Schallschutznachweis für die Bebauung auf dem Flurstück 133/1, im Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Am Hägle“, in 89129 Albeck

Gutachten Nr. 10/II/26 …… Bearbeitungsstand 16.06.2026

© LUBW

Im Auftrag von

Laserprint Nagel GmbH & Co. KG
Robert-Bosch-Straße 38
89129 Langenau Albeck

Ansprechpartner

Herr Dietmar Nagel

Ausgeführt von

LOOS & PARTNER; Ingenieurbüro
Sachverständige für Lärmmessung,
Lärmbekämpfung und Bauakustik

Minister-Schmid-Straße 51
89597 Munderkingen
Telefon 07393/917907

AUFGABE

Die Firma Laserprint Nagel GmbH & Co. KG plant auf dem Flurstück Nr. 133/1 in 89129 Albeck, einem Stadtteil von Langenau, neben seinen bisherigen Geschäftsgebäuden weitere Geschäftsgebäude und ein Wohngebäude zu errichten. Das Grundstück befindet sich unmittelbar südlich an der Robert-Bosch-Straße bzw. der Landesstraße L1079 in Albeck.

Für das Bauvorhaben soll der vorhabenbezogene Bebauungsplan „Am Hägle“ aufgestellt werden. Das Grundstück soll als Mischgebiet nach § 6 BauNVO ausgewiesen werden.

Es kann davon ausgegangen werden, dass das Grundstück mit Geräuschen aus dem Fahrverkehr auf der Landesstraße L1079 beaufschlagt wird.

Deshalb soll der Schallschutznachweis für das geplante Wohngebäude erstellt werden.

Die Lärmart Verkehrslärm unterliegt den Beurteilungskriterien nach

DIN 18 005 – Verkehr

## ZUSAMMENFASSUNG

VORAUSSETZUNGEN

Die uns vorliegenden Planungsunterlagen sowie die von uns zugrunde gelegten Annahmen sind Grundlage für dieses Gutachten.

## ERGEBNISSE – VERKEHRSLÄRM

BEURTEILUNGSPEGEL VERKEHRSLÄRM

Nach Durchsicht der Ergebnisse und deren Beurteilung kann festgestellt werden, dass in den Beurteilungszeiträumen TAG und NACHT die zulässigen Orientierungswerte der DIN 18 005-Verkehr, an allen Immissionsorten unterschritten bleiben.

Die geringste Prognosesicherheit beträgt im Beurteilungszeitraum TAG am Immissionsort

| | |
|---|---|
| Wohnhaus geplant, Fassade Nord, 2. OG | 3,2 dB |

Die geringste Prognosesicherheit beträgt im Beurteilungszeitraum NACHT am Immissionsort

| | |
|---|---|
| Wohnhaus geplant, Fassade Nord, 2. OG | 0,4 dB |

FAZIT VERKEHRSLÄRM

Die Gebäude im Plangebiet werden durch Verkehrslärm beaufschlagt. Die Orientierungswerte der DIN 18 005-Verkehr bleiben an allen Immissionsorten in den Beurteilungszeiträumen TAG und NACHT unterschritten.

## LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

Die Gebäude im Plangebiet werden durch Verkehrslärm beaufschlagt. Die Orientierungswerte der DIN 18 005-Verkehr bleiben an allen Immissionsorten in den Beurteilungszeiträumen TAG und NACHT unterschritten.

Lärmschutzmaßnahmen werden zum Schutz vor zu hohem Verkehrslärm nicht erforderlich, da die Orientierungswerte nach DIN 18 005-Verkehr unterschritten bleiben. Jedoch sind zur Sicherung der Schlafqualität Maßnahmen erforderlich. Siehe Abschnitt „Beurteilung Schlafqualität“.

Grundrissgestaltung

Normalerweise sollen Schlafräume auf der dem Lärm abgewandten Seite realisiert werden. Diese Forderung kollidiert zum Teil mit der bevorzugten Wohnseite “Süden“. In der Regel ist die obige Forderung natürlich einzuhalten – sie entspricht dem Stand der Technik.

BEURTEILUNG LÄRMBELASTUNG AUSSENWOHNBEREICHE LÄRM > 62 dB

Durch den Verkehrslärm werden keine AUSSENWOHNBEREICHE am TAG einem Pegel von > 62 dB ausgesetzt. Balkone, Loggien und Terrassen (Außenwohnbereiche) können an allen Fassaden zur Erholung am TAG genutzt werden (siehe Tabelle Beurteilungspegel Prognose Spalte LrT).

BEURTEILUNG SCHLAFQUALITÄT >45 dB BEI NACHT

An Gebäuden, welche im Zeitraum NACHT einem Pegel > 45 dB(A) ausgesetzt sind, kann die geforderte Schlafqualität nicht gesichert werden. Denn an Fassaden, welche in der NACHT einem Lärmpegel von > 45 dB(A) ausgesetzt sind, können Fenster an Schlafräumen nicht geöffnet bzw. nicht zur Belüftung genutzt werden. Sie müssen mit Lüftungselementen (zum Teil genügen Fensterfalzlüfter) ausgerüstet werden, um die geforderte Schlafqualität zu erreichen.

Im vorliegenden Fall sind einige Fassaden in der NACHT einem Pegel > 45 dB ausgesetzt. (siehe Tabelle Beurteilungspegel Prognose Spalte LrT)

RESUMEE

Die Immissionsbelastung am TAG für den Außenwohnbereich liegt bei keiner Gebäudefassade über dem Grenzwert von 62 dB (siehe Spalte LrT) – sie können tagsüber zur Erholung genutzt werden. Zur Sicherung der Schlafqualität müssen möglicherweise an einigen Fenstern Maßnahmen umgesetzt werden, wenn an diesen Fassaden Fenster zu Schlafräumen vorhanden sind. Denn an Fassaden, welche in der NACHT einem Lärmpegel von > 45 dB(A) ausgesetzt sind, können Fenster an Schlafräumen nicht geöffnet bzw. nicht zur Belüftung genutzt werden (siehe Spalte LrN). Die Planung ist noch nicht so weit fortgeschritten. Zur Lage von Schlafräumen liegen uns noch keine konkreten Pläne vor.

Wenn unter Berücksichtigung der beschriebenen Maßnahmen und nach den anerkannten Regeln der Baukunst gebaut wird, bestehen aus schalltechnischer Sicht gegen das geplante Bauvorhaben in Albeck keine Einwände.

Der Maßgebliche Außenlärmpegel kann, vereinfacht ausgedrückt, im vorliegenden Fall zunächst mit dem höchsten prognostizierten Wert angegeben werden. Dieser Wert liegt am geplanten Wohnhaus an der Fassade Nord im 2. Obergeschoss in der Nacht, bei 49,6 dB – hierzu sind 13 dB zu addieren. Somit liegt der maßgebliche Außenlärmpegel bei 62,6 dB und damit bei < 65 dB. Die Anforderungen an diese Gebäudefassaden liegen also grundsätzlich maximal im Lärmpegelbereich III. Die Lärmpegelbereiche I, II und III erfordern keine erhöhten Maßnahmen an die Außenhaut von Gebäuden. Erst ab dem Lärmpegelbereich IV würden Anforderungen höher sein.

Wir haben im vorliegenden Fall, da auch hier die Planung noch nicht so weit fortgeschritten ist, zur Sicherheit mit 3 Geschossen gerechnet. Möglicherweise erhält das Wohngebäude lediglich 2 Geschosse. Die Anforderungen an niedrigere Gebäude bzw. an die unteren Stockwerke sind jeweils geringer- wie die Ergebnistabelle unserer Prognose zeigt.

Diese Ausarbeitung wurde nach den Normen der DIN und den Richtlinien des VDI ausgeführt. Das Gutachten umfasst 35 Seiten inklusive Anhang. Es darf keine Seite gesondert verwendet werden. Dieses Gutachten wurde nach bestem Wissen und Gewissen und bestem persönlichen Können erstellt.

Munderkingen, 16.06.2026

Werner Pomes

INHALTSVERZEICHNIS SEITE

1. MOTIVATION 7
2. ARBEITSUNTERLAGEN 11
3. EMISSIONSKENNDATEN 13
4. IMMISSIONSPEGEL UND IMMISSIONSORTE 17
4.1 ZULÄSSIGE IMMISSIONSRICHTWERTE 19
5. BEURTEILUNGSPEGEL 20
5.1 VERKEHRSLÄRM PROGNOSE 22
6. LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN 30
7. ZUSAMMENFASSUNG 31
8. LITERATURVERZEICHNIS 33

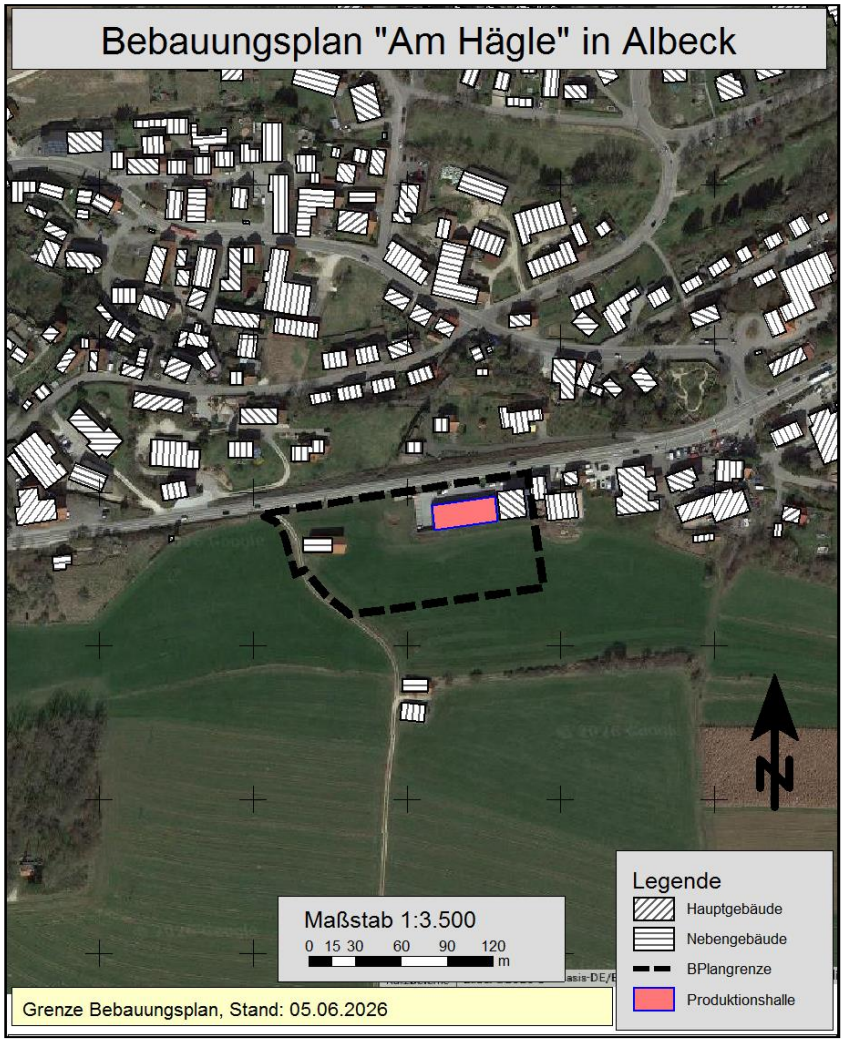
ANHANG A

## 1. MOTIVATION

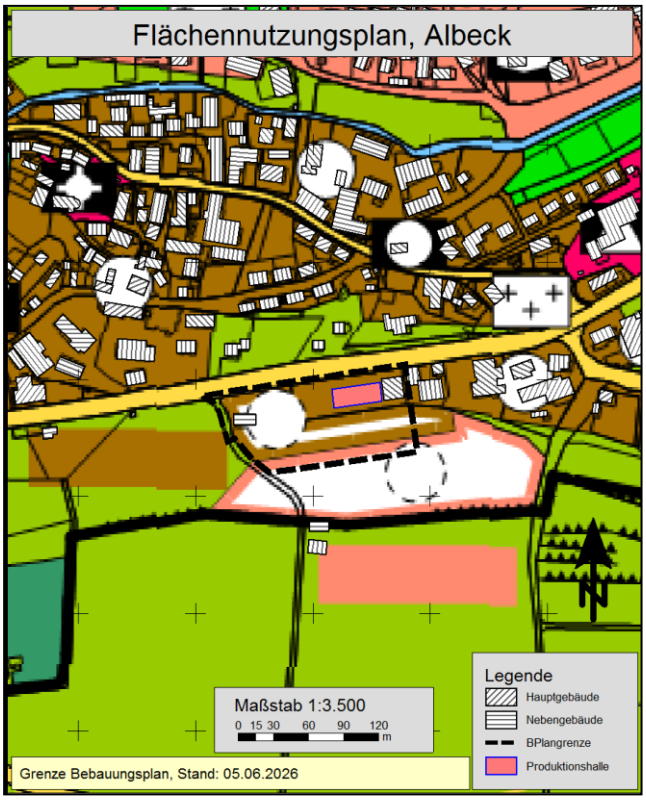
Die Grundsätze eines Genehmigungsverfahrens zur baulichen Nutzung von Grundstücken sind in der Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung vom 23. Januar 1990 (zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023, BGBI. 2023 I Nr. 176) und in der 9. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (9. BImSchV) vom 18. Febr. 1977 (die zuletzt durch Artikel 4 des Gesetztes vom 3. Juli 2024 (BGBI. 2024 I Nr. 225) geändert worden ist) aufgelistet.

Der Genehmigungsbehörde sind u.a. Unterlagen mit der Angabe der Art und dem Ausmaß der Emissionen, die voraussichtlich auf die geplante Wohnbebauung einstrahlen werden, vorzulegen. In diesen Unterlagen müssen die Art, Lage und Abmessungen der Emissionsquellen, die räumliche und zeitliche Verteilung der Emissionen sowie die Austrittsbedingungen beschrieben sein (vgl. 9. BImSchV, § 4).

Im vorliegenden Gutachten soll der Schallschutznachweis für die geplante schützenswerte Bebauung auf dem Flurstück 133/1 in 89129 Albeck geführt werden.

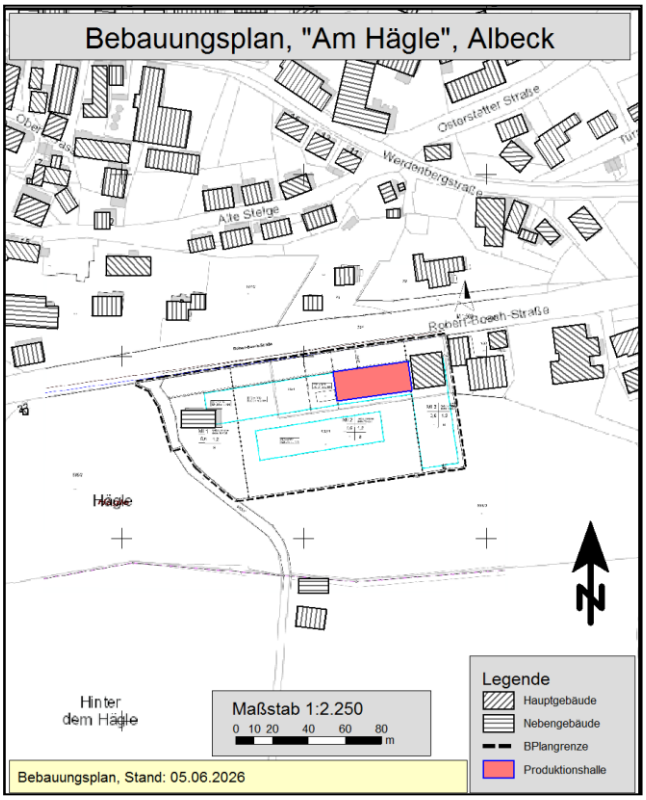



© Google Maps



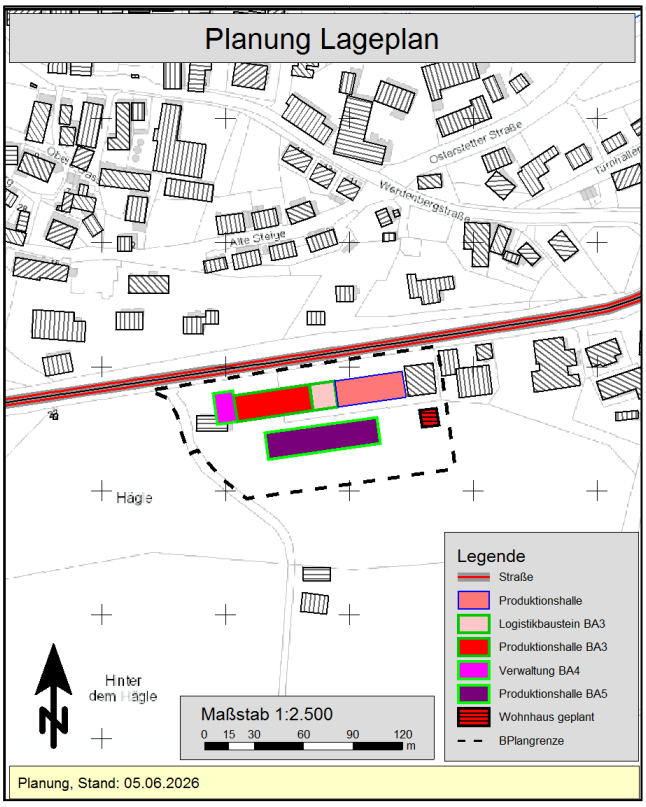

Flächennutzungsplan Ausschnitt:

Das Plangebiet soll laut Flächennutzungsplan als Mischgebiet ausgewiesen werden.




Bebauungsplan Ausschnitt:

Für das Plangebiet soll der vorhabenbezogene Bebauungsplan „Am Hägle“ aufgestellt werden. Das Gebiet soll als Mischgebiet MI nach § 6 BauNVO ausgewiesen werden.




Die Planung sieht eine Bebauung in mehreren Bauabschnitten vor.

Die beiden Bauabschnitte BA1 und BA2 sind bereits abgeschlossen.

Im Bauabschnitt BA3 ist ein Gebäude „Logistikbaustein“ zwischen der bestehenden Produktionshalle und der „Produktionshalle BA3“ geplant.

Zum Bauabschnitt BA4 gehört das Verwaltungsgebäude im Anschluss an die „Produktionshalle BA3“.

Zum Bauabschnitt BA5 zählt die Produktionshalle BA5 etwas südlich der bestehenden und der geplanten Gebäude.

Das geplante Wohnhaus befindet sich südlich der bestehenden Firmengebäude und wird bereits durch die bestehenden Gebäude vom Straßenlärm geschützt.

Für die Lärmprognose werden Berechnungen mit unserer Software SoundPlan 9 durchgeführt.

- Hierzu ist es erforderlich, ein Rechenmodell aufzubauen. Anhand von Angaben zur Verkehrsbelastung auf dem öffentlichen Verkehrsweg werden zunächst die Emissionen dieser Geräuschquelle bestimmt.

- In einem weiteren Schritt wird ermittelt, welcher Pegel (der sogenannte „Beurteilungspegel“) sich durch die Emissionen aus dem Verkehrslärm an der bestehenden schützenswerten Bebauung ergibt.

- Die Immissionswerte werden in übersichtlichen Rasterlärmkarten samt Linien gleicher Lautstärke (Isolinien) dargestellt und in Tabellen aufgelistet.

- Falls erforderlich, werden Schallschutzmaßnahmen in die Berechnungen aufgenommen und deren Ergebnisse ebenfalls in Rasterlärmarten samt Linien gleicher Lautstärke (Isolinien) dargestellt.

- Am Ende erfolgt eine Beurteilung der prognostizierten Geräuschbelastungen auf das geplante Wohngebäude – und die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels.

BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

Wie bereits beschrieben, ist das Plangebiet von unterschiedlichen Nutzungen umgeben. Zu erwarten ist, dass das Plangebiet von der nördlich am Plangebiet verlaufenden Landesstraße mit Lärm beaufschlagt wird.

Für Verkehrslärm ist die DIN 18 005-Verkehr zu beachten.

| Die Orientierungswerte DIN 18 005-Verkehr: | **TAG** | **NACHT** |
|---|---|---|
| Mischgebiet “MI“ § 6 BauNVO | 60 dB(A) | 50 dB(A) |

## 2. ARBEITSUNTERLAGEN

Die Beurteilung erfolgt weitgehend aufgrund folgender Normen und Richtlinien:

| | |
|---|---|
| DIN 18 005 Teil 1 | "Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren" Juli 2002 |
| DIN 18 005 T1 Beiblatt 1 | "Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" Mai 1987 |
| DIN 4109 | "Schallschutz im Hochbau", November 1989 |
| DIN 4109-1 Entwurf | "Schallschutz im Hochbau", Oktober 2006 |
| DIN 45 641 | "Mittelungspegel und Beurteilungspegel zeitlich schwankender Schallvorgänge", Juni 1976 |
| DIN 45 645 | "Einheitliche Ermittlung des Beurteilungspegel für Geräuschimmissionen“, April 1977 |
| DIN 45 680 | "Messung und Beurteilung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft", 1997 |
| DIN 45 681 E | "Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschimmissionen", 2002 |
| DIN ISO 9613-2 | "Dämpfung das Schalls bei Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeine Berechnungsverfahren", 1999 |
| VDI 2571 | "Schallabstrahlung von Industriebauten", August 1976 |
| | Sämtliche DIN-Normen und VDI-Richtlinien sind erschienen im Beuth-Verlag, Köln, Berlin |
| 9. BImSchV | “Neunte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes“ vom 18. Febr. 1977 (zuletzt geändert durch Gesetz vom 29. Mai 2017) |
| 16. BImSchV | “Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung)“ Juni 1990 |
| TA Lärm | "TA-Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm" GMBl Nr. 26/1998 Seite 503 (zuletzt geändert 1. Juni 2017) |
| hochstrasser, Gesellschaft für Architektur mbH | Plansatz Standortentwicklung Laser Print Stand 12.08.2021 |

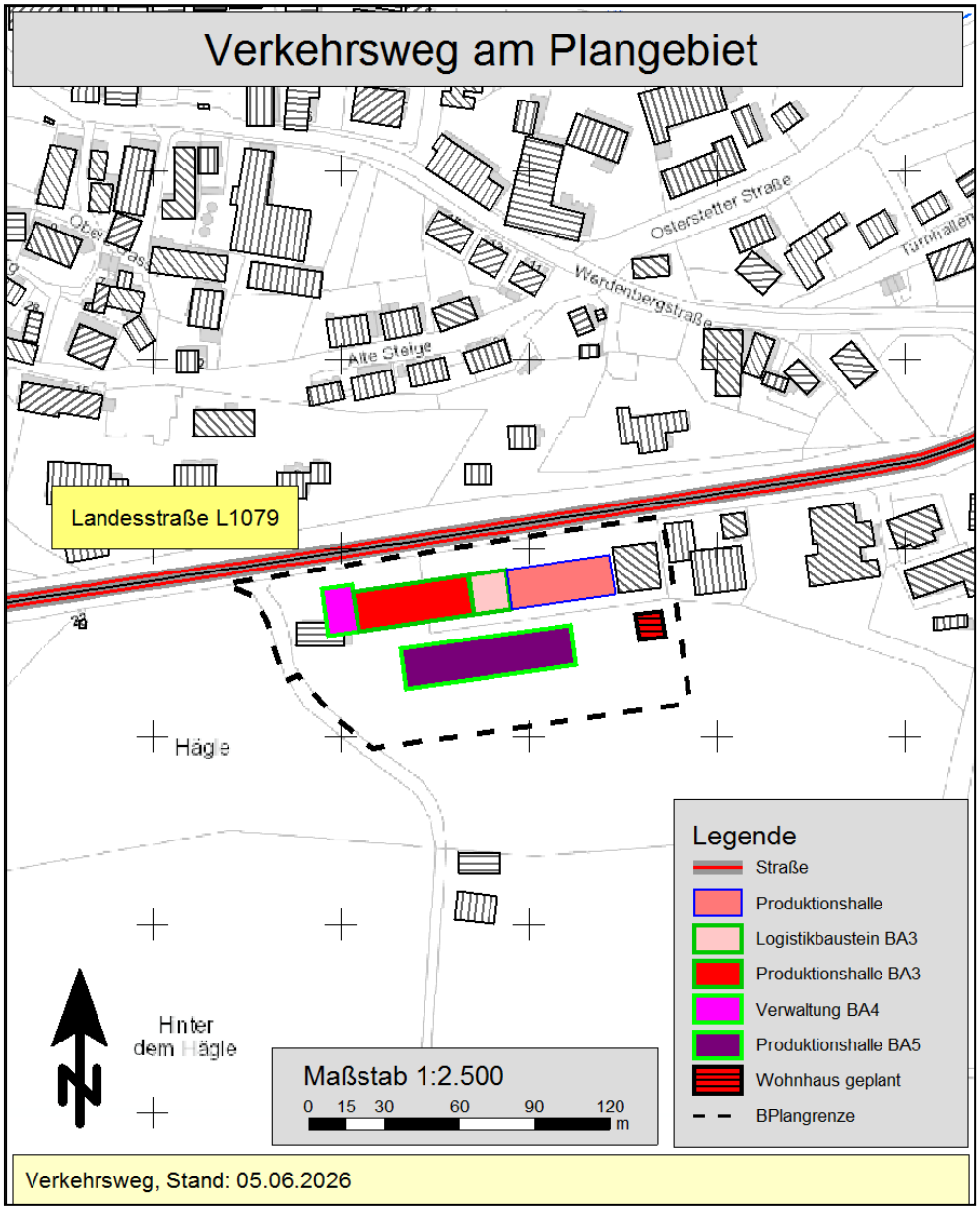
Das in der VDI-Richtlinie 2571 beschriebene Rechenverfahren für die Abschätzung der Immissionen, die von Industriebauten verursacht werden, benutzt als Ausgangsgröße die Schallleistung einzelner Gebäudeaußenteile. Mit den Gesetzen der freien Schallausbreitung (Luftabsorption, Bodenabsorption und Wettereinflüsse bleiben unberücksichtigt) wird die Immission berechnet. Der Anwendungsbereich dieser Richtlinie ist daher auf Entfernungen zwischen Schallquelle und Immissionspunkt von < 200 m beschränkt. Bei Entfernungen > 200 m ist nach der Rechenvorschrift der DIN ISO 9613-2 vorzugehen.

Sind genehmigungspflichtige Anlagen zu berücksichtigen, die im Genehmigungsverfahren nach der TA-Lärm zu beurteilen sind, so ist zu beachten, dass die in der Rechenvorschrift der VDI 2571 und DIN ISO 9613-2 zur Kennzeichnung der Geräuschimmissionen benutzten Schallpegel nicht übereinstimmen mit der in der TA-Lärm vorgeschriebenen Messgröße der Geräuschimmissionen. Prognostizierte Werte nach der VDI 2571 und der DIN ISO 9613-2 können daher je nach zeitlicher Struktur der Geräuschimmissionen von den nach TA-Lärm gemessenen Werten abweichen.

## 3. EMISSIONSKENNDATEN

Die Verkehrsbelastungen und Emissionskenndaten für außerörtliche **Straßen** sind in der Regel den Zählwerten des Landes Baden-Württemberg zu entnehmen. Hier liegen uns aktuelle Zahlen vor.

Wie bereits mehrfach erwähnt, verläuft nördlich des Plangebietes die Landesstraße L1079. Verkehrslärm wird in das Plangebiet hineingetragen.




Die Zahlen für die Verkehrsbelastung auf außerörtlichen Straßen können den Verkehrszählungen, die regelmäßig durchgeführt und veröffentlicht werden, entnommen werden. Die Landesstraße ist im Verkehrsmonitoring erfasst. Hier können also (fast) aktuelle Zahlen für den entsprechenden Streckenabschnitt entnommen werden.

## VERKEHRSBELASTUNG LANDESSTRASSE L1079

Die nachfolgenden Verkehrszahlen für die L1079 entstammen dem Verkehrsmonitoring 2020.

**Verkehrsmonitoring 2020: Amtliches Endergebnis für 1-bahnige, 2-streifige Landesstraßen in Baden-Württemberg**

| Allgemeine Angaben | | | | DTV | | DTV 2020 | | | | | | | Kennwerte 2020 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Kfz 2018 | Kfz 2019 | Kfz | SV | Mot | Pkw + PmA + Lfw | Bus + LoA | LmA + Sat | Fak-toren | MSV | $MSV_R$ | Ant. SV | M | p | $L_m^{(25)}$ |
| | | | | | | | | | | | | | | | | von [hh] bis [hh] | | |
| Straße | Zählstellen-Nr. | | | Mo-So | | Mo-So | Mo-So | Mo-So | | | | fer | Mo-So | | | Tag 06-22 | | |
| E-Str. | zust. Stelle | TK-Zählstelle | Region | W6 (Mo-Sa) | | W6 | W6 | W6 | | | | $b_{so}$ | W6 | | | day 06-18 | | |
| | | von | | W3 (Di-Do) | | W3 | W3 | W3 | | | | $b_{fr}$ | | | | evening 18-22 | | |
| | | nach | | U | | U | U | U | | | | Daulityp | | | | Nacht / night 22-06 | | |
| | | | | S | | S | S | S | | | | | | | | | | |
| | Anz. FS [n] | FS/OD | Ab.länge [km] | [Kfz/24h] | [Kfz/24h] | [Kfz/24h] | [Kfz/24h] | [%] | [Kfz/24h] | | | | [Kfz/h] | [Kfz/h] | [%] | [Kfz/h] | [%] | [dB(A)] |
| L 1079 | | 83094 | | *11.824* | 11.657 | ***10.439*** | ***159*** | ***1,5*** | ***560*** | ***9.720*** | ***101*** | ***58*** | *0,91* | *1.099* | *594* | *17,8* | *602* | *1,6* | *65,6* |
| | 8425 | **7526 1101** | 802 | *13.090* | 12.789 | *11.650* | *200* | *1,7* | *597* | *10.853* | *127* | *73* | *0,53* | *1.128* | *605* | *18,4* | *653* | *1,6* | *66,0* |
| | | L1079/K7300 Albeck (Richt.Gött | | - | 13.283 | *12.208* | *248* | *2,0* | *553* | *11.407* | *164* | *84* | *1,07* | | | | *448* | *0,8* | *64,1* |
| | | L1079/L1170 bei AS A7 Langenau | | *11.450* | 11.544 | *10.606* | *166* | *1,6* | *476* | *9.964* | *108* | *58* | *D* | | | | *102* | *1,1* | *57,8* |
| | | | | *7.972* | 7.775 | *6.133* | *15* | *0,2* | *508* | *5.610* | *6* | *9* | | | | | | | |
| | 2 | FS | 2,7 | | Fortschreibung | | | | | | | | | | | | | | |

### Verkehrsbelastung 2020 Landesstraße L1079

| | | |
|---|---|---|
| 2020 TAG | 602 Kfz/h | SV = 1,6 % Lkw/ h = 9,7 Lkw/h |
| 2020 NACHT | 102 Kfz/h | SV = 1,1 % Lkw/ h = 1,1 Lkw/h |

2020 pro 24 Stunden insgesamt ca. 10.448 Kfz

Wir rechnen mit folgenden Zahlen – bei einer jährlichen Zunahme der Verkehrsbelastung von ca. 1,5 % - Prognosen werden in der Regel auf 10 bis 15 Jahre hochgerechnet, wir rechnen hier mit 15 Jahren – Prognosehorizont ist das Jahr 2041:

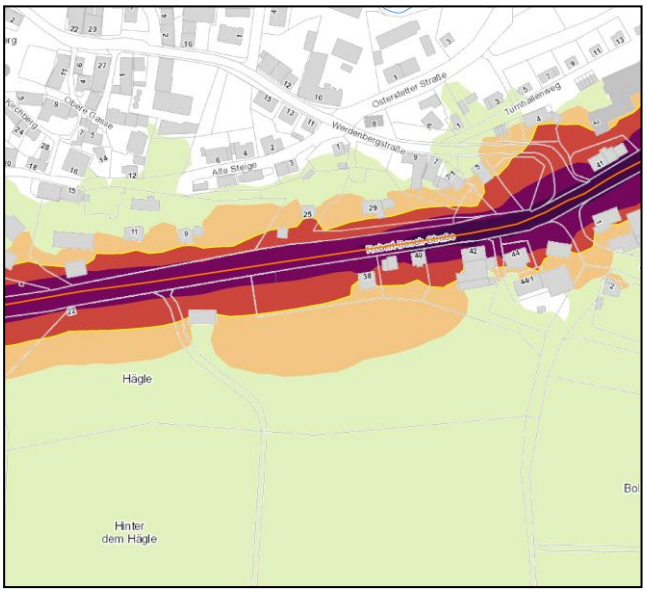
### Verkehrsbelastung 2041 Landesstraße L1079

| | | |
|---|---|---|
| Prognose 2041 TAG | 823 Kfz/h | SV = 1,6 % Lkw/ h = 13,2 Lkw/h |
| Prognose 2041 NACHT | 139 Kfz/h | SV = 1,1 % Lkw/ h = 1,5 Lkw/h |

Belastung 2041 pro 24 Stunden insgesamt 14.280 Kfz

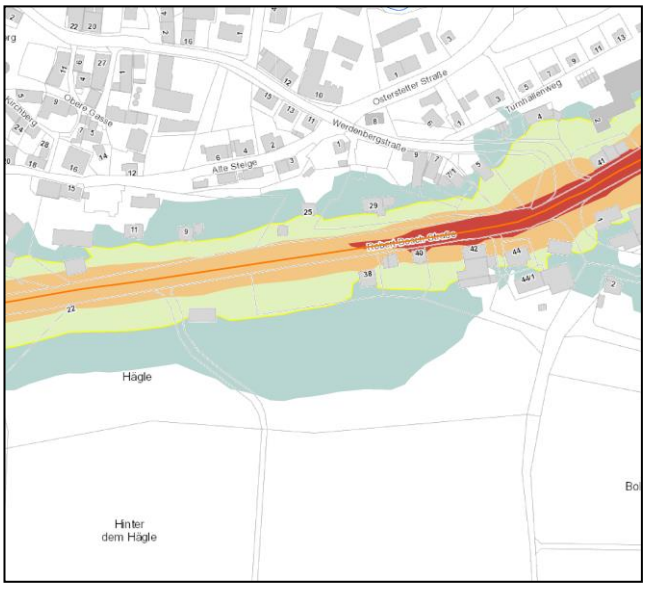
Hinweis: Eine Verdoppelung der Verkehrszahlen führt zu einer Erhöhung des Lärmpegels um etwa 3 dB(A) - eine Halbierung der Verkehrszahlen zu einer Reduzierung um etwa 3 dB(A).

**Zwischenbetrachtung 1, lediglich als Hinweis zu sehen:** Eine Einschätzung der Lärmbelastung durch Geräusche aus dem Fahrverkehr auf den öffentlichen Verkehrswegen kann bereits vorgenommen werden. Die Geräuscheinstrahlung durch den Fahrverkehr am Plangebiet ist in der vorliegenden Betrachtung (LUBW, Jahr 2022) dargestellt.




© LUBW $L_{DEN}$ DayEveningNight

| | |
|---|---|
| Dunkles Lila | 70 dB(A) bis 74 dB(A) |
| Dunkles Rot | 65 dB(A) bis 69 dB(A) |
| Helles Orange | 60 dB(A) bis 64 dB(A) |
| Helles Grün | 55 dB(A) bis 59 dB(A) |




© LUBW $L_N$ Night

| | |
|---|---|
| Dunkles Rot | 65 dB(A) bis 69 dB(A) |
| Helles Orange | 60 dB(A) bis 64 dB(A) |
| Helles Grün | 55 dB(A) bis 59 dB(A) |
| Helles Blau | 50 dB(A) bis 54 dB(A) |

Die linke Grafik zeigt die Lärmeinstrahlung durch den Fahrverkehr → über 24 Stunden.
Die rechte Grafik zeigt die Lärmeinstrahlung durch den Fahrverkehr in der NACHT (zwischen 22:00 Uhr und 6:00 Uhr) → 8 Stunden.

Nach DIN 18 005-Verkehr sind (durch Straßenverkehr) folgende Orientierungswerte zu Grunde zu legen:

Allgemeines Wohngebiet: TAG 55 dB(A), NACHT 45 dB(A)
Kern-, Misch-, Dorfgebiet: TAG 60 dB(A), NACHT 50 dB(A).

Für die Lärmprognose nach DIN 18 005-Verkehr sind die Beurteilungszeiträume TAG (zwischen 6:00 Uhr und 22:00 Uhr→ 16 h) und NACHT (zwischen 22:00 Uhr und 6:00 Uhr → 8 h) zu betrachten und zu beurteilen.

D.h. die grafisch dargestellte Lärmbelastung
- über 24 Stunden kann nicht 1:1 übernommen werden→ hier kann davon ausgegangen werden, dass die TAG Werte (16 Stunden) noch etwas höher sein werden als dargestellt.
- für die NACHT kann die Grafik fast 1:1 übernommen werden.

Beide Karten sind aus dem Jahr 2022. Prognosen werden in der Regel für einen Prognosehorizont von ca. 15 Jahren erstellt. Hier wird mit einer Verkehrszunahme von 1 % bis 1,5 % pro Jahr gerechnet. (Statistisches Bundesamt).
Der Prognosehorizont (Jahr 2041) lässt höhere Werte, als die in den Grafiken der LUBW dargestellten, erwarten.

Lärmschutzmaßnahmen müssen aufgezeigt und diskutiert werden.

*) RLS „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“

**Zwischenbetrachtung 2, lediglich als Hinweis zu sehen:** Eine weitere Einschätzung der Lärmbelastung durch Geräusche aus dem Fahrverkehr, auf der Landesstraße L1079, kann ebenfalls vorgenommen werden. Die empfohlenen erforderlichen Abstände zwischen einer geplanten Wohnbebauung und einem Verkehrsweg, (Landesstraße) sind in der vorliegenden Betrachtung (Tabelle 1, DIN 18 005 -1 Schallschutz im Städtebau) dargestellt.

**5.2.2 Verkehrswege**

Für einige Arten von Verkehrswegen sind in Tabelle 1 beispielhaft Abstände angegeben, die bei ungehinderter Schallausbreitung (freier Sichtverbindung) ungefähr erforderlich sind, um bestimmte Beurteilungspegel nachts nicht zu überschreiten. Tabelle 1 zeigt nur die Größenordnungen. Im konkreten Einzelfall sind die erforderlichen Abstände aus den prognostizierten Verkehrsdaten zu berechnen (siehe 7.1 bis 7.4).

**Tabelle 1 – Abstand, der von der Achse eines Verkehrsweges ohne Schallschutzmaßnahmen bei ungehinderter Schallausbreitung (Sichtverbindung) etwa eingehalten werden muss, um den angegebenen Beurteilungspegel nachts nicht zu überschreiten**

| Art des Verkehrsweges | Beurteilungspegel nachts dB | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 55 | 50 | 45 | 40 |
| | Abstand von der Achse m | | | |
| **Straße:** | | | | |
| – Bundesautobahn | 450 | 800 | 1300 | 1800 |
| – Bundesstraße | 100 | 200 | 450 | 800 |
| – Landesstraße | 40 | 70 | 150 | 330 |
| – Gemeindestraße | | 20 | 40 | 90 |
| **Schiene:** | | | | |
| – Fernverkehrsstrecke | 190 | 400 | 750 | 1200 |
| – Nahverkehrsstrecke | 100 | 240 | 500 | 850 |
| – Nahverkehrsstrecke ohne Güterverkehr | 20 | 40 | 100 | 220 |
| – Straßenbahnlinie | | 10 | 20 | 40 |

ANMERKUNG Die Abstände nach Tabelle 1 gelten etwa für

- Straßenverkehr auf nicht geriffeltem Gussasphalt als Fahrbahnbelag mit folgenden Verkehrsdaten:
  - Bundesautobahn: 60 000 Kfz/24 h, keine Geschwindigkeitsbeschränkung,
  - Bundesstraße: 15 000 Kfz/24 h, zulässige Höchstgeschwindigkeit 100/80 km/h,
  - Landesstraße: 6 000 Kfz/24 h, zulässige Höchstgeschwindigkeit 100/80 km/h,
  - Gemeindestraße: 3 000 Kfz/24 h, zulässige Höchstgeschwindigkeit 50 km/h.

Im vorliegenden Fall beträgt der empfohlene Abstand 150 m

Im vorliegenden Fall beträgt der tatsächliche Abstand zum geplanten Wohnhaus ca. 40 m

Der empfohlene Abstand wird unterschritten. Im vorliegenden Fall haben wir sogar mit ca. 14.000 Fahrzeugen je 24 Stunden zu rechnen. Wir können jedoch mit einer geringeren Geschwindigkeit auf diesem Streckenabschnitt rechnen – als bei der Empfehlung berücksichtigt. Dieser empfohlene Abstand gilt zudem bei freier Schallausbreitung. Im vorliegenden Fall befinden sich bereits Geschäftsgebäude zwischen dem Verkehrsweg und dem geplanten Wohngebäude. Weitere Gebäude, die nach Süden hin ebenfalls als Lärmschutz dienen werden, sollen hinzukommen.

Die Ergebnisse der Berechnungen bzw. der Lärmprognose werden zeigen, ob Lärmschutzmaßnahmen aufgezeigt, diskutiert und umgesetzt werden müssen.

## 4. IMMISSIONSPEGEL, IMMISSIONSORTE

Um evtl. Lärmschutzmaßnahmen später berechnen zu können, wird die Berechnung so angelegt, dass schalltechnische Forderungen leicht eingearbeitet werden können. Folgende Details wurden berücksichtigt:

| | |
|---|---|
| VERKEHRSLÄRM | PROGNOSE 2041 –auf den Verkehrswegen am Plangebiet nach den im Kapitel 3 beschriebenen Emissionen |

Die Berechnung der vorliegenden Untersuchung wurde mit dem EDV-Programm SoundPLAN auf der Basis des Teilstückverfahrens der obigen Normen und Richtlinien durchgeführt.

Für das Berechnungsmodell wurden alle schalltechnisch relevanten Daten lage- und höhenmäßig eingegeben. Die Immissionen wurden auf der Basis eingegebener Geometrie- und Emissionsdaten selbständig berechnet, indem von den jeweiligen Schallempfangspunkten Suchstrahlen im Abstandswinkel von 1 Grad ausgesandt wurden, so dass sich ein berechneter Schallpegel aus 360 Teilpegeln zusammensetzt. Die Immissionsberechnung berücksichtigt Entfernungseinflüsse, Abschirmungen, Reflexionen und Bodendämpfung. Pegelminderungen durch Bewuchs wurden hingegen vernachlässigt.

Für Aufpunkte, die direkt einer Gebäudefassade zugeordnet waren, wurden keine Reflexionen der zugehörigen Reflexfläche (Gebäudewand) berücksichtigt. Die Rechenwerte sind somit vergleichbar mit Messergebnissen vor dem geöffneten Fenster eines Gebäudes.

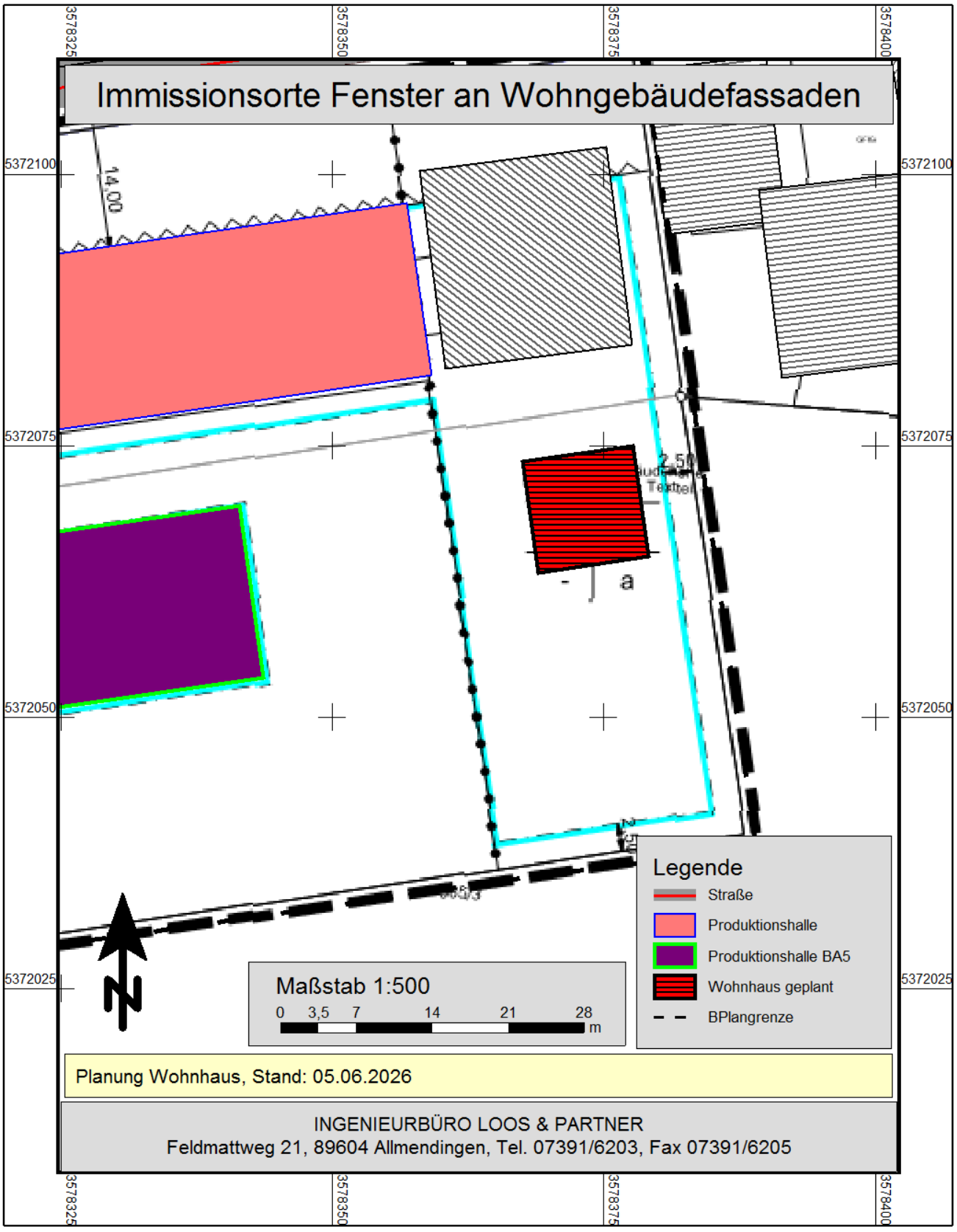
Zur Berechnung der flächigen Lärmkarten TAG und NACHT wurde vorab ein digitales Geländemodell erstellt. Auf diesem wurden automatisch die Immissionsorte verteilt (mit einem vorgewählten Rasterabstand von 2,0 m und den vorgewählten Höhen von 3,0 m (Erdgeschoss) über GOF (Geländeoberfläche). Insbesondere in der Nähe von Gebäuden, wo die Reflexionen einen Einfluss auf den Immissionspegel haben, können die Ergebnisse (max. +3 dB(A)) von den Immissionspunkten abweichen, die direkt der entsprechenden Gebäudefassade zugeordnet waren.

Die einzelnen Pegelbereiche der Lärmkarten werden farblich gekennzeichnet. Die Stufung der Pegelklassen entspricht der DIN 18 005 und beträgt 5 dB(A).

LAGE DER IMMISSIONSORTE AM GEBÄUDE

Für Berechnungen zur Lärmeinstrahlung auf das Plangebiet bzw. auf das geplante Gebäude, wird jeder Fassade des geplanten Wohngebäudes und jedem Stockwerk ein Immissionsort zugeordnet.

Rechengrundlage: Planung gemäß Planvorgaben und eigenen Annahmen.



## 4.1 ZULÄSSIGE IMMISSIONSRICHTWERTE

Immissionsrichtwerte kennzeichnen die zumutbare Stärke von Geräuschen und Schwingungen, bei der im Allgemeinen noch keine Störung oder Belästigung bzw. Gefährdung oder Schädigung erfolgt. Immissionsrichtwerte für Luftschall werden meist als Beurteilungspegel Lr - mit zum Teil unterschiedlicher Ermittlung - angegeben.

Sie unterteilen sich in Immissionsrichtwerte TAG und NACHT. Die Nachtzeit beträgt 8 h, von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr. Für die in Frage kommenden Immissionsorte können unter Berücksichtigung obiger Aussage folgende Immissionsrichtwerte "AUSSEN" angegeben werden:

Für Verkehrslärm ist die DIN 18 005-Verkehr zu beachten.

| Die Orientierungswerte lauten: | **TAG** | **NACHT** |
|---|---|---|
| Mischgebiet “MI“ § 6 BauNVO | 60 dB(A) | 50 dB(A) |

## 5. BEURTEILUNGSPEGEL

Diese Prognose wird für den zuvor beschriebenen max. Betriebsfall (vgl. Kapitel 3), der das lauteste Lärmaufkommen aufweist, geführt. Der Beurteilungspegel errechnet sich aus den Immissionspegeln der jeweiligen Lärmquellen (Lärmarten) ggf. unter Berücksichtigung von Zuschlägen und Einwirkzeiten. Die Einwirkzeiten sind gleich den Betriebszeiten (vgl. Kapitel 3).

| | |
|---|---|
| VERKEHRSLÄRM | PROGNOSE 2041 –auf den Verkehrswegen am Plangebiet nach den im Kapitel 3 beschriebenen Emissionen |

Der Beurteilungspegel errechnet sich zu:

$$L_r = 10 \cdot \lg\left(\frac{1}{T_B} \cdot \sum t \cdot 10^{0,1 \cdot (L_m + K_i)}\right)$$

| | | | |
|---|---|---|---|
| $T_{TAG}$ | = | 16 h | Beurteilungszeitraum TAG von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr |
| $T_{NACHT}$ | = | 8 h | Beurteilungszeitraum NACHT von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr |
| $T_{NACHT}$ | = | 1 h | Lauteste Stunde NACHT. Ist die Lärmimmission stark schwankend, wird im Beurteilungszeitraum NACHT die lauteste Stunde zum Beurteilungspegel herangezogen. |

| | |
|---|---|
| $K_R$ = 6 dB(A) | Ruhezeitzuschlag (wurde entsprechend den Richtlinien berücksichtigt. |
| $K_{I,T}$ = 6 dB(A) | Zuschläge, wie Ton- oder Impulszuschläge werden, wie zuvor beschrieben, zugeteilt. |

Die in den Gebäudelärmkarten berechneten und dargestellten Immissionsbelastungen wurden für die Immissionshöhen 3,0 m und 5,8 m über Geländeoberfläche (GOF) berechnet. Um das Maß evtl. Abschirmungen Reflexionen abschätzen zu können, wurde auch die Immissionsbelastung an den Immissionsorten in gleicher Höhe über GOF berechnet und in den nachfolgenden Tabellen aufgelistet.

BEURTEILUNG SCHLAFQUALITÄT

Im Beiblatt 1 zur DIN 18 005 Teil 1 "Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" kann im Kapitel 1 "Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" folgende Anmerkung gelesen werden:

> Anmerkung: Bei Beurteilungspegeln über 45 dB ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

© Beuth Verlag

Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass alle Gebäudefassaden mit Fenstern zu Schlafräumen, die einem nächtlichen Geräuschpegel > 45 dB(A) ausgesetzt sind, mit Lüftungselementen ausgerüstet werden müssen.

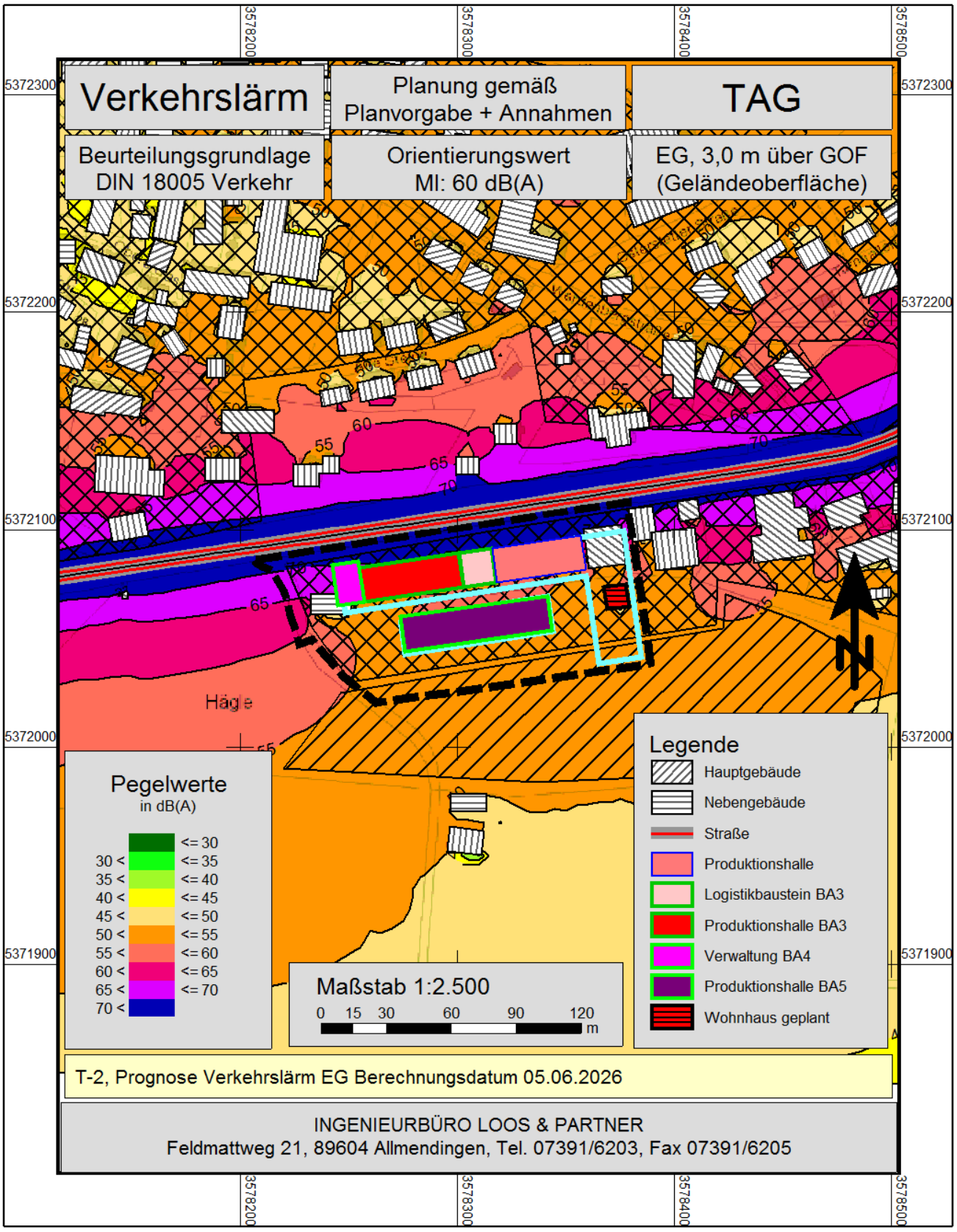
DOKUMENTATION

Zur Beurteilung werden die jeweiligen Immissionsrichtpegel mit den Beurteilungspegeln verglichen. Zur besseren Übersicht werden alle Werte in Gebäudelärmkarten und in Tabellenform aufgelistet (vgl. die nachfolgenden Seiten).

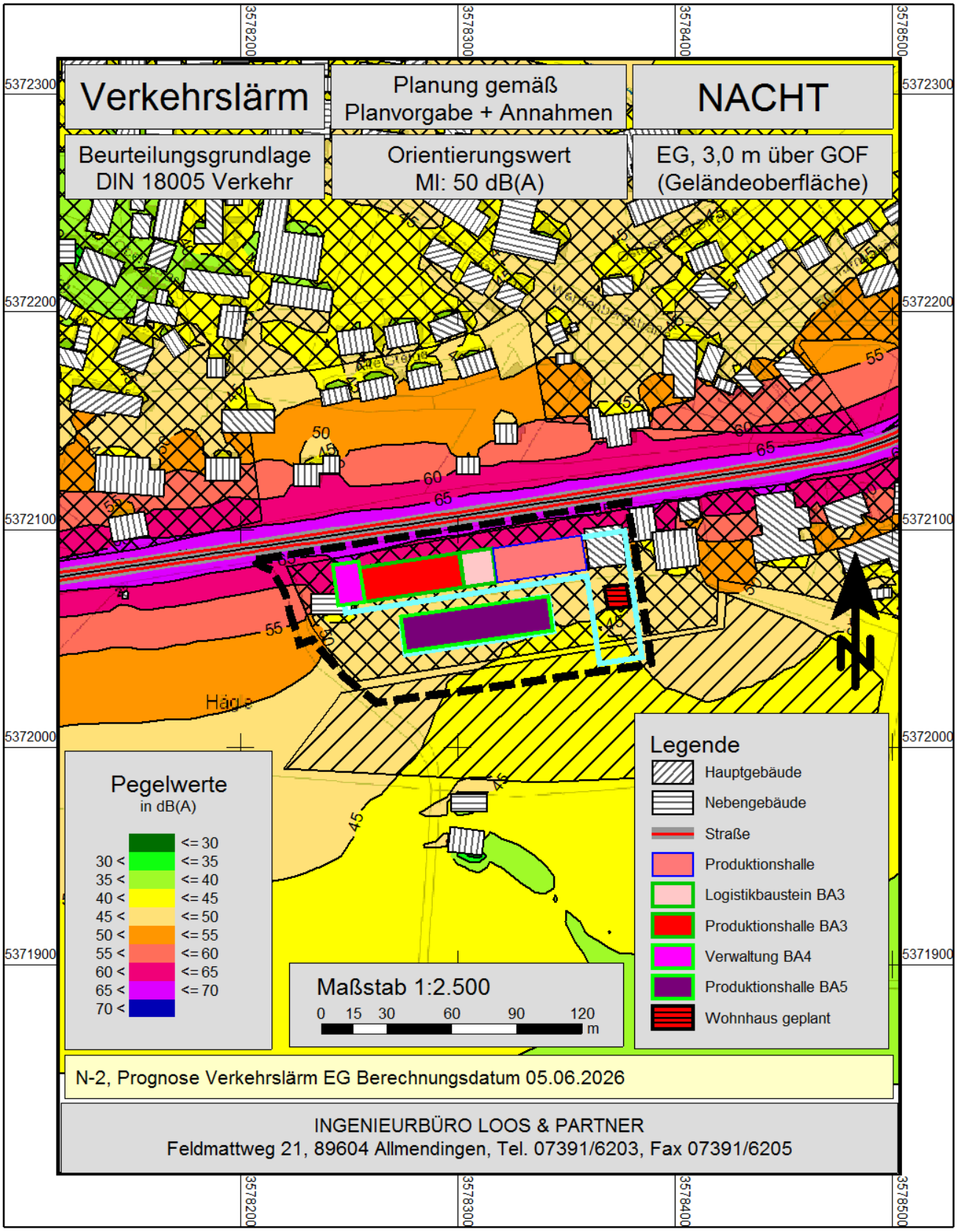
# 5.1 VERKEHRSLÄRM PROGNOSE

| | Seite |
|---|---|
| Rasterlärmkarten TAG, EG | 23 |
| Rasterlärmkarten NACHT, EG | 24 |
| Gebäudelärmkarte TAG, EG | 25 |
| Gebäudelärmkarte NACHT, EG | 26 |
| Verkehrslärm Ergebnistabelle TAG / NACHT | 27 |

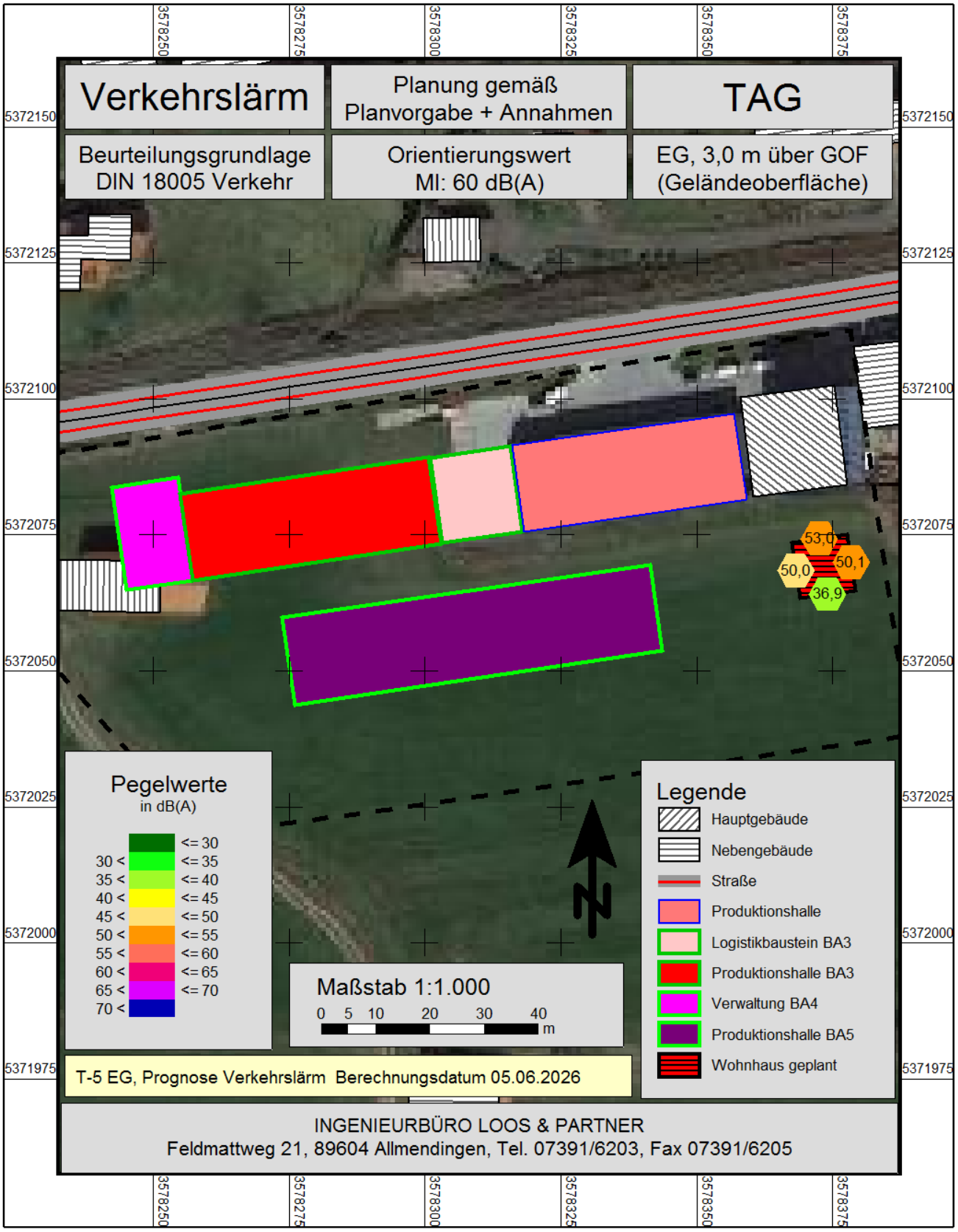
Rechengrundlage: Planung gemäß Planvorgaben und eigenen Annahmen.



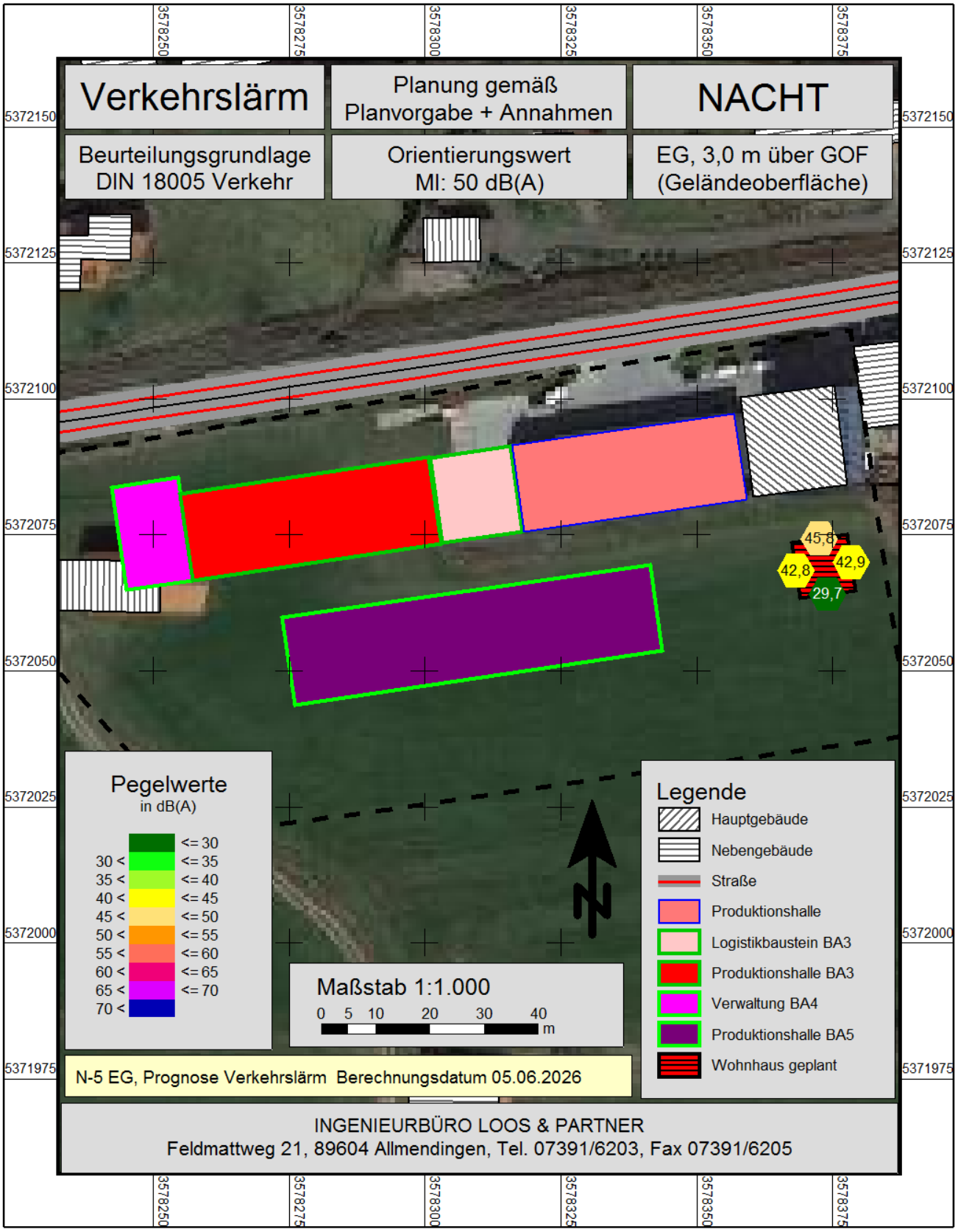
Rechengrundlage: Planung gemäß Planvorgaben und eigenen Annahmen.



Rechengrundlage: Planung gemäß Planvorgaben und eigenen Annahmen.



Rechengrundlage: Planung gemäß Planvorgaben und eigenen Annahmen.



# BV Nagel Albeck
# Beurteilungspegel
# Prognose Verkehrslärm

**Legende**

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

# BV Nagel Albeck
## Beurteilungspegel
## Prognose Verkehrslärm

| Immissionsort | Nutzung | SW | HR | OW,T dB(A) | OW,N dB(A) | LrT dB(A) | LrN dB(A) | LrT,diff dB | LrN,diff dB |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Wohnhaus geplant | MI | EG | N | 60 | 50 | 53,0 | 45,8 | --- | --- |
| | | 1.OG | | 60 | 50 | 54,9 | 47,8 | --- | --- |
| | | 2.OG | | 60 | 50 | 56,8 | 49,6 | --- | --- |
| Wohnhaus geplant | MI | EG | O | 60 | 50 | 50,1 | 42,9 | --- | --- |
| | | 1.OG | | 60 | 50 | 52,2 | 45,0 | --- | --- |
| | | 2.OG | | 60 | 50 | 53,9 | 46,7 | --- | --- |
| Wohnhaus geplant | MI | EG | S | 60 | 50 | 36,9 | 29,7 | --- | --- |
| | | 1.OG | | 60 | 50 | 38,9 | 31,7 | --- | --- |
| | | 2.OG | | 60 | 50 | 43,5 | 36,3 | --- | --- |
| Wohnhaus geplant | MI | EG | W | 60 | 50 | 50,0 | 42,8 | --- | --- |
| | | 1.OG | | 60 | 50 | 52,1 | 44,9 | --- | --- |
| | | 2.OG | | 60 | 50 | 53,4 | 46,3 | --- | --- |

## ERGEBNISSE – VERKEHRSLÄRM

BEURTEILUNGSPEGEL VERKEHRSLÄRM

Nach Durchsicht der Ergebnisse und deren Beurteilung kann festgestellt werden, dass in den Beurteilungszeiträumen TAG und NACHT die zulässigen Orientierungswerte der DIN 18 005-Verkehr, an allen Immissionsorten unterschritten bleiben.

Die geringste Prognosesicherheit beträgt im Beurteilungszeitraum TAG am Immissionsort

| | |
|---|---|
| Wohnhaus geplant, Fassade Nord, 2. OG | 3,2 dB |

Die geringste Prognosesicherheit beträgt im Beurteilungszeitraum NACHT am Immissionsort

| | |
|---|---|
| Wohnhaus geplant, Fassade Nord, 2. OG | 0,4 dB |

FAZIT VERKEHRSLÄRM

Die Gebäude im Plangebiet werden durch Verkehrslärm beaufschlagt. Die Orientierungswerte der DIN 18 005-Verkehr bleiben an allen Immissionsorten in den Beurteilungszeiträumen TAG und NACHT unterschritten.

## 6. LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

Die Gebäude im Plangebiet werden durch Verkehrslärm beaufschlagt. Die Orientierungswerte der DIN 18 005-Verkehr bleiben an allen Immissionsorten in den Beurteilungszeiträumen TAG und NACHT unterschritten.

Lärmschutzmaßnahmen werden zum Schutz vor zu hohem Verkehrslärm nicht erforderlich, da die Orientierungswerte nach DIN 18 005-Verkehr unterschritten bleiben. Jedoch sind zur Sicherung der Schlafqualität Maßnahmen erforderlich. Siehe Abschnitt „Beurteilung Schlafqualität“.

Grundrissgestaltung

Normalerweise sollen Schlafräume auf der dem Lärm abgewandten Seite realisiert werden. Diese Forderung kollidiert zum Teil mit der bevorzugten Wohnseite “Süden“. In der Regel ist die obige Forderung natürlich einzuhalten – sie entspricht dem Stand der Technik.

BEURTEILUNG LÄRMBELASTUNG AUSSENWOHNBEREICHE LÄRM > 62 dB

Durch den Verkehrslärm werden keine AUSSENWOHNBEREICHE am TAG einem Pegel von > 62 dB ausgesetzt. Balkone, Loggien und Terrassen (Außenwohnbereiche) können an allen Fassaden zur Erholung am TAG genutzt werden. (siehe Tabelle Beurteilungspegel Prognose Spalte LrT).

BEURTEILUNG SCHLAFQUALITÄT >45 dB BEI NACHT

An Gebäuden, welche im Zeitraum NACHT einem Pegel > 45 dB(A) ausgesetzt sind, kann die geforderte Schlafqualität nicht gesichert werden. Denn an Fassaden, welche in der NACHT einem Lärmpegel von > 45 dB(A) ausgesetzt sind, können Fenster an Schlafräumen nicht geöffnet bzw. nicht zur Belüftung genutzt werden. Sie müssen mit Lüftungselementen (zum Teil genügen Fensterfalzlüfter) ausgerüstet werden um die geforderte Schlafqualität zu erreichen.

Im vorliegenden Fall sind einige Fassaden in der NACHT einem Pegel > 45 dB ausgesetzt. (siehe Tabelle Beurteilungspegel Prognose Spalte LrN)

## 7. ZUSAMMENFASSUNG

VORAUSSETZUNGEN

Die uns vorliegenden Planungsunterlagen sowie die von uns zugrunde gelegten Annahmen sind Grundlage für dieses Gutachten.

**ERGEBNISSE – VERKEHRSLÄRM**

BEURTEILUNGSPEGEL VERKEHRSLÄRM

Nach Durchsicht der Ergebnisse und deren Beurteilung kann festgestellt werden, dass in den Beurteilungszeiträumen TAG und NACHT die zulässigen Orientierungswerte der DIN 18 005-Verkehr, an allen Immissionsorten unterschritten bleiben.

Die geringste Prognosesicherheit beträgt im Beurteilungszeitraum TAG am Immissionsort

| | |
|---|---|
| Wohnhaus geplant, Fassade Nord, 2. OG | 3,2 dB |

Die geringste Prognosesicherheit beträgt im Beurteilungszeitraum NACHT am Immissionsort

| | |
|---|---|
| Wohnhaus geplant, Fassade Nord, 2. OG | 0,4 dB |

FAZIT VERKEHRSLÄRM

Die Gebäude im Plangebiet werden durch Verkehrslärm beaufschlagt. Die Orientierungswerte der DIN 18 005-Verkehr bleiben an allen Immissionsorten in den Beurteilungszeiträumen TAG und NACHT unterschritten.

## LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

Die Gebäude im Plangebiet werden durch Verkehrslärm beaufschlagt. Die Orientierungswerte der DIN 18 005-Verkehr bleiben an allen Immissionsorten in den Beurteilungszeiträumen TAG und NACHT unterschritten.

Lärmschutzmaßnahmen werden zum Schutz vor zu hohem Verkehrslärm nicht erforderlich, da die Orientierungswerte nach DIN 18 005-Verkehr unterschritten bleiben. Jedoch sind zur Sicherung der Schlafqualität Maßnahmen erforderlich. Siehe Abschnitt „Beurteilung Schlafqualität“.

Grundrissgestaltung

Normalerweise sollen Schlafräume auf der dem Lärm abgewandten Seite realisiert werden. Diese Forderung kollidiert zum Teil mit der bevorzugten Wohnseite “Süden“. In der Regel ist die obige Forderung natürlich einzuhalten – sie entspricht dem Stand der Technik.

BEURTEILUNG LÄRMBELASTUNG AUSSENWOHNBEREICHE LÄRM > 62 dB

Durch den Verkehrslärm werden keine AUSSENWOHNBEREICHE am TAG einem Pegel von > 62 dB ausgesetzt. Balkone, Loggien und Terrassen (Außenwohnbereiche) können an allen Fassaden zur Erholung am TAG genutzt werden. (siehe Tabelle Beurteilungspegel Prognose Spalte LrT.

BEURTEILUNG SCHLAFQUALITÄT >45 dB BEI NACHT

An Gebäuden, welche im Zeitraum NACHT einem Pegel > 45 dB(A) ausgesetzt sind, kann die geforderte Schlafqualität nicht gesichert werden. Denn an Fassaden, welche in der NACHT einem Lärmpegel von > 45 dB(A) ausgesetzt sind, können Fenster an Schlafräumen nicht geöffnet bzw. nicht zur Belüftung genutzt werden. Sie müssen mit Lüftungselementen (zum Teil genügen Fensterfalzlüfter) ausgerüstet werden um die geforderte Schlafqualität zu erreichen.

Im vorliegenden Fall sind einige Fassaden in der NACHT einem Pegel > 45 dB ausgesetzt. (siehe Tabelle Beurteilungspegel Prognose Spalte LrT)

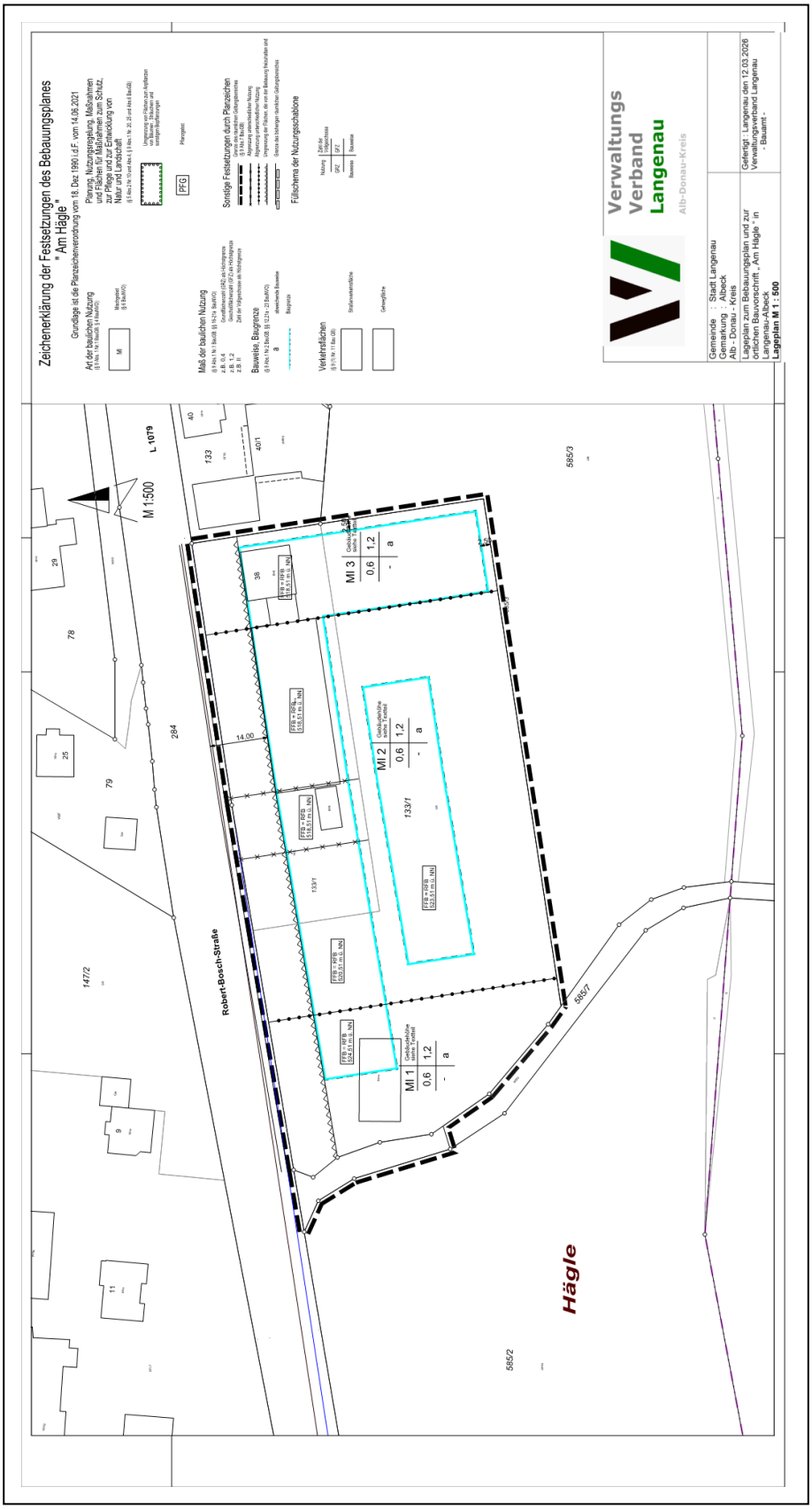
## 8. LITERATURVERZEICHNIS


| | |
|---|---|
| DIN 18 005 Teil 1 | "Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren", Juli 2002 |
| DIN 18 005 T1 Beiblatt 1 | "Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" Mai 1987 |
| DIN 4109 | "Schallschutz im Hochbau" ,November 1989 |
| DIN 45 641 | "Mittelungspegel und Beurteilungspegel zeitlich schwankender Schallvorgänge", Juni 1976 |
| DIN 45 645 | "Einheitliche Ermittlung des Beurteilungspegel für Geräuschimmissionen“, April 1977 |
| DIN 45 681 E | "Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschimmissionen", 2002 |
| DIN ISO 9613-2 | "Dämpfung das Schalls bei Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeine Berechnungsverfahren", 1999 |
| VDI 2571 | "Schallabstrahlung von Industriebauten", August 1976 |
| | Sämtliche DIN-Normen und VDI-Richtlinien sind erschienen im Beuth-Verlag, Köln, Berlin |
| 9. BImSchV | “Neunte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes“ vom 18. Febr. 1977 (zuletzt geändert durch Gesetz vom 29. Mai 2017) |
| 16. BImSchV | “Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung)“ Juni 1990 |
| TA Lärm | "TA-Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm" GMBl Nr. 26/1998 Seite 503 (zuletzt geändert 1. Juni 2017) |
| Heckl, Müller | "Taschenbuch der technischen Akustik" Springer-Verlag, Berlin 1975 |
| Schmidt, H. | "Schalltechnisches Taschenbuch" VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf 1989 |

# Anhang zu Gutachten Nr. 10/II/26

INHALTSVERZEICHNIS SEITE

Bebauungsplan „Am Hägle“ A2


Zeichenerklärung der Festsetzungen des Bebauungsplanes
" Am Hägle "
Verwaltungs Verband Langenau
Alb-Donau-Kreis
Gemeinde : Stadt Langenau
Gemarkung : Albeck
Alb - Donau - Kreis
Lageplan zum Bebauungsplan und zur Örtlichen Bauvorschrift „ Am Hägle " in Langenau-Albeck
Lageplan M 1 : 500
Gefertigt : Langenau den 12.03.2026
Verwaltungsverband Langenau
- Bauamt -
M 1:500
L 1079
Robert-Bosch-Straße
Hägle
MI 1
MI 2
MI 3
0,6
1,2
a
FFB = RFB
14.00
78
79
284
133/1
147/2
565/2
565/3
565/7