zertifiziert durch
TÜV Rheinland
Certipedia-ID 0000021410
www.certipedia.de

VMPA Schallschutzprüfstelle
nach DIN 4109

GN BAUPHYSIK

Bauphysikalische Beratung
Wärme-, Feuchteschutz
Bau-, Raumakustik
Thermische Simulation, Bauklimatik
Energiekonzepte, Tageslichtsimulation
Bauphysikalische Messungen
Lärm-, Schallimmissionsschutz
Nachhaltiges Bauen

PROJEKT
KITA WEST LEONBERG

Schweizermühle | 71229 Leonberg

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

zu Einwirkungen aus einem bestehenden, eingeschränkten Gewerbegebiet GEe, auf ein geplantes allgemeines Wohngebiet WA

NR. 772318 / 132575-1

AUFTRAGGEBER Stadtverwaltung Leonberg
Belforter Platz 1
71229 Leonberg

BEARBEITER Dipl.-Ing. (FH) Gernot Hanninger

Stuttgart, 14.02.2020

GN Bauphysik Finkenberger + Kollegen Ingenieurgesellschaft mbH | www.gn-bauphysik.com
Hauptniederlassung | Bahnhofstraße 27 | 70372 Stuttgart | Tel. 0711. 95 48 80 - 0 | Fax 0711. 56 46 13 | kontakt-stuttgart@gn-bauphysik.com
Zweigniederlassung | Bodenseestraße 4 | 81241 München | Tel. 089. 88 94 98 38 - 0 | Fax - 66 | kontakt-muenchen@gn-bauphysik.com
Geschäftsführer: Dipl.-Ing. (FH) Manfred Finkenberger | Sitz der Gesellschaft: Stuttgart | AG Stuttgart HRB 14870 | USt.-IdNr. DE147815473

Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung 3
2. Grundlagen 5
2.1. Normen, Richtlinien, Unterlagen 5
2.2. Beurteilungsgrundlage 5
2.3. Berechnungsgrundlage 6
3. Berechnungsmodell und Immissionsorte 6
4. Schallemissionen 7
5. Berechnungsergebnisse 7
5.1. Tageszeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr) – 2 m über Grund 8
5.2. Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr) – 2 m über Grund 8
5.3. Tageszeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr) – 5 m über Grund 9
5.4. Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr) – 5 m über Grund 9
5.5. Tageszeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr) – 10 m über Grund 10
5.6. Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr) – 10 m über Grund 10
5.7. Beurteilung 11
6. Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan 11

1. Aufgabenstellung

Ergänzend zum bestehenden Bebauungsplan „Gewerbegebiet Am Bahnhof – 1. Änderung" wird der Bebauungsplan „Gewerbegebiet Am Bahnhof – 2. Änderung (Kita)" aufgestellt.

Schädliche Umwelteinwirkungen auf die geplante Nutzung innerhalb der entstehenden Gebietseinstufung „Allgemeine Wohngebiete" nach § 4 BauNVO, hervorgerufen durch

- die vorhandene gewerbliche Anlage im Bestand (Baustoffhandel) im angrenzenden eingeschränkten Gewerbegebiet
- Straßenverkehr
- Schienenverkehr

werden schalltechnisch durch das Gutachten „Lärmschutz Gewerbegebiet am Bahnhof – 2. Änderung (Kita) Leonberg, ISIS Ingenieurbüro für Schallimmissionsschutz" untersucht.

Im Auftrag der Stadt Leonberg erfolgt in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ergänzend, unter der Berücksichtigung möglicher Änderungen im bestehenden eingeschränkten Gewerbegebiet,

- die Berechnung der Schallimmissionen auf das Baufenster der geplanten Gebietseinstufung „Allgemeine Wohngebiete", durch das bestehende eingeschränkte Gewerbegebiet (GEe)
- eine Beurteilung, ob ein Interessenskonflikt mit der an das eingeschränkte Gewerbegebiet heranrückenden Wohnbebauung erzeugt wird,
- bei Bedarf, Vorschläge zur textlichen Festsetzung im geplanten Bebauungsplan „Gewerbegebiet Am Bahnhof – 2. Änderung (Kita)", damit gegenüber dem bestehenden Bebauungsplan „Gewerbegebiet Am Bahnhof – 1. Änderung", kein Konflikt für die Gebietseinstufung „eingeschränktes Gewerbegebiet" erzeugt wird.

Aufbauend auf dem rechtsgültigen Bebauungsplan „Gewerbegebiet Am Bahnhof -1. Änderung", sowie dem geplanten Bebauungsplan „Gewerbegebiet Am Bahnhof – 2. Änderung (Kita)", erfolgt die Berechnung der Schallimmissionen unter Berücksichtigung der DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau in Verbindung mit der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm).

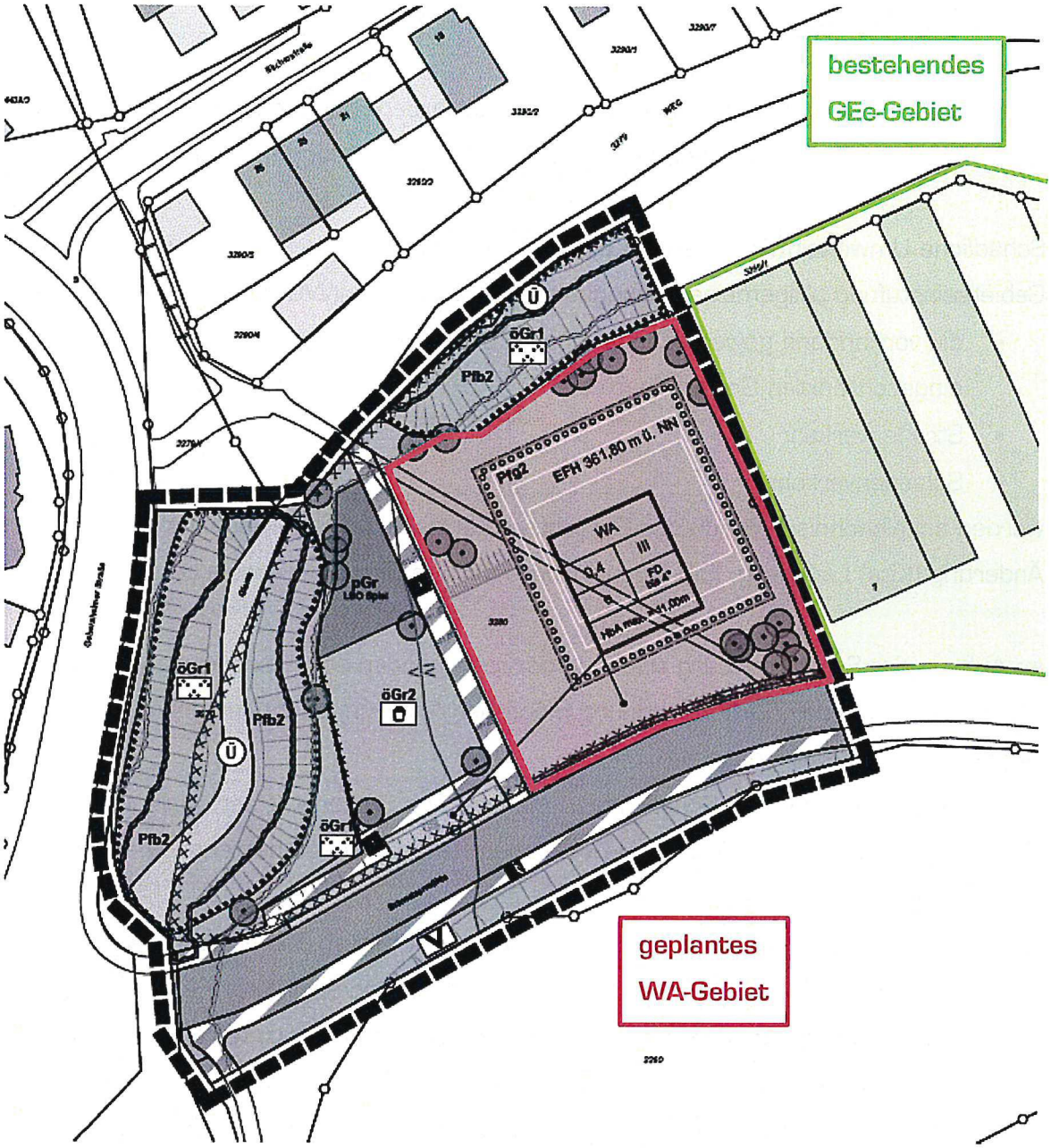


Abbildung 1 – Ausschnitt Entwurf Bebauungsplan „Gewerbegebiet Am Bahnhof – 2. Änderung (Kita)

2. Grundlagen

2.1. Normen, Richtlinien, Unterlagen

- Baugesetzbuch (BauGB), Stand 03.11.2017
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bunds-Immissionsschutzgesetz – BImSchG), Stand 17.05.2013
- Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNVO), Stand 04.05.2017
- Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), Stand 01.06.2017
- DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau,
  Teil 1:2002-07 / Teil 1, Beiblatt 1:1987-05 / Teil 2:1991-09
- DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau,
  Teil 1:2016-07 – Mindestanforderungen (zurückgezogen)
  Entwurf Teil 1/A1:2017-01 – Mindestanforderungen; Änderungen A1
  Teil 1:2018-01 – Mindestanforderungen
- DIN ISO 9613-2:1999-10 – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeine Berechnungsverfahren
- Stadt Leonberg, Bebauungsplan „Gewerbegebiet Am Bahnhof – 1. Änderung", in Kraft getreten am 19.12.1996
- Große Kreisstadt Leonberg, Stadtplanungsamt, Bebauungsplan – Entwurf – „Gewerbegebiet Am Bahnhof – 2. Änderung (Kita)", Stand 30.01.2020
- ISIS Ingenieurbüro für Schallimmissionsschutz, Lärmschutz Gewerbegebiet am Bahnhof – 2. Änderung (Kita) – Leonberg, Stand 12/2019
- DataKustik CadnaA, Version 2020 MR 1 (build: 177.5010)
- https://www.openstreetmap.org/

2.2. Beurteilungsgrundlage

Unter Berücksichtigung der DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau, erfolgt die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch das bestehende eingeschränkte Gewerbegebiet (GEe), aufbauend auf dem Verfahren der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm. Mit dem Bebauungsplan „Gewerbegebiet Am Bahnhof – 2. Änderung (Kita)" wird ein neues schutzbedürftiges Gebiet, mit der Gebietseinstufung „Allgemeine Wohngebiete" nach BauNVO § 4 ausgewiesen.

Die Beurteilung der Schallimmissionen erfolgt nach der TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm. Hiernach gelten die nachfolgend aufgeführten Immissionsrichtwerte.

- Allgemeine Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebiete
  tags 55 dB(A)
  nachts 40 dB(A)

Die Tageszeit gilt von 6 Uhr bis 22 Uhr und die Nachtzeit von 22 Uhr bis 6 Uhr. Ergänzend ist innerhalb der Ruhezeiten

- an Werktagen: 06.00 – 07.00 Uhr
  20.00 – 22.00 Uhr
- an Sonn- und Feiertagen: 06.00 – 09.00 Uhr
  13.00 – 15.00 Uhr
  20.00 – 22.00 Uhr

ein Pegelzuschlag von 6 dB zu berücksichtigen.

2.3. Berechnungsgrundlage

Die Berechnung der Schallimmissionen erfolgte mit der Software CadnaA, nach den Vorgaben der einschlägigen Richtlinien und Verordnungen, unter Berücksichtigung der baulichen und topografischen Gegebenheiten.
Ausgehend von den Schallemissionen, erfolgt die Berechnung der Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung nach DIN ISO 9613-2. Der Beurteilungspegel wird nach dem Verfahren der TA Lärm gebildet. Für die Berechnung der Bodenabsorption wurde ein schallharter Boden (G = 0) angenommen.

3. Berechnungsmodell und Immissionsorte

Aufbauend auf von OpenStreetMap zur Verfügung gestelltem Kartenmaterial sowie den Bebauungsplänen „Gewerbegebiet Am Bahnhof – 1. Änderung" und „Gewerbegebiet Am Bahnhof – 2. Änderung (Kita)", erfolgen die Berechnungen mit der Software CadnaA mittels einem dreidimensionalen Berechnungsmodell. Als Berechnungsergebnis werden Rasterlärmkarten mit Darstellung der Immissionspegel für den Tages- und Nachtzeitraum ausgewiesen. Die Lärmkarten werden in einer Höhe von 2 m, 5 m und 10 m ausgegeben.

4. Schallemissionen

Nach DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau ist bei einem Gewerbegebiet ohne Emissionsbegrenzung ein flächenbezogener Schallleistungspegel von 60 dB(A)/m² heranzuziehen, sofern unterzubringende Anlagen nicht bekannt sind.
Die Art der baulichen Nutzung des „eingeschränkten Gewerbegebietes" ist mit dem rechtsgültigen Bebauungsplan "Gewerbegebiet Am Bahnhof - 1. Änderung" auf eine das Wohnen nicht wesentlich störende Nutzung festgeschrieben.
Nach Baunutzungsverordnung ist mit diesem Wortlaut eine direkte Verknüpfung zu einem Mischgebiet hergestellt, vgl. BauNVO § 6.

Entsprechend wird vorliegend ein flächenhafter Schallleistungspegel von

- tags 55 dB(A)/m²
- nachts 40 dB(A)/m²

in 2 m Höhe über Grund über der Fläche des „eingeschränkten Gewerbegebietes" des Bebauungsplan "Gewerbegebiet Am Bahnhof - 1. Änderung" als Emissionspegel angesetzt. Die Gesamtfläche des eingeschränkten Gewerbegebietes beträgt etwa 15.900 m².
Der Emissionspegel wurde parallel der Pegelminderung der Orientierungswerte nach DIN 18005-1, wie auch vergleichbar der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm zwischen einem Gewerbegebiet und einem Mischgebiet im Tageszeitraum um 5 dB sowie im Nachtzeitraum um 15 dB abgemindert.

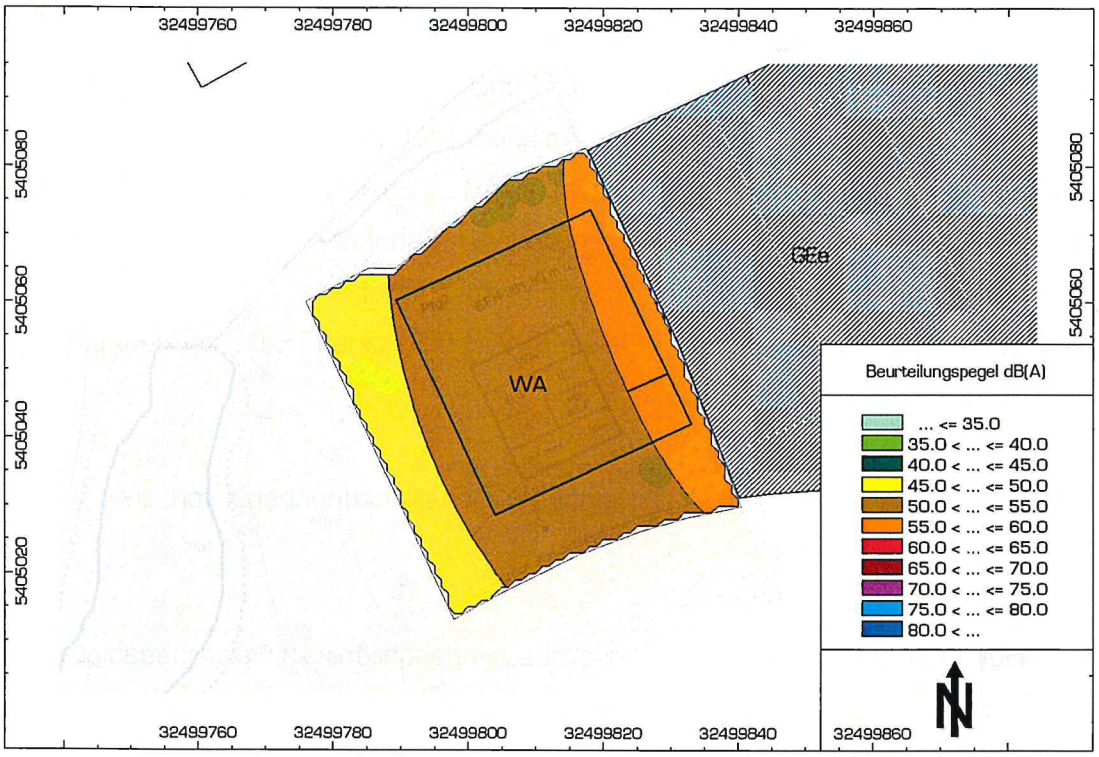
Hinweis
Aufgrund der zulässigen Schallemissionen vergleichbar einem Mischgebiet sowie der Festsetzungen im Bebauungsplan "Gewerbegebiet Am Bahnhof - 1. Änderung" erfolgt die Berücksichtigung der Ruhezeitenzuschläge innerhalb der geplanten Gebietseinstufung „Allgemeines Wohngebiet" für Werktage.

5. Berechnungsergebnisse

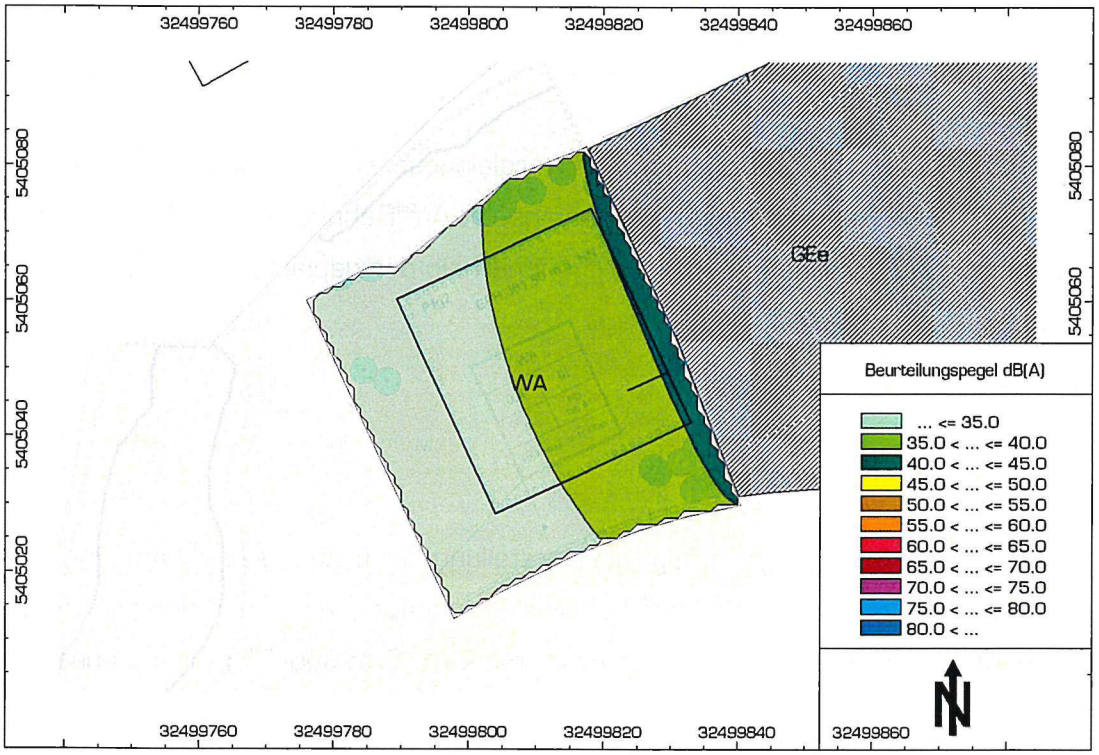
In den folgenden Abschnitten erfolgt die Darstellung der Ergebnisse anhand von Lärmkarten. Die Flächenschallquelle befindet sich bei allen Berechnungen in einer Höhe von 2 m über Grund. Die Darstellung der Lärmkarten wird für 2 m, 5 m und 10 m Höhe ausgewiesen. Im Bebauungsplan wird ein maximale Gebäudehöhe von 11 m festgesetzt.

Die Beurteilung der ausgewiesenen Ergebnisse erfolgt zusammengefasst in Abschnitt 5.7.

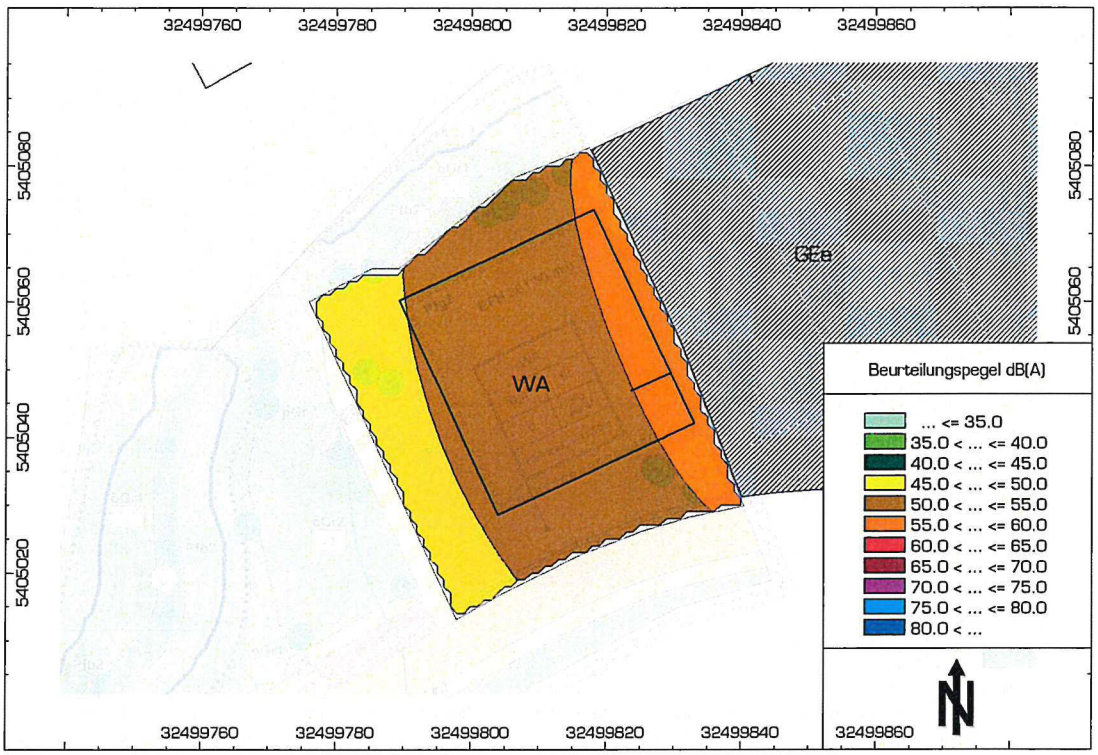
5.1. Tageszeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr) – 2 m über Grund



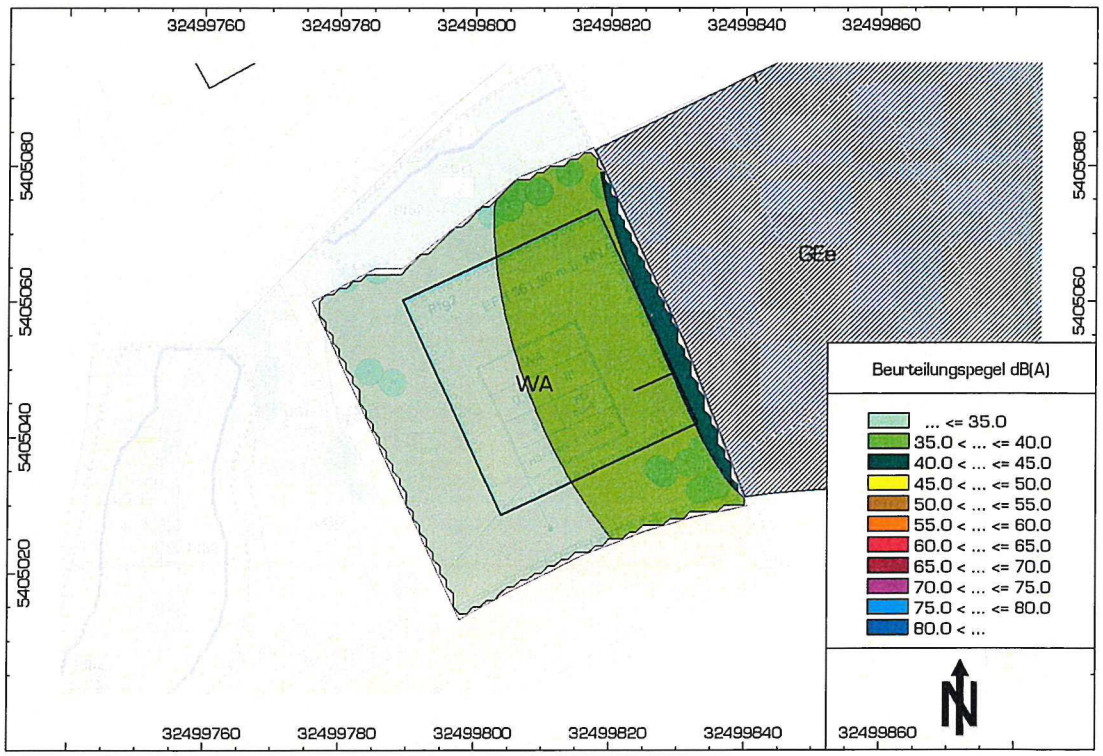
5.2. Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr) – 2 m über Grund



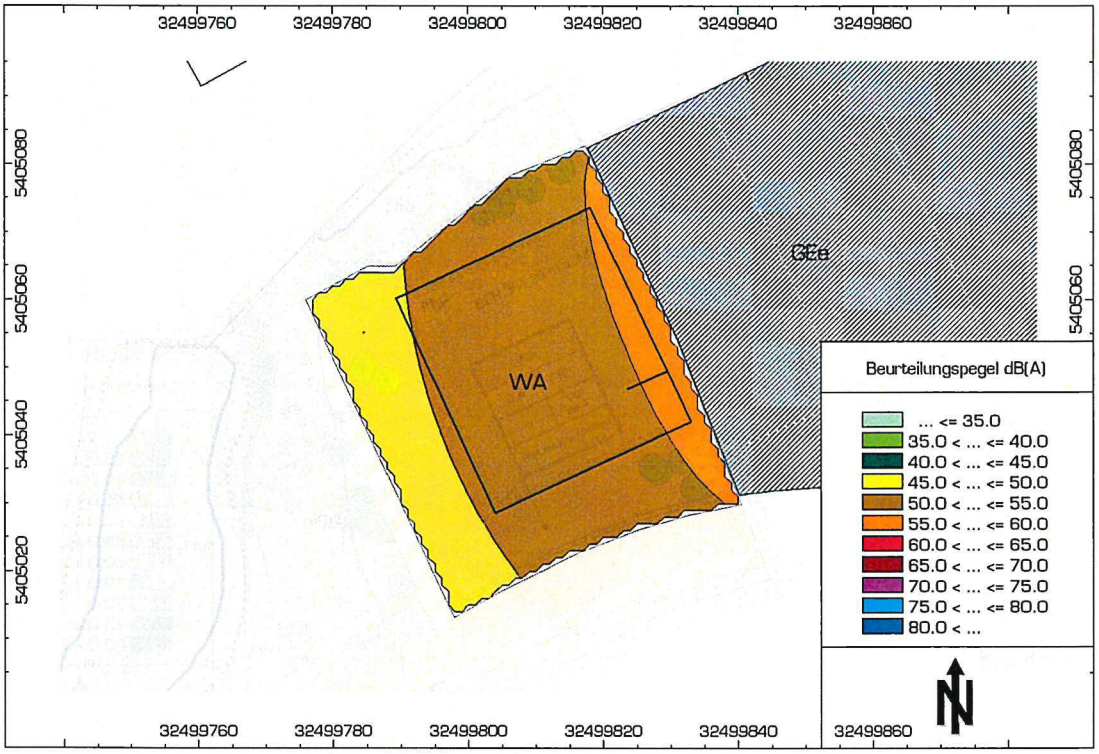
5.3. Tageszeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr) – 5 m über Grund



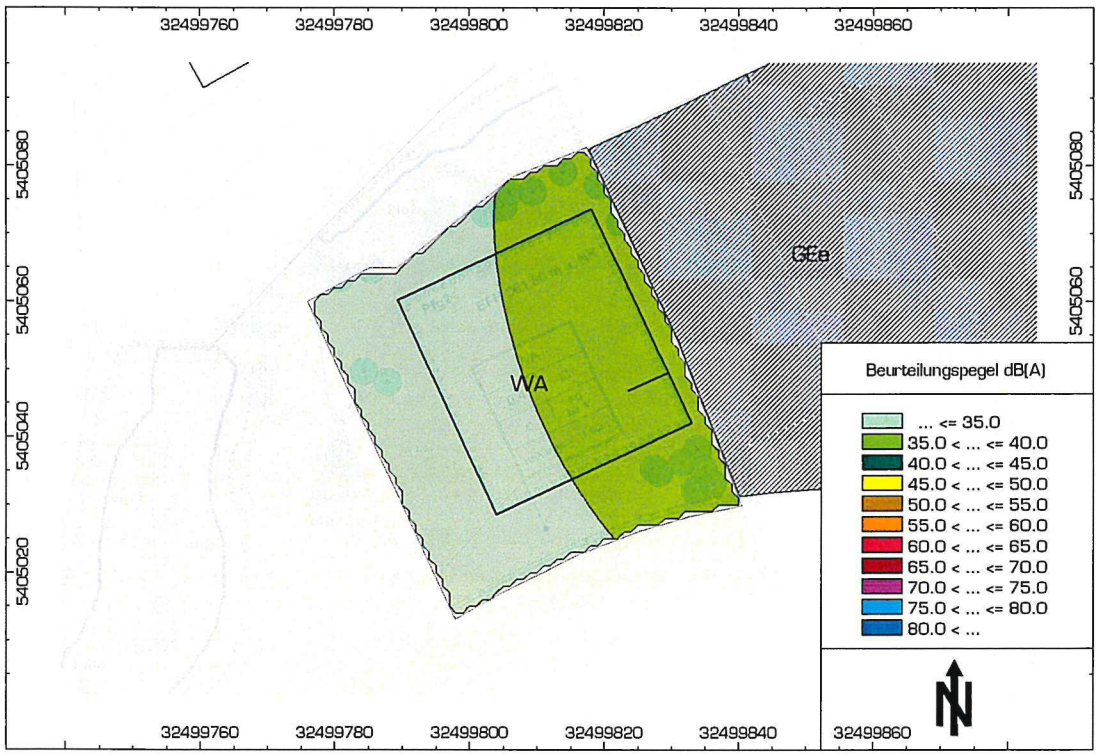
5.4. Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr) – 5 m über Grund



5.5. Tageszeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr) – 10 m über Grund



5.6. Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr) – 10 m über Grund



5.7. Beurteilung

Die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für die Gebietseinstufung „Allgemeine Wohngebiete" von tags 55 dB(A) und nachts 40 dB(A) können innerhalb der Baugrenze nicht eingehalten werden. Im ungünstigsten Fall kann der Beurteilungspegel im Tageszeitraum von 55 dB(A) in einer Entfernung von der östlichen Baugrenze in westliche Richtung von 6,5 m erreicht werden. Im Nachtzeitraum beträgt die Entfernung von der östlichen Baugrenze im ungünstigsten Fall weniger als 1,5 m. Die ungünstigere Situation im Tageszeitraum steht in Verbindung mit dem Ruhezeitenzuschlag.
Mit zunehmender Höhe ist eine Minderung der Beurteilungspegel festzustellen. Der ungünstigste Fall liegt in einer Höhe von 2 m über Grund vor, da sich die Flächenschallquelle der Emissionen in dieser Höhe befindet.

Zur Vermeidung eines Interessenkonfliktes gegenüber dem bestehenden eingeschränkten Gewerbegebiet des rechtsgültigen Bebauungsplans „Gewerbegebiet Am Bahnhof – 1. Änderung", wird die Festsetzung von Lärmschutzmaßnahmen innerhalb der Baugrenze im geplanten allgemeinen Wohngebiet des Bebauungsplans „Gewerbegebiet Am Bahnhof – 2. Änderung (Kita)" empfohlen.
Der Interessenskonflikt wird durch die, an das eingeschränkte Gewerbegebiet heranrückende, mögliche Wohnbebauung hervorgerufen. Von einer möglichen Wohnbebauung muss ausgegangen werden, da im Bebauungsplan „Gewerbegebiet Am Bahnhof – 2. Änderung (Kita)" die Gebietseinstufung „Allgemeine Wohngebiete" (WA) nach BauNVO § 4 festgesetzt wird.
Ohne die Festsetzungen im Bebauungsplan „Gewerbegebiet Am Bahnhof – 2. Änderung (Kita)" sind im angrenzenden eingeschränkten Gewerbegebiet bei künftigen baulichen Änderungen entsprechend Einschränkungen der bisher möglichen Geräuschemissionen denkbar.

6. Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan

Bei Berücksichtigung der im Folgenden vorgeschlagenen Festsetzungen im Bebauungsplan „Gewerbegebiet Am Bahnhof – 2. Änderung (Kita)" wird einem Interessenskonflikt zwischen bestehendem eingeschränkten Gewerbegebiet und heranrückender Wohnbebauung vorgebeugt.

In Abstimmung mit der Abteilung Stadt- und Bauleitplanung der Kreisstadt Leonberg, sind als Lärmschutzmaßnahmen im Bebauungsplan „Gewerbegebiet Am Bahnhof – 2. Änderung (Kita)"

- die Vergrößerung des Abstandes zwischen dem bestehenden eingeschränkten Gewerbegebiet und der geplanten Baugrenze des allgemeinen Wohngebietes, sowie
- die Errichtung einer Lärmschutzwand innerhalb des angedachten allgemeinen Wohngebietes, welche eine bereichsweise Abschirmung gegenüber dem bestehenden eingeschränkten Gewerbegebiet darstellt

aus stadtplanerischen Aspekten im vorliegenden Fall nicht zielführend.

Textvorschläge

Zur Vermeidung eines Interessenkonfliktes mit der vorliegenden Gebietseinstufung eingeschränktes Gewerbegebiet (GEe) des Bebauungsplangebietes „Gewerbegebiet Am Bahnhof – 1. Änderung", sind ausgehend von der östlichen Baugrenze bis zu einem Abstand von 6,5 m in westliche Richtung, Schallschutzmaßnahmen wie folgt vorzusehen:

- im Sinne der DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau werden keine schutzbedürftigen Aufenthaltsräume angeordnet, oder diese mit nicht öffenbaren Fenstern und Fenstertüren ausgeführt, oder
- es erfolgt die bauliche Abschirmung von öffenbaren Fenstern und Fenstertüren über vorgesetzte Glaselemente, vorgelagerte Wintergärten, verglaste Balkone oder Loggien, geschlossene Laubengänge oder vergleichbare Maßnahmen, so dass die Immissionspegel nach TA Lärm an schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen um mindestens 5 dB gesenkt werden.

Eventuelle Anforderungen an den baulichen Schallschutz aufgrund von Lärmimmissionen durch Straßen- und Schienenverkehr sind entsprechend zu prüfen.

GN Bauphysik
Ingenieurgesellschaft mbH

i.A. .....
Dipl.-Ing. (FH) Thomas Cejnek
- Teamleiter -

i.A. .....
Dipl.-Ing. (FH) Gernot Hanninger
- Projektingenieur -