beurteilung       | Nr. | Zeitraum |
|                         |                         | 1   | Tag      |
|                         |                         | 2   | Nacht    |
|                         |                         |     | Dauer /h |
|                         |                         |     | 16,00    |
|                         |                         |     | 8,00     |

| Arbeitsbereich                 |   |                  |            |
|--------------------------------|---|------------------|------------|
| Koordinatensystem:             | UTM (Streifenbreite 6°), nördliche Hemisphäre |                  |            |
| Koordinatendatum:              | ETRS89 (Europa), geozentrisch, GRS80          |                  |            |
| Meridianstreifen:              | 33  |                  |            |
|                                | von ...                                       | bis ...          | Ausdehnung |
| x /m                           | 389670,00                                     | 391930,00        | 2260,00    |
| y /m                           | 5835450,00                                    | 5836870,00       | 1420,00    |
| z /m                           | -40,00  | 90,00            | 130,00     |
| Geländehöhen in den Eckpunkten |   |                  |            |
| xmin / ymax (z4)               | 47,00   | xmax / ymax (z3) | 47,76      |
| xmin / ymin (z1)               | 49,46   | xmax / ymin (z2) | 46,49      |

| Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten |            |        |                     |      |  |
|---|------------|--------|---------------------|------|--|
| Elementgruppen                                | Variante 0 | Straße | Darstellung/Bericht | TEST |  |
| Gruppe 0                                      | +          | +      | +                   | +    |  |
| Flurkarte                                     | +          | +      | +                   | +    |  |
| Gebäude Flurkarte                             | +          | +      | +                   | +    |  |
| Höhen   | +          | +      | +                   | +    |  |
| BP  | +          | +      | +                   | +    |  |
| IP Verkehr                                    | +          | +      | +                   |      |  |
| Straße  | +          | +      | +                   |      |  |

| Verfügbare Raster |           |           |            |            |      |      |    |    |         |         |            |
|-------------------|-----------|-----------|------------|------------|------|------|----|----|---------|---------|------------|
| Name              | x min/m   | x max/m   | y min/m    | y max/m    | dx/m | dy/m | nx | ny | Bezug   | Höhe /m | Bereich    |
| EG, 1x1           | 390755,66 | 390803,50 | 5836171,92 | 5836248,74 | 1,00 | 1,00 | 48 | 77 | relativ | 2,00    | gemäß NuGe |

| Berechnungseinstellung  | Kopie von "Referenzeinstellung" |                     |
|---|---------------------------------|---------------------|
| Rechenmodell  | Punktberechnung                 | Rasterberechnung    |
| Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT    |                                 |                     |
| L /m  |                                 |                     |
| Gelände-Triangulations-Kanten sind Hindernisse                    | Ja                              | Ja                  |
| negativer Umweg bei Gelände-Triangulations-Kanten berücksichtigen | Ja                              | Ja                  |
| Verbesserte Interpolation in den Randbereichen                    | Ja                              | Ja                  |
| Freifeld vor Reflexionsflächen /m                                 |                                 |                     |
| für Quellen   | 1.0                             | 1.0                 |
| für Immissionspunkte  | 1.0                             | 1.0                 |
| Haus: weißer Rand bei Raster                                      | Nein                            | Nein                |
| Zwischenausgaben  | Keine                           | Keine               |
| Art der Einstellung   | Referenzeinstellung             | Referenzeinstellung |
| Reichweite von Quellen begrenzen:                                 |                                 |                     |
| * Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:                    | Nein                            | Nein                |
| * Mindest-Pegelabstand /dB:                                       | Nein                            | Nein                |
| Projektion von Linienquellen                                      | Ja                              | Ja                  |
| Projektion von Flächenquellen                                     | Ja                              | Ja                  |
| Beschränkung der Projektion                                       | Nein                            | Nein                |
| * Radius /m um Quelle herum:                                      |                                 |                     |
| * Radius /m um IP herum:  |                                 |                     |
| Mindestlänge für Teilstücke /m                                    | 1.0                             | 1.0                 |
| Variable Min.-Länge für Teilstücke:                               |                                 |                     |
| * in Prozent des Abstandes IP-Quelle                              | Nein                            | Nein                |
| Zus. Faktor für Abstandskriterium                                 | 1.0                             | 1.0                 |
| Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:                      | Nein                            | Nein                |
| * Einfügungsdämpfung begrenzen:                                   |                                 |                     |
| * Grenzwert /dB für Einfachbeugung:                               |                                 |                     |
| * Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:                              |                                 |                     |
| Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613                  |                                 |                     |
| * Seitlicher Umweg  | Ja                              | Ja                  |
| * Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen                             | Nein                            | Nein                |
| Reflexion   |                                 |                     |

|   |      |      |  |  |
|---|------|------|--|--|
| Reflexion (max. Ordnung)                        | 1    | 1    |  |  |
| Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:    | Nein | Nein |  |  |
| * Suchradius /m                                 |      |      |  |  |
| Reichweite von Refl.Flächen begrenzen:          |      |      |  |  |
| * Radius um Quelle oder IP /m:                  | Nein | Nein |  |  |
| * Mindest-Pegelabstand /dB:                     | Nein | Nein |  |  |
| Spiegelquellen durch Projektion                 | Ja   | Ja   |  |  |
| Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung       | Ja   | Ja   |  |  |
| Strahlen als Hilfslinien sichern                | Nein | Nein |  |  |
| Teilstück-Kontrolle                             |      |      |  |  |
| Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:             | Ja   | Ja   |  |  |
| Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke: | Nein | Nein |  |  |
| Beschleunigte Iteration (Näherung):             | Nein | Nein |  |  |
| Geforderte Genauigkeit /dB:                     | 0.1  | 0.1  |  |  |
| Zwischenergebnisse anzeigen:                    | Nein | Nein |  |  |

| Globale Parameter                                 |      | Kopie von "Referenzeinstellung" |       |       |
|---|------|---------------------------------|-------|-------|
| Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen |      |                                 |       | 0,00  |
| Temperatur /°                                     |      |                                 |       | 10    |
| relative Feuchte /%                               |      |                                 |       | 70    |
| Wohnfläche pro Einw. /m² (=0.8*Brutto)            |      |                                 |       | 40,00 |
| Mittlere Stockwerkshöhe in m                      |      |                                 |       | 2,80  |
| Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):    | Tag  | Abend                           | Nacht |       |
| Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):    | 2,00 | 1,00                            | 0,00  |       |

| Parameter der Bibliothek: RLS-19  |  | Kopie von "Referenzeinstellung" |  |      |
|-----------------------------------|--|---------------------------------|--|------|
| Berücksichtigt Bewuchs-Elemente   |  |                                 |  | Nein |
| Berücksichtigt Bebauungs-Elemente |  |                                 |  | Nein |
| Berücksichtigt Boden-Elemente     |  |                                 |  | Nein |

| Emissionsvarianten |       |  |  |  |
|--------------------|-------|--|--|--|
| T1                 | Tag   |  |  |  |
| T2                 | Nacht |  |  |  |

| Immissionspunkt (1) |           |                   |                  |            |           | Darstellung/Bericht |             |
|---------------------|-----------|-------------------|------------------|------------|-----------|---------------------|-------------|
| Bezeichnung         | Gruppe    | Richtwerte /dB(A) | Nutzung          | T1         | T2        |                     |             |
|                     |           | Geometrie: x /m   | y /m             |            | z(abs) /m |                     | z(rel) /m   |
| IPkt001             | IP JC     | IP Verkehr        | keine Einstufung | 60,00      | 45,00     |                     |             |
|                     | Geometrie | Nr                | x/m              | y/m        | z(abs) /m |                     | ! z(rel) /m |
|                     |           | Geometrie:        | 390780,46        | 5836228,20 | 49,84     |                     | 2,00        |

| Straße /RLS-19 (6) |                   |                |                                   |                 |                 |                         |        |       |  | Darstellung/Bericht |  |
|--------------------|-------------------|----------------|-----------------------------------|-----------------|-----------------|-------------------------|--------|-------|--|---------------------|--|
| SR19013            | Bezeichnung       | L30 West, v=30 | Wirkradius /m                     |                 |                 | 99999,00                |        |       |  |                     |  |
|                    | Gruppe            | Straße         | Emi.Variant                       | Emission        | Dämmung         | Zuschlag                | Lw     | Lw'   |  |                     |  |
|                    | Knotenzahl        | 20             |                                   | dB(A)           | dB              | dB                      | dB(A)  | dB(A) |  |                     |  |
|                    | Länge /m          | 411,47         | Tag                               | 74,57           | -               | -                       | 100,72 | 74,57 |  |                     |  |
|                    | Länge /m (2D)     | 411,41         | Nacht                             | 67,45           | -               | -                       | 93,59  | 67,45 |  |                     |  |
|                    | Fläche /m²        | ---            | Steigung max. % (aus z-Koord.)    |                 |                 | -3,94                   |        |       |  |                     |  |
|                    |                   |                | Fahrtrichtung                     |                 |                 | 2 Richt. /Rechtsverkehr |        |       |  |                     |  |
|                    |                   |                | Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m |                 |                 | 1,38                    |        |       |  |                     |  |
|                    |                   |                | DRefI (pauschal) /dB              |                 |                 | 0,00                    |        |       |  |                     |  |
|                    |                   |                | d/m(Emissionslinie)               |                 |                 | 1,38                    |        |       |  |                     |  |
|                    | Emiss.-Variante   | Zeitraum       | M PKW /Kfz/h                      | p1 /%           | p2 /%           | p Krad /%               |        |       |  |                     |  |
|                    | Tag               | -              | 345,00                            | 2,20            | 3,60            | 0,00                    |        |       |  |                     |  |
|                    |                   |                | DSD PKW /dB                       | DSD LKW (1) /dB | DSD LKW (2) /dB | DSD Krad /dB            |        |       |  |                     |  |
|                    |                   |                | -2,70                             | -1,90           | -1,90           | 0,00                    |        |       |  |                     |  |
|                    |                   |                | DLN PKW /dB                       | DLN LKW (1) /dB | DLN LKW (2) /dB | DLN Krad /dB            |        |       |  |                     |  |
|                    |                   |                | 0,00                              | 0,00            | 0,00            | 0,00                    |        |       |  |                     |  |
|                    |                   |                | v PKW /km/h                       | v LKW (1) /km/h | v LKW (2) /km/h | v Krad /km/h            |        |       |  |                     |  |
|                    |                   |                | 30,00                             | 30,00           | 30,00           | 30,00                   |        |       |  |                     |  |
|                    | Emiss.-Variante   | Zeitraum       | M PKW /Kfz/h                      | p1 /%           | p2 /%           | p Krad /%               |        |       |  |                     |  |
|                    | Nacht             | -              | 60,00                             | 3,60            | 4,40            | 0,00                    |        |       |  |                     |  |
|                    |                   |                | DSD PKW /dB                       | DSD LKW (1) /dB | DSD LKW (2) /dB | DSD Krad /dB            |        |       |  |                     |  |
|                    |                   |                | -2,70                             | -1,90           | -1,90           | 0,00                    |        |       |  |                     |  |
|                    |                   |                | DLN PKW /dB                       | DLN LKW (1) /dB | DLN LKW (2) /dB | DLN Krad /dB            |        |       |  |                     |  |
|                    |                   |                | 0,00                              | 0,00            | 0,00            | 0,00                    |        |       |  |                     |  |
|                    |                   |                | v PKW /km/h                       | v LKW (1) /km/h | v LKW (2) /km/h | v Krad /km/h            |        |       |  |                     |  |
|                    |                   |                | 30,00                             | 30,00           | 30,00           | 30,00                   |        |       |  |                     |  |
|                    | Straßenoberfläche |                | Asphaltbetone <= AC 11            |                 |                 |                         |        |       |  |                     |  |

| Geometrie        |                          | Steigung/% Nr          |                     | x/m                                      | y/m                    | z(abs) /m           | ! z(rel) /m             |           |
|------------------|--------------------------|------------------------|---------------------|--|------------------------|---------------------|-------------------------|-----------|
|                  |                          | Knoten:                |                     | 1  | 390370,41              | 5836283,31          | 47,81                   |           |
|                  |                          |                        |                     | -  | 390751,90              | 5836254,48          | 45,72                   |           |
| <b>SR19008</b>   | <b>Bezeichnung</b>       | L30 West, v=50         |                     | <b>Wirkradius /m</b>                     |                        |                     | 99999,00                |           |
|                  | <b>Gruppe</b>            | Straße                 |                     | <b>Emi.Variant</b>                       | <b>Emission</b>        | <b>Dämmung</b>      | <b>Zuschlag</b>         | <b>Lw</b> |
|                  | <b>Knotenzahl</b>        | 9                      |                     |  | dB(A)                  | dB                  | dB                      | dB(A)     |
|                  | <b>Länge /m</b>          | 212,84                 |                     | <b>Tag</b>                               | 77,28                  | -                   | -                       | 100,56    |
|                  | <b>Länge /m (2D)</b>     | 212,79                 |                     | <b>Nacht</b>                             | 70,00                  | -                   | -                       | 93,28     |
|                  | <b>Fläche /m²</b>        | ---                    |                     | <b>Steigung max. % (aus z-Koord.)</b>    |                        |                     | 3,02                    |           |
|                  |                          |                        |                     | <b>Fahrrichtung</b>                      |                        |                     | 2 Richt. /Rechtsverkehr |           |
|                  |                          |                        |                     | <b>Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m</b> |                        |                     | 1,38                    |           |
|                  |                          |                        |                     | <b>DRefl (pauschal) /dB</b>              |                        |                     | 0,00                    |           |
|                  |                          |                        |                     | <b>d/m(Emissionslinie)</b>               |                        |                     | 1,38                    |           |
|                  | <b>Emiss.-Variante</b>   | <b>Zeitraum</b>        | <b>M PKW /Kfz/h</b> | <b>p1 /%</b>                             | <b>p2 /%</b>           | <b>p Krad /%</b>    |                         |           |
|                  | Tag                      | -                      | 345,00              | 2,20                                     | 3,60                   | 0,00                |                         |           |
|                  |                          |                        | <b>DSD PKW /dB</b>  | <b>DSD LKW (1) /dB</b>                   | <b>DSD LKW (2) /dB</b> | <b>DSD Krad /dB</b> |                         |           |
|                  |                          |                        | -2,70               | -1,90                                    | -1,90                  | 0,00                |                         |           |
|                  |                          |                        | <b>DLN PKW /dB</b>  | <b>DLN LKW (1) /dB</b>                   | <b>DLN LKW (2) /dB</b> | <b>DLN Krad /dB</b> |                         |           |
|                  |                          |                        | 0,00                | 0,00                                     | 0,00                   | 0,00                |                         |           |
|                  |                          |                        | <b>v PKW /km/h</b>  | <b>v LKW (1) /km/h</b>                   | <b>v LKW (2) /km/h</b> | <b>v Krad /km/h</b> |                         |           |
|                  |                          |                        | 50,00               | 50,00                                    | 50,00                  | 50,00               |                         |           |
|                  | <b>Emiss.-Variante</b>   | <b>Zeitraum</b>        | <b>M PKW /Kfz/h</b> | <b>p1 /%</b>                             | <b>p2 /%</b>           | <b>p Krad /%</b>    |                         |           |
|                  | Nacht                    | -                      | 60,00               | 3,60                                     | 4,40                   | 0,00                |                         |           |
|                  |                          |                        | <b>DSD PKW /dB</b>  | <b>DSD LKW (1) /dB</b>                   | <b>DSD LKW (2) /dB</b> | <b>DSD Krad /dB</b> |                         |           |
|                  |                          |                        | -2,70               | -1,90                                    | -1,90                  | 0,00                |                         |           |
|                  |                          |                        | <b>DLN PKW /dB</b>  | <b>DLN LKW (1) /dB</b>                   | <b>DLN LKW (2) /dB</b> | <b>DLN Krad /dB</b> |                         |           |
|                  |                          |                        | 0,00                | 0,00                                     | 0,00                   | 0,00                |                         |           |
|                  |                          |                        | <b>v PKW /km/h</b>  | <b>v LKW (1) /km/h</b>                   | <b>v LKW (2) /km/h</b> | <b>v Krad /km/h</b> |                         |           |
|                  |                          |                        | 50,00               | 50,00                                    | 50,00                  | 50,00               |                         |           |
|                  | <b>Straßenoberfläche</b> | Asphaltbetone <= AC 11 |                     |  |                        |                     |                         |           |
| <b>Geometrie</b> |                          | <b>Steigung/% Nr</b>   |                     | <b>x/m</b>                               | <b>y/m</b>             | <b>z(abs) /m</b>    | <b>! z(rel) /m</b>      |           |
|                  |                          | Knoten:                |                     | 1  | 390751,90              | 5836254,46          | 45,72                   |           |
|                  |                          |                        |                     | 2  | 390760,58              | 5836251,77          | 45,85                   |           |
|                  |                          |                        |                     | 3  | 390766,74              | 5836251,18          | 46,00                   |           |
|                  |                          |                        |                     | 4  | 390789,42              | 5836251,62          | 46,68                   |           |
|                  |                          |                        |                     | 5  | 390821,88              | 5836253,32          | 47,36                   |           |
|                  |                          |                        |                     | 6  | 390883,36              | 5836256,56          | 48,90                   |           |
|                  |                          |                        |                     | 7  | 390925,65              | 5836259,56          | 48,42                   |           |
|                  |                          |                        |                     | 8  | 390945,20              | 5836263,13          | 48,25                   |           |
|                  |                          |                        |                     | -  | 390961,78              | 5836271,33          | 48,01                   |           |
| <b>SR19010</b>   | <b>Bezeichnung</b>       | L30 Ost, v=50          |                     | <b>Wirkradius /m</b>                     |                        |                     | 99999,00                |           |
|                  | <b>Gruppe</b>            | Straße                 |                     | <b>Emi.Variant</b>                       | <b>Emission</b>        | <b>Dämmung</b>      | <b>Zuschlag</b>         | <b>Lw</b> |
|                  | <b>Knotenzahl</b>        | 5                      |                     |  | dB(A)                  | dB                  | dB                      | dB(A)     |
|                  | <b>Länge /m</b>          | 271,91                 |                     | <b>Tag</b>                               | 75,34                  | -                   | -                       | 99,69     |
|                  | <b>Länge /m (2D)</b>     | 271,87                 |                     | <b>Nacht</b>                             | 68,01                  | -                   | -                       | 92,35     |
|                  | <b>Fläche /m²</b>        | ---                    |                     | <b>Steigung max. % (aus z-Koord.)</b>    |                        |                     | 2,08                    |           |
|                  |                          |                        |                     | <b>Fahrrichtung</b>                      |                        |                     | 2 Richt. /Rechtsverkehr |           |
|                  |                          |                        |                     | <b>Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m</b> |                        |                     | 1,38                    |           |
|                  |                          |                        |                     | <b>DRefl (pauschal) /dB</b>              |                        |                     | 0,00                    |           |
|                  |                          |                        |                     | <b>d/m(Emissionslinie)</b>               |                        |                     | 1,38                    |           |
|                  | <b>Emiss.-Variante</b>   | <b>Zeitraum</b>        | <b>M PKW /Kfz/h</b> | <b>p1 /%</b>                             | <b>p2 /%</b>           | <b>p Krad /%</b>    |                         |           |
|                  | Tag                      | -                      | 230,00              | 1,80                                     | 3,00                   | 0,00                |                         |           |
|                  |                          |                        | <b>DSD PKW /dB</b>  | <b>DSD LKW (1) /dB</b>                   | <b>DSD LKW (2) /dB</b> | <b>DSD Krad /dB</b> |                         |           |
|                  |                          |                        | -2,70               | -1,90                                    | -1,90                  | 0,00                |                         |           |
|                  |                          |                        | <b>DLN PKW /dB</b>  | <b>DLN LKW (1) /dB</b>                   | <b>DLN LKW (2) /dB</b> | <b>DLN Krad /dB</b> |                         |           |
|                  |                          |                        | 0,00                | 0,00                                     | 0,00                   | 0,00                |                         |           |
|                  |                          |                        | <b>v PKW /km/h</b>  | <b>v LKW (1) /km/h</b>                   | <b>v LKW (2) /km/h</b> | <b>v Krad /km/h</b> |                         |           |
|                  |                          |                        | 50,00               | 50,00                                    | 50,00                  | 50,00               |                         |           |
|                  | <b>Emiss.-Variante</b>   | <b>Zeitraum</b>        | <b>M PKW /Kfz/h</b> | <b>p1 /%</b>                             | <b>p2 /%</b>           | <b>p Krad /%</b>    |                         |           |
|                  | Nacht                    | -                      | 40,00               | 3,00                                     | 3,60                   | 0,00                |                         |           |
|                  |                          |                        | <b>DSD PKW /dB</b>  | <b>DSD LKW (1) /dB</b>                   | <b>DSD LKW (2) /dB</b> | <b>DSD Krad /dB</b> |                         |           |
|                  |                          |                        | -2,70               | -1,90                                    | -1,90                  | 0,00                |                         |           |
|                  |                          |                        | <b>DLN PKW /dB</b>  | <b>DLN LKW (1) /dB</b>                   | <b>DLN LKW (2) /dB</b> | <b>DLN Krad /dB</b> |                         |           |
|                  |                          |                        | 0,00                | 0,00                                     | 0,00                   | 0,00                |                         |           |
|                  |                          |                        | <b>v PKW /km/h</b>  | <b>v LKW (1) /km/h</b>                   | <b>v LKW (2) /km/h</b> | <b>v Krad /km/h</b> |                         |           |
|                  |                          |                        | 50,00               | 50,00                                    | 50,00                  | 50,00               |                         |           |
|                  | <b>Straßenoberfläche</b> | Asphaltbetone <= AC 11 |                     |  |                        |                     |                         |           |
| <b>Geometrie</b> |                          | <b>Steigung/% Nr</b>   |                     | <b>x/m</b>                               | <b>y/m</b>             | <b>z(abs) /m</b>    | <b>! z(rel) /m</b>      |           |
|                  |                          | Knoten:                |                     | 1  | 390961,78              | 5836271,33          | 48,01                   |           |
|                  |                          |                        |                     | -  | 391094,92              | 5836508,16          | 51,88                   |           |
| <b>SR19004</b>   | <b>Bezeichnung</b>       | L 305, v=50            |                     | <b>Wirkradius /m</b>                     |                        |                     | 99999,00                |           |

| Gruppe                   | Straße                 |                     | Emi.Variant                              | Emission               | Dämmung             | Zuschlag         | Lw                      | Lw'   |
|--------------------------|------------------------|---------------------|--|------------------------|---------------------|------------------|-------------------------|-------|
| <b>Knotenzahl</b>        | 6                      |                     |  | dB(A)                  | dB                  | dB               | dB(A)                   | dB(A) |
| <b>Länge /m</b>          | 282,11                 |                     | Tag                                      | 73,74                  | -                   | -                | 98,25                   | 73,74 |
| <b>Länge /m (2D)</b>     | 282,06                 |                     | Nacht                                    | 66,31                  | -                   | -                | 90,82                   | 66,31 |
| <b>Fläche /m²</b>        | ---                    |                     | <b>Steigung max. % (aus z-Koord.)</b>    |                        |                     |                  | -2,90                   |       |
|                          |                        |                     | <b>Fahrtrichtung</b>                     |                        |                     |                  | 2 Richt. /Rechtsverkehr |       |
|                          |                        |                     | <b>Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m</b> |                        |                     |                  | 1,38                    |       |
|                          |                        |                     | <b>DRefl (pauschal) /dB</b>              |                        |                     |                  | 0,00                    |       |
|                          |                        |                     | <b>d/m(Emissionslinie)</b>               |                        |                     |                  | 1,38                    |       |
| <b>Emiss.-Variante</b>   | <b>Zeitraum</b>        | <b>M PKW /Kfz/h</b> | <b>p1 /%</b>                             | <b>p2 /%</b>           | <b>p Krad /%</b>    |                  |                         |       |
| Tag                      | -                      | 173,00              | 1,10                                     | 1,80                   | 0,00                |                  |                         |       |
|                          |                        | <b>DSD PKW /dB</b>  | <b>DSD LKW (1) /dB</b>                   | <b>DSD LKW (2) /dB</b> | <b>DSD Krad /dB</b> |                  |                         |       |
|                          |                        | -2,70               | -1,90                                    | -1,90                  | 0,00                |                  |                         |       |
|                          |                        | <b>DLN PKW /dB</b>  | <b>DLN LKW (1) /dB</b>                   | <b>DLN LKW (2) /dB</b> | <b>DLN Krad /dB</b> |                  |                         |       |
|                          |                        | 0,00                | 0,00                                     | 0,00                   | 0,00                |                  |                         |       |
|                          |                        | <b>v PKW /km/h</b>  | <b>v LKW (1) /km/h</b>                   | <b>v LKW (2) /km/h</b> | <b>v Krad /km/h</b> |                  |                         |       |
|                          |                        | -                   | 50,00                                    | 50,00                  | 50,00               |                  |                         |       |
| <b>Emiss.-Variante</b>   | <b>Zeitraum</b>        | <b>M PKW /Kfz/h</b> | <b>p1 /%</b>                             | <b>p2 /%</b>           | <b>p Krad /%</b>    |                  |                         |       |
| Nacht                    | -                      | 30,00               | 1,80                                     | 2,20                   | 0,00                |                  |                         |       |
|                          |                        | <b>DSD PKW /dB</b>  | <b>DSD LKW (1) /dB</b>                   | <b>DSD LKW (2) /dB</b> | <b>DSD Krad /dB</b> |                  |                         |       |
|                          |                        | -2,70               | -1,90                                    | -1,90                  | 0,00                |                  |                         |       |
|                          |                        | <b>DLN PKW /dB</b>  | <b>DLN LKW (1) /dB</b>                   | <b>DLN LKW (2) /dB</b> | <b>DLN Krad /dB</b> |                  |                         |       |
|                          |                        | 0,00                | 0,00                                     | 0,00                   | 0,00                |                  |                         |       |
|                          |                        | <b>v PKW /km/h</b>  | <b>v LKW (1) /km/h</b>                   | <b>v LKW (2) /km/h</b> | <b>v Krad /km/h</b> |                  |                         |       |
|                          |                        | -                   | 50,00                                    | 50,00                  | 50,00               |                  |                         |       |
| <b>Straßenoberfläche</b> | Asphaltbetone <= AC 11 |                     |  |                        |                     |                  |                         |       |
| <b>Geometrie</b>         | <b>Steigung/%</b>      |                     | <b>Nr</b>                                | <b>x/m</b>             | <b>y/m</b>          | <b>z(abs) /m</b> | <b>! z(rel) /m</b>      |       |
|                          | Knoten:                |                     | 1  | 391227,25              | 5836179,81          | 52,56            | 0,00                    |       |
|                          | -                      |                     | 6  | 390962,26              | 5836270,73          | 48,02            | 0,00                    |       |
| <b>SR19007</b>           | <b>Bezeichnung</b>     | L 21 Nord, v=30     |  | <b>Wirkradius /m</b>   |                     |                  | 99999,00                |       |
| <b>Gruppe</b>            | Straße                 |                     | Emi.Variant                              | Emission               | Dämmung             | Zuschlag         | Lw                      | Lw'   |
| <b>Knotenzahl</b>        | 11                     |                     |  | dB(A)                  | dB                  | dB               | dB(A)                   | dB(A) |
| <b>Länge /m</b>          | 310,56                 |                     | Tag                                      | 77,95                  | -                   | -                | 102,87                  | 77,95 |
| <b>Länge /m (2D)</b>     | 310,55                 |                     | Nacht                                    | 70,76                  | -                   | -                | 95,68                   | 70,76 |
| <b>Fläche /m²</b>        | ---                    |                     | <b>Steigung max. % (aus z-Koord.)</b>    |                        |                     |                  | -1,77                   |       |
|                          |                        |                     | <b>Fahrtrichtung</b>                     |                        |                     |                  | 2 Richt. /Rechtsverkehr |       |
|                          |                        |                     | <b>Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m</b> |                        |                     |                  | 1,50                    |       |
|                          |                        |                     | <b>DRefl (pauschal) /dB</b>              |                        |                     |                  | 0,00                    |       |
|                          |                        |                     | <b>d/m(Emissionslinie)</b>               |                        |                     |                  | 1,50                    |       |
| <b>Emiss.-Variante</b>   | <b>Zeitraum</b>        | <b>M PKW /Kfz/h</b> | <b>p1 /%</b>                             | <b>p2 /%</b>           | <b>p Krad /%</b>    |                  |                         |       |
| Tag                      | -                      | 805,00              | 1,80                                     | 3,00                   | 0,00                |                  |                         |       |
|                          |                        | <b>DSD PKW /dB</b>  | <b>DSD LKW (1) /dB</b>                   | <b>DSD LKW (2) /dB</b> | <b>DSD Krad /dB</b> |                  |                         |       |
|                          |                        | -2,70               | -1,90                                    | -1,90                  | 0,00                |                  |                         |       |
|                          |                        | <b>DLN PKW /dB</b>  | <b>DLN LKW (1) /dB</b>                   | <b>DLN LKW (2) /dB</b> | <b>DLN Krad /dB</b> |                  |                         |       |
|                          |                        | 0,00                | 0,00                                     | 0,00                   | 0,00                |                  |                         |       |
|                          |                        | <b>v PKW /km/h</b>  | <b>v LKW (1) /km/h</b>                   | <b>v LKW (2) /km/h</b> | <b>v Krad /km/h</b> |                  |                         |       |
|                          |                        | -                   | 30,00                                    | 30,00                  | 30,00               |                  |                         |       |
| <b>Emiss.-Variante</b>   | <b>Zeitraum</b>        | <b>M PKW /Kfz/h</b> | <b>p1 /%</b>                             | <b>p2 /%</b>           | <b>p Krad /%</b>    |                  |                         |       |
| Nacht                    | -                      | 140,00              | 3,00                                     | 3,60                   | 0,00                |                  |                         |       |
|                          |                        | <b>DSD PKW /dB</b>  | <b>DSD LKW (1) /dB</b>                   | <b>DSD LKW (2) /dB</b> | <b>DSD Krad /dB</b> |                  |                         |       |
|                          |                        | -2,70               | -1,90                                    | -1,90                  | 0,00                |                  |                         |       |
|                          |                        | <b>DLN PKW /dB</b>  | <b>DLN LKW (1) /dB</b>                   | <b>DLN LKW (2) /dB</b> | <b>DLN Krad /dB</b> |                  |                         |       |
|                          |                        | 0,00                | 0,00                                     | 0,00                   | 0,00                |                  |                         |       |
|                          |                        | <b>v PKW /km/h</b>  | <b>v LKW (1) /km/h</b>                   | <b>v LKW (2) /km/h</b> | <b>v Krad /km/h</b> |                  |                         |       |
|                          |                        | -                   | 30,00                                    | 30,00                  | 30,00               |                  |                         |       |
| <b>Straßenoberfläche</b> | Asphaltbetone <= AC 11 |                     |  |                        |                     |                  |                         |       |
| <b>Geometrie</b>         | <b>Steigung/%</b>      |                     | <b>Nr</b>                                | <b>x/m</b>             | <b>y/m</b>          | <b>z(abs) /m</b> | <b>! z(rel) /m</b>      |       |
|                          | Knoten:                |                     | 1  | 390401,03              | 5836561,06          | 48,02            | 0,00                    |       |
|                          | -                      |                     | 11                                       | 390369,47              | 5836283,70          | 47,78            | 0,00                    |       |
| <b>SR19012</b>           | <b>Bezeichnung</b>     | L 21 Süd, v=30      |  | <b>Wirkradius /m</b>   |                     |                  | 99999,00                |       |
| <b>Gruppe</b>            | Straße                 |                     | Emi.Variant                              | Emission               | Dämmung             | Zuschlag         | Lw                      | Lw'   |
| <b>Knotenzahl</b>        | 9                      |                     |  | dB(A)                  | dB                  | dB               | dB(A)                   | dB(A) |
| <b>Länge /m</b>          | 344,84                 |                     | Tag                                      | 77,95                  | -                   | -                | 103,35                  | 77,97 |
| <b>Länge /m (2D)</b>     | 344,82                 |                     | Nacht                                    | 70,70                  | -                   | -                | 96,10                   | 70,72 |
| <b>Fläche /m²</b>        | ---                    |                     | <b>Steigung max. % (aus z-Koord.)</b>    |                        |                     |                  | 2,13                    |       |
|                          |                        |                     | <b>Fahrtrichtung</b>                     |                        |                     |                  | 2 Richt. /Rechtsverkehr |       |
|                          |                        |                     | <b>Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m</b> |                        |                     |                  | 1,50                    |       |
|                          |                        |                     | <b>DRefl (pauschal) /dB</b>              |                        |                     |                  | 0,00                    |       |
|                          |                        |                     | <b>d/m(Emissionslinie)</b>               |                        |                     |                  | 1,50                    |       |
| <b>Emiss.-Variante</b>   | <b>Zeitraum</b>        | <b>M PKW /Kfz/h</b> | <b>p1 /%</b>                             | <b>p2 /%</b>           | <b>p Krad /%</b>    |                  |                         |       |
| Tag                      | -                      | 863,00              | 1,50                                     | 2,40                   | 0,00                |                  |                         |       |

|                   |          |              |                        |                 |                 |              |           |             |
|-------------------|----------|--------------|------------------------|-----------------|-----------------|--------------|-----------|-------------|
|                   |          |              | DSD PKW /dB            | DSD LKW (1) /dB | DSD LKW (2) /dB | DSD Krad /dB |           |             |
|                   |          |              | -2,70                  | -1,90           | -1,90           | 0,00         |           |             |
|                   |          |              | DLN PKW /dB            | DLN LKW (1) /dB | DLN LKW (2) /dB | DLN Krad /dB |           |             |
|                   |          |              | 0,00                   | 0,00            | 0,00            | 0,00         |           |             |
|                   |          |              | v PKW /km/h            | v LKW (1) /km/h | v LKW (2) /km/h | v Krad /km/h |           |             |
|                   |          | -            | 30,00                  | 30,00           | 30,00           | 30,00        |           |             |
| Emiss.-Variante   | Zeitraum | M PKW /Kfz/h | p1 /%                  | p2 /%           | p Krad /%       |              |           |             |
| Nacht             | -        | 150,00       | 2,40                   | 2,90            | 0,00            |              |           |             |
|                   |          |              | DSD PKW /dB            | DSD LKW (1) /dB | DSD LKW (2) /dB | DSD Krad /dB |           |             |
|                   |          |              | -2,70                  | -1,90           | -1,90           | 0,00         |           |             |
|                   |          |              | DLN PKW /dB            | DLN LKW (1) /dB | DLN LKW (2) /dB | DLN Krad /dB |           |             |
|                   |          |              | 0,00                   | 0,00            | 0,00            | 0,00         |           |             |
|                   |          |              | v PKW /km/h            | v LKW (1) /km/h | v LKW (2) /km/h | v Krad /km/h |           |             |
|                   |          | -            | 30,00                  | 30,00           | 30,00           | 30,00        |           |             |
| Straßenoberfläche |          |              | Asphaltbetone <= AC 11 |                 |                 |              |           |             |
| Geometrie         |          |              | Steigung/%             | Nr              | x/m             | y/m          | z(abs) /m | ! z(rel) /m |
|                   |          |              | Knoten:                | 1               | 390368,96       | 5836283,70   | 47,76     | 0,00        |
|                   |          |              |                        | 9               | 390321,41       | 5835943,69   | 48,26     | 0,00        |

| Steigungen und Steigungszuschläge für Straßen (nur Maximalwerte) |                 |           |        |       |                          |                           |                   |                     |            |         |
|--|-----------------|-----------|--------|-------|--------------------------|---------------------------|-------------------|---------------------|------------|---------|
| Element  | Bezeichnung     | Abschnitt | s /m   | ds /m | Steigung %<br>aus Koord. | Steigung %<br>für Rechng. | Zuschlag/d<br>Tag | Zuschlag/d<br>Nacht | Zuschlag/d | Hinweis |
|  |                 |           | m      | m     |                          |                           |                   |                     |            |         |
| SR19013  | L30 West, v=30  | 10        | 263,56 | 16,99 | -3,94                    | -3,94                     | 0,22              | 0,24                |            | Max.    |
| SR19008  | L30 West, v=50  | 3         | 15,27  | 22,69 | 3,02                     | 3,02                      | 0,13              | 0,15                |            | Max.    |
| SR19010  | L30 Ost, v=50   | 2         | 28,96  | 86,59 | 2,08                     | 2,08                      | 0,01              | 0,01                |            | Max.    |
| SR19004  | L 305, v=50     | 4         | 201,98 | 47,67 | -2,90                    | -2,90                     | 0,09              | 0,10                |            | Max.    |
| SR19007  | L 21 Nord, v=30 | 1         | 0,00   | 48,42 | -0,10                    | -0,10                     | 0,00              | 0,00                |            | Max.    |
| SR19012  | L 21 Süd, v=30  | 8         | 318,57 | 26,26 | 2,13                     | 2,13                      | 0,01              | 0,01                |            | Max.    |