

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
Helmut-A.-Müller Straße 1 - 5
82152 Planegg

Telefon +49(89)85602 0
Telefax +49(89)85602 111

www.mbbm-ind.com

Dipl.-Ing. Thomas Maly
Telefon +49(89)85602 161
thomas.maly@mbbm-ind.com

04. August 2026
M156994/03 Version 1 MLY/DNK

**Gemeinde Aying –
Bebauungsplan Nr. 41
"Gewerbegebiet, Großhelfendorf
südlich der Forststraße" und
vorhabenbezogener Bebauungsplan
Nr. 41a „Betreutes Wohnen,
Großhelfendorf südlich der
Forststraße“**

**Schalltechnische Untersuchungen
zu den Planentwürfen vom 16.06.2026**

Bericht Nr. M156994/03

Auftraggeber:	Vogl Grundstücksverwaltung eG&R Hirschbergstraße 2 a 85653 Aying
Bearbeitet von:	Dipl.-Ing. Thomas Maly
Berichtsumfang:	Insgesamt 70 Seiten, davon 54 Seiten Textteil, 9 Seiten Anhang A und 7 Seiten Anhang B

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner,
Manuel Männel,
Dr. Alexander Ropertz

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung	3
2	Schalltechnische Anforderungen	6
2.1	Immissionen, die auf das Plangebiet einwirken	6
2.2	Immissionen, die vom Plangebiet ausgehen	13
2.3	Immissionsorte	16
3	Schallemissionen und Betriebsabläufe	18
3.1	Verkehr	18
3.2	Gewerbe	20
4	Schallimmissionen	30
4.1	Berechnungsgrundlagen	30
4.2	Beurteilungspegel	31
5	Beurteilung	34
5.1	Beurteilungspegel	34
6	Schallschutzmaßnahmen	38
6.1	Einwirkende Geräuschemissionen	38
6.2	Bebauungsplanareal Nr. 41, Gewerbe Geräusche ausgehend	38
6.3	Passive Lärmschutzmaßnahmen	40
6.4	Baureihenfolge	43
7	Vorschläge für schalltechnische Festsetzungen in den Bebauungsplänen	44
7.1	Vorbemerkung	44
7.2	Planteile	44
7.3	Bebauungsplan Nr. 41 (Gewerbegebiet)	44
7.4	Bebauungsplan Nr. 41a (betreutes Wohnen)	48
8	Grundlagen	51

Anhang A: Abbildungen

Anhang B: Auszüge der EDV-Eingabedaten und Berechnungsergebnisse

1 Situation und Aufgabenstellung

Der Gemeinderat Aying hat in seiner Sitzung am 31. März 2020 beschlossen, den Bebauungsplan Nr. 41 „Gewerbegebiet südlich der Forststraße“ aufzustellen. Am 05. Mai 2021 wurde dann der Titel mit einer teilweise geänderten Art der Nutzung in „Gewerbe- und Mischgebiet südlich der Forststraße“ umbenannt.

Für den Planentwurf vom 04. März 2021 wurde von Müller-BBM die schalltechnische Untersuchung Bericht Nr. M156994/01 vom 05. Mai 2021 [41] erstellt. In der Untersuchung wurden unter anderem:

- die von Norden und Osten auf das Baugebiet einwirkenden Verkehrsgeräuschimmissionen (Forststraße und Bahnstrecke München – Kreuzstraße) berechnet und beurteilt,
- die von der neu geplanten Erschließungsstraße („Planstraße“) auf die benachbarten Wohnlagen an der Forststraße ausgehenden Geräuschimmissionen nach Maßgabe der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) berechnet und beurteilt,
- die von Norden und Osten auf das Baugebiet einwirkenden Gewerbegeräuschimmissionen der Firma Fritzmeier nach den Kriterien der TA Lärm berechnet und beurteilt,
- eine Voruntersuchung/Abschätzung der von den gewerblichen Teilflächen des BPL Nr. 41 in der Nachbarschaft generierten Geräuschimmissionen nach den Kriterien der TA Lärm durchgeführt,
- Emissionskontingente nach Maßgabe der DIN 45691 (Geräuschkontingentierung) für die neuen Gewerbeflächen entwickelt und
- Festsetzungsvorschläge für die Übernahme von Schallschutzmaßnahmen in einen Bebauungsplan erarbeitet.

Zwischenzeitlich wurde von der Gemeinde Aying die Aufteilung des o. g. Gebietes in einen Angebotsbebauungsplan Nr. 41 für das „Gewerbegebiet, Großhelfendorf südlich der Forststraße“ [2] sowie den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 41a „Betreutes Wohnen, Großhelfendorf südlich der Forststraße“ [1] beschlossen.

Die folgenden Abbildungen zeigen die aktuellen Planentwürfe der o. g. Bebauungspläne:



Abbildung 1. Bebauungsplan Nr. 41 „Gewerbegebiet, Großhelfendorf südlich der Forststraße“ der Gemeinde Aying [2]; Planungsverband Äußerer Wirtschaftsraum München; Entwurf vom 16. Juni 2026.

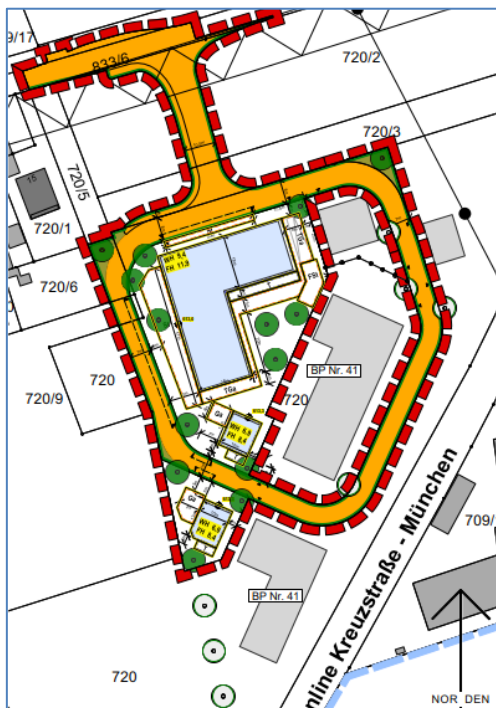


Abbildung 2. Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 41a „Betreutes Wohnen, Großhelfendorf südlich der Forststraße“ der Gemeinde Aying [1]; Planungsverband Äußerer Wirtschaftsraum München; Entwurf vom 16. Juni 2026.

Aufgrund der geänderten Planung und den sich zwischenzeitlich ergebenden Änderungen in den schalltechnischen Randbedingungen sind die Untersuchungen des Müller-BBM-Berichtes M156994/01 vom 05. Mai 2021 an die aktuellen Gegebenheiten anzupassen.

Auf eine Emissionskontingentierung der Gewerbeflächen soll dabei verzichtet werden. Anstelle dessen soll anhand der im Jahr 2021 für die Gewerbeflächen im Umfang des Bebauungsplanareals Nr. 41 genannten Betriebe/Betriebsabläufe [40] exemplarisch geprüft werden, ob diese Gewerbetypen schalltechnisch verträglich realisiert werden könnten. Ein darüberhinausgehender Anspruch auf die Umsetzung der im Folgenden genannten Gewerbebetriebe (z. B. Schreinerei in einem GE 2) in einem Angebotsbezogenen Bebauungsplan Nr. 41 entsteht dadurch nicht. Das Ergebnis der Untersuchung dient nur der Begründung der grundsätzlichen Machbarkeit und Sinnhaftigkeit des Gewerbegebietes im BPL Nr. 41. Die letztendliche Entscheidung darüber, ob bzw. mit welchen Schallschutzmaßnahmen ein Gewerbebetrieb im Einzelfall realisiert werden kann, obliegt den sich anschließenden Genehmigungsverfahren und richtet sich nach den immissionsschutztechnischen Kriterien der TA Lärm [12].

2 Schalltechnische Anforderungen

2.1 Immissionen, die auf das Plangebiet einwirken

2.1.1 DIN 18005 (Außenpegel)

Die Norm DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" [16] enthält im Beiblatt 1 [17] schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Tabelle 1. Orientierungswerte für den Beurteilungspegel in dB(A) nach DIN 18005, Beiblatt 1.

Gebietseinstufung	Orientierungswerte in dB(A)			
	Verkehrslärm		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren Anlagen	
	tags	nachts	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenend-/Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
Kerngebiete (MK)	63	53	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart (für Krankenhäuser, Kurgebiete oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben)	45 - 65	35 - 65	45 - 65	35 - 65

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr und nachts von 22:00 bis 06:00 Uhr zugrunde zu legen.

Außerdem werden im Beiblatt 1 der DIN 18005 folgende Hinweise gegeben:

- Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen – z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen – zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange – insbesondere in bebauten Gebieten – zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.
- Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeit) sollen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

- In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.
- Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen des ausreichenden Schallschutzes sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.
- Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

Die Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern für Bau und Verkehr führt in einem Rundschreiben vom 25.07.2014 in den Kapiteln II.1.1.b) und II.4.2 aus, dass die in der DIN 18005 niedergelegten Orientierungswerte für den Fall, dass eine schutzbedürftige Nutzung an einen bestehenden Verkehrsweg herangepflanzt wird, abwägungsfähig sind:

"[...] Im Bauleitplanverfahren ist die Gemeinde allerdings nicht von vorneherein gehindert, im Wege der Abwägung Nutzungen festzulegen, die die Richtwerte der DIN 18005 über- oder unterschreiten. Dies folgt [...] daraus, dass die technischen Regelwerke gerade keinen Rechtssatzcharakter haben, sondern nach der Rechtsprechung (vgl. BVerwG, Urt. v. 22.03.2007 - 4 CN 2.06 juris -) lediglich ... als Orientierungshilfen im Rahmen gerechter Abwägung herangezogen werden können.

Je weiter die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, desto gewichtiger müssen allerdings die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe und Belange sein, und umso mehr hat die Gemeinde die baulichen und technischen Möglichkeiten auszuschöpfen, die ihr zu Gebote stehen, um diese Auswirkungen zu verhindern. [...]

Es ist zunächst insbesondere in Erwägung zu ziehen, ob Verkehrslärmeinwirkungen durch Maßnahmen des aktiven Lärmschutzes vermieden werden können. [...]

Bei Planung und Abwägung sind des Weiteren auch die vernünftigerweise in Erwägung zu ziehenden Möglichkeiten des passiven Schallschutzes auszuschöpfen [...]. [...]

Mit dem Gebot gerechter Abwägung kann es auch (noch) vereinbar sein, Wohngebäude an der dem Lärm zugewandten Seite des Baugebiets Außenpegeln auszusetzen, die deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen, wenn durch eine entsprechende Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenteile jedenfalls im Innern der Gebäude angemessener Lärmschutz (siehe oben) gewährleistet ist und außerdem darauf geachtet worden ist, dass auf der straßenabgewandten Seite des Grundstücks geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen werden. [...]"

Ob im Rahmen der städtebaulichen Abwägung eine Überschreitung der Orientierungswerte gemäß DIN 18005 für Verkehrsgeräusche toleriert werden kann, ist für den jeweiligen Einzelfall von den zuständigen Genehmigungsbehörden zu entscheiden.

Ferner führt die Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern für Bau und Verkehr in dem o. g. Rundschreiben unter Punkt II.4.3 Folgendes aus:

"[...] Sofern die Immissionen jedoch ein Ausmaß erreichen, das eine Gesundheits- oder Eigentumsverletzung (Art. 2 Abs. 2 Satz 1, Art. 14 Abs. 1 Satz 1 GG) befürchten lässt, was jedenfalls bei Werten unter 70 dB (A) tags und 60 dB (A) nachts nicht anzunehmen ist, ist die Grenze der gemeindlichen Abwägung erreicht. [...]"

In der Verwaltungspraxis werden für die o. g. Abwägung der Verkehrsgeräusche oftmals hilfsweise die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [13] herangezogen, welche streng genommen ausschließlich für den Neubau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen gelten.

In nachfolgender Tabelle werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [13] angegeben:

Tabelle 2. Immissionsgrenzwerte in dB(A) nach der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) in Abhängigkeit von der Gebietsausweisung.

Gebietseinstufung	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	tags (06:00 bis 22:00 Uhr)	nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Reine Wohngebiete (WR), Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	59	49
Mischgebiete (MI), Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD), Urbane Gebiete (MU)	64	54
Gewerbegebiete (GE)	69	59

2.1.2 TA Lärm (Außenpegel)

Zur Beurteilung von (gewerblichen und industriellen) Anlagen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG [10]) ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (TA Lärm [12]) mit der Änderung vom 01. Juni 2017 heranzuziehen.

Die TA Lärm enthält in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung nachfolgend aufgeführte Immissionsrichtwerte. Die Immissionsrichtwerte gelten für die Beurteilung der in Summe auf einen Immissionsort einwirkenden Geräuschemissionen, die in den Anwendungsbereich der TA Lärm fallen.

Tabelle 3. Immissionsrichtwerte (IRW) nach TA Lärm außerhalb von Gebäuden für die Tagzeit (06:00 bis 22:00 Uhr) und die Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr).

Gebiete	IRW dB(A)	
	Tag	Nacht
Kurzegebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Misch-, Kern- und Dorfgebiete (MI/MK/MD)	60	45
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Tagzeit von 06:00 bis 22:00 Uhr und die Nachtzeit von 22:00 bis 06:00 Uhr. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB und nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Die maßgeblichen Immissionsorte nach Nr. 2.3 der TA Lärm liegen bei bebauten Flächen 0,5 m vor dem am stärksten betroffenen Fenster eines schutzbedürftigen Raumes. Bei unbebauten Flächen oder Flächen mit Gebäuden ohne schutzbedürftige Räume ist der am stärksten betroffenen Rand der Fläche zu betrachten, wo nach dem Bau- und Planungsrecht schutzbedürftige Räume erstellt werden dürfen.

Für die Beurteilung der Geräuschemission wird der Beurteilungspegel aus dem Langzeit-Mittelungspegel des zu beurteilenden Geräusches unter Berücksichtigung folgender gegebenenfalls erforderlicher Zuschläge gebildet:

- Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
- Zuschlag für Impulshaltigkeit
- Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit:
 - an Werktagen 06:00 bis 07:00 Uhr,
20:00 bis 22:00 Uhr
 - an Sonn- und Feiertagen 06:00 bis 09:00 Uhr,
13:00 bis 15:00 Uhr,
20:00 bis 22:00 Uhr

Der Zuschlag ist zu berücksichtigen in allgemeinen und reinen Wohngebieten, Kleinsiedlungsgebieten, Kurgebieten sowie bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten.

Nach Nr. 2.4 TA Lärm wird zwischen der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung sowie Fremdgeräuschen unterschieden.

- Die Vorbelastung ist die Geräuschimmission, die an einem Immissionsort in Summe aller einwirkenden Anlagen, für die die TA Lärm gilt, hervorgerufen wird, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.
- Die Zusatzbelastung ist die Geräuschimmission, die an einem Immissionsort durch die zu beurteilende Anlage voraussichtlich (bei geplanten Anlagen) oder tatsächlich (bei bestehenden Anlagen) hervorgerufen wird.
- Die Gesamtbelastung ist die Geräuschimmission, die an einem Immissionsort in Summe aller einwirkenden Anlagen, für die die TA Lärm gilt, hervorgerufen wird.
- Fremdgeräusche sind alle Geräusche, die nicht von der zu beurteilenden Anlage ausgehen.

2.1.3 Schutzwürdigkeit der Bebauungsplanareale

2.1.3.1 Bebauungsplanareal Nr. 41

Der angebotsbezogene Bebauungsplan Nr. 41 „Großhelfendorf, Gewerbegebiet südlich der Forststraße“ [2] gliedert sich in vier Teilflächen (GE 1 bis GE 4) für die als Art der baulichen Nutzung unter [2], Punkt 2.1, ein Gewerbegebiet gemäß § 8 BauNVO festgesetzt ist.

Im Gewerbegebiet sind gemäß [2], Punkt 2.1.1, Gewerbebetriebe aller Art einschließlich Anlagen zur Erzeugung von Strom oder Wärme aus solarer Strahlungsenergie oder Windenergie, Lagerhäuser, öffentliche Betriebe sowie Geschäfts- und Bürogebäude allgemein zulässig.

Gemäß [2], Punkt 2.1.3, sind Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter nur im GE 1, GE 2 und GE 3 ausnahmsweise zulässig. Im GE 4 sind keine Wohnungen zulässig.

2.1.3.2 Bebauungsplanareal Nr. 41a

Der vorhabenbezogene Bebauungsplan Nr. 41a „Betreutes Wohnen, Großhelfendorf südlich der Forststraße“ mit dem Vorhaben- und Erschließungsplan des Büros Konietschke [1] weist im Nordteil ein Gebäude für betreutes Wohnen mit gewerblichen und freiberuflichen Nutzungen im Erdgeschoss und im Südteil zwei Einfamilienhäuser aus. Außerdem wird mit dem Bebauungsplan eine Erschließungsstraße (Planstraße) für die Bebauungspläne Nrn. 41 und 41a bis zur Einmündung in die Forststraße M8 festgesetzt.

Der Bebauungsplan enthält keine Angabe zur Art der baulichen Nutzung im Sinne der Gebietseinstufungen der BauNVO.

Das Areal wird durch Wohnen geprägt, das im Gebäude des betreuten Wohnens im Erdgeschoss durch mehrere gewerbliche bzw. gewerbeähnliche Einrichtungen (z. B. Café, Physioräume, Arztpraxis, Friseur etc.) ausschließlich zur Tagnutzung ergänzt wird.

Aufgrund des geplanten Nutzungsmixes wäre das Plangebiet bei Festsetzung einer Gebietskategorie am ehesten einem urbanen Gebiet zuzuordnen. Nach Ansicht der Projektbeteiligten und des Landratsamtes München (als Ergebnis einer gemeinsamen Besprechung am 12.05.2026) kommt von daher eine **Beurteilung der Lärmimmissionen wie in Urbanen Gebieten MU** in Frage.

Eine weitergehende, immissionsschutztechnisch strengere Beurteilung des Gebäudes für betreutes Wohnen im Sinne einer Pflegeanstalt ist dagegen (stationäre Pflegeleistungen werden laut Vorhabenbeschreibung nicht angeboten) im Sinne der Ausführungen des Bayerischen Landesamts für Umwelt [26] nicht angezeigt.

Die Gemeinde setzt in diesem Kontext im Bebauungsplan [1] unter Punkt 9.1.1 die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Urbane Gebiete MU als Beurteilungsmaßstab der gewerblichen Geräusche fest.

Dies bedeutet, dass die auf das Baugebiet einwirkenden Schallimmissionen gewerblicher Anlagen nach den in der TA Lärm [12] genannten Immissionsrichtwerten für

Urbane Gebiete	Tag	= 63 dB(A)
	Nacht	= 45 dB(A)

zu beurteilen sind.

Anders verhält es sich mit den einwirkenden **Verkehrsgeräuschimmissionen**. Die maßgebenden Orientierungswerte (ORW) des Beiblattes 1 zur DIN 18005 betragen für

Urbane Gebiete
ORW Tag = 60 dB(A), ORW Nacht = 50 dB(A).

Als Abwägungsgrenze werden zudem für die Beurteilung des Verkehrslärms die Grenzwerte (IGW) der 16. BImSchV [13] berücksichtigt. Diese betragen für

Urbane Gebiete
IGW Tag = 64 dB(A), IGW Nacht = 54 dB(A).

2.2 Immissionen, die vom Plangebiet ausgehen

2.2.1 Gewerbelärm

Die Kriterien an den vom Plangebiet ausgehenden Gewerbelärm resultieren aus den Vorgaben der TA Lärm [12] und sind im Kapitel 2.1.2 zusammengefasst.

2.2.2 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung)

Im Rahmen der Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes [10] gelten für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen die Anforderungen der 16. Bundes-Immissionsschutzverordnung (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV vom 12.06.1990 [13]).

Beim Bau oder der wesentlichen Änderung eines Verkehrsweges ist sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel einen der folgenden Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet:

Tabelle 4. Immissionsgrenzwerte in dB(A) nach der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung.

Gebietseinstufung	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	tags (06:00 bis 22:00 Uhr)	nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Reine Wohngebiete (WR), Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	59	49
Mischgebiete (MI), Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD), Urbane Gebiete (MU)	64	54
Gewerbegebiete (GE)	69	59

Die o. g. Kriterien sind durch die innerhalb des Bebauungsplanumgriffs Nr. 41a neu zu errichtende „Planstraße“ an den bereits bestehenden Wohngebäuden außerhalb des Bebauungsplanumgriffs einzuhalten.

2.2.3 Zunahme des Verkehrslärms in der Nachbarschaft

Bezüglich der von einem neuen Baugebiet auf den bestehenden Verkehrswegen in der Nachbarschaft hervorgerufenen Verkehrslärmzunahme gibt es keine abschließenden Richt- oder Grenzwerte technischer Regelwerke, anhand derer geurteilt werden kann.

Die Zumutbarkeit der Erhöhung der Verkehrsgeräuschemissionen in der Nachbarschaft orientiert sich zumeist an grundsätzlichen Aussagen der Lärmwirkungsfor-schung, den Empfehlungen thematisch verwandter Regelwerke zu ähnlichen Fragestellungen, der einschlägigen Verwaltungspraxis und der aktuellen Rechtsprechung zum Thema.

In den meisten Fällen werden zur Beurteilung hilfsweise als erste Abwägungsschwellen die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 [17], siehe Kapitel 2.1.1, bzw. die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [13] herangezogen. Sofern die o. g. Werte (unabhängig von der Höhe der zu erwartenden Pegelzunahme) im Prognose-Planfall unterschritten bzw. eingehalten werden, können i. d. R. maßgebliche Belästigungen ausgeschlossen werden. Weitere Schallschutzmaßnahmen werden in diesem Fall normalerweise nicht ergriffen.

Wird der Beurteilungspegel für den Verkehrslärm durch eine dem Bauvorhaben zuzurechnende Verkehrsbelastung darüber hinaus erhöht, orientiert sich die Beurteilung bzw. die Notwendigkeit für Schallschutzmaßnahmen i. d. R. an der Höhe der Pegelzunahme. Weitergehende Maßnahmen zum Schutz vor dem Verkehrslärm sind zumeist dann angezeigt, wenn in Anlehnung an Kapitel 7.4 der TA Lärm [12] bzw. an die Ausführungen der 16. BImSchV [13] **die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erstmals oder weitergehend übertroffen werden und die Pegelzunahme (aufgerundet) mindestens 3 dB beträgt**. Fällt die Pegelzunahme geringer aus, ist sie von den betroffenen Anwohnern kaum mehr wahrnehmbar und kann – eine entsprechende Abwägung aller städtebaulichen Belange vorausgesetzt – im Einzelfall zugemutet werden.

Die Grenze der Zumutbarkeit bzw. Obergrenze der Abwägung ist zumeist dann erreicht, wenn bedingt durch die einem Bauvorhaben zuzurechnende Verkehrsbelastung die Beurteilungspegel in der Nachbarschaft die in der einschlägigen Rechtsprechung formulierte „enteignungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle“ erstmals oder weitergehend überschreiten. Diese ist nicht abschließend festgelegt, beträgt aber in der Rechtsprechung ca. 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht in Wohngebieten. Das heißt, sofern durch die dem Bauvorhaben zuzurechnende Verkehrslärmbelastung die letztgenannten Werte erstmals oder weitergehend überschritten werden, sind i. d. R. Maßnahmen zum Schutz der bestehenden Nachbarbebauung angezeigt, ohne dass es einer Pegelzunahme von 3 dB oder mehr bedarf. An dieser Stelle können bereits deutlich geringere Lärmzunahmen die Notwendigkeit weiterer Lärmschutzplanungen auslösen.

2.2.4 Emissionskontingente nach DIN 45691

In der schalltechnischen Untersuchung für das Baugebiet [41] wurden Emissionskontingente nach der DIN 45691 [21] für die Gewerbeflächen entwickelt.

Die Festsetzungen dieser Emissionskontingente in einem Bebauungsplan waren seinerzeit nicht rechtssicher möglich, da die zulässige Lärmentwicklung auf den Gewerbeflächen aufgrund der Nähe zur benachbarten bestehenden und geplanten Wohnbebauung in der Nachtzeit stark eingeschränkt wird und die Gemeinde gegenwärtig (noch) nicht über eine „Ausgleichsfläche“ in der Nachbarschaft verfügt, deren Emissionsverhalten in der Praxis nicht beschränkt wird und die sich von daher für eine externe Gliederung der Schallemissionen anbietet.

Auch wenn sich diesbezüglich die bauplanerischen Voraussetzungen mit der Novelle des BauGB [11] zwischenzeitlich geändert bzw. verbessert haben, möchte die Gemeinde an dieser Stelle keine Emissionskontingentierung vornehmen, um die Rechtssicherheit des Bebauungsplanes zu erhöhen.

Für den angebotsbezogenen Bebauungsplan Nr. 41 [2] wird daher angestrebt, mit der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung **exemplarisch** zu prüfen, ob die bisher angedachten Nutzungen (soweit bekannt) schalltechnisch verträglich in das neue Gewerbegebiet integriert werden können bzw. welche grundsätzlichen baulichen Voraussetzungen dazu zu schaffen sind.

Die abschließende Überprüfung der Einhaltung der Anforderungen des Immissionsschutzgesetzes bzw. der Kriterien der TA Lärm [12] wird dann erst in den jeweiligen Genehmigungsverfahren erfolgen.

Die Gemeinde ist sich bewusst darüber, dass damit im Hinblick auf die Ausschöpfung der in Summe einzuhaltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm möglicherweise einem „Windhundprinzip“ Vorschub geleistet wird, das die ersten Genehmigungen lärmtechnisch begünstigt. Dieser Nachteil wird aus Sicht der Gemeinde durch die insgesamt höher anzunehmende Rechtssicherheit des Bebauungsplanes aufgewogen.

2.3 Immissionsorte

2.3.1 Verkehr

Zur Beurteilung der Verkehrsgeräuschimmissionen **im Plangebiet** werden an allen neu geplanten Gebäuden, an denen schutzbedürftige Aufenthaltsräume im Sinne der DIN 4109-1 [24] zu vermuten sind (d. h. Büro- und Wohnnutzungen), Gebäudelärmkarten berechnet. Das heißt, an den jeweiligen Gebäudefassaden vergibt die Software automatisiert Einzelpunkte, die vertikal nach Etagen differenziert sind, und berechnet an diesen die Beurteilungspegel für die jeweiligen Lärmarten. Die Darstellung der Berechnungsergebnisse erfolgt in Form von farbigen Gebäudemarkierungen mit Einzeichnung der Pegel (siehe Anhang A).

Für die Beurteilung des Verkehrslärms **außerhalb des Bebauungsplanumgriffs** werden außerdem fünf Immissionsorte nordwestlich des Bebauungsplanumgriffs im Wohngebiet gesetzt. Die Berechnung erfolgt an diesen jeweils in Höhe des 1. OG. Die genaue Lage der Immissionsorte kann der Abbildung im Anhang A auf der Seite 2 entnommen werden.

Die Immissionsorte haben die Bezeichnungen IO1 VK bis IO5 VK (VK: Verkehr).

Der Immissionsort IO1 VK liegt an der Ostfassade eines bestehenden Wohngebäudes mit freier Sicht auf die Bahnstrecke. Der Bebauungsplan Nr. 10 [7] weist für den Immissionsort die Schutzwürdigkeit eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) aus. Der Immissionsort IO1 hat vor allem den Zweck zu überprüfen, ob die im vorliegenden Berechnungsmodell generierten Ergebnisse mit denen von der Firma Möhler+Partner im Auftrag der DB Netz AG erstellten Bericht [37] übereinstimmen.

Der Immissionsort IO2 VK liegt an der Ostfassade des dem Vorhaben nächstgelegenen Bestandsgebäudes südlich der Forststraße. Mit Blick auf die Nutzung wird hier ebenfalls die Schutzwürdigkeit eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) angenommen. Der Immissionsort IO2 VK hat an der Bestandsbebauung den geringsten Abstand zur neuen Planstraße.

Die Immissionsorte IO3 VK und IO4 VK werden an der Süd- bzw. Ostfassade eines **noch nicht bestehenden** Gebäudes einer absehbaren strukturellen Erweiterung des Wohngebietes an der Forststraße nach Süden angesetzt. Der rechtskräftige Flächennutzungsplan [5] sieht hier ein Wohngebiet (WA) vor.

Der Immissionsort IO5 VK wird an einem bestehenden Wohngebäude in geringstmöglichem Abstand zur M8 gewählt. Entsprechend den vorangegangenen Immissionsorten wird die Schutzwürdigkeit eines Allgemeinen Wohngebietes angenommen. Der Immissionsort dient vor allem der Überprüfung, ob durch das bestehende Verkehrsaufkommen auf der M8 an der benachbarten Wohnbebauung bereits Verkehrslärm im gesundheitsgefährdenden Bereich generiert und dieser durch das Vorhaben weiter erhöht wird. Die Grenze der enteignungsrechtlichen Zumutbarkeit bzw. der Gesundheitsgefährdung wird in diesem Kontext in der Rechtsprechung zu ca. 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts taxiert.

2.3.2 Gewerbe

Zur Beurteilung der gewerblichen Geräuschemissionen im Plangebiet Nr. 41/41a werden Gebäudelärmkarten für alle Baukörper berechnet, für die eine schutzbedürftige Büro- oder Wohnnutzung anzunehmen ist (s. o.).

Darüber hinaus werden an den dem Gewerbegebiet zugewandten Fassaden der im Bebauungsplan Nr. 41a [1] geplanten Gebäude sechs weitere Immissionsorte gesetzt (IO8 GE bis IO13 GE; GE für „Gewerbelärm“), die dem Zweck dienen, die Lärmbeiträge der einzelnen Schallquellen zu ermitteln.

Zusätzlich werden sieben Immissionsorte (IO1 GE bis IO7 GE) in der Nachbarschaft der neuen Bebauungspläne Nrn. 41 und 41a festgelegt:

Die Immissionsorte IO1 GE bis IO4 GE entsprechen in ihrer Lage und Nutzung den im vorangegangenen Kapitel beschriebenen Immissionsorten IO1 VK bis IO4 VK.

Der Immissionsort IO5 GE beschreibt eine benachbarte gewerbliche Nutzung der Firma Fritzmeier, in der dem Augenschein nach schutzbedürftige Büroräume vermutet werden können.

Der Immissionsort IO6 GE liegt in dem als Mischgebiet (MI) ausgewiesenen Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 23 [8].

Der Immissionsort IO7 GE liegt in dem als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesenen Teil des Bebauungsplanes Nr. 23 [8].

Die genaue Lage der Immissionsorte kann der Abbildung im Anhang A auf der Seite 3 entnommen werden.

Alle Berechnungen erfolgen in Höhe des 1. Obergeschosses.

3 Schallemissionen und Betriebsabläufe

3.1 Verkehr

3.1.1 Straße

Der längenbezogene Schalleistungspegel L_{WA}' einer Straße wird nach den RLS-19 [15] aus der Verkehrsstärke M , den Lkw-Anteilen der Fahrzeuggruppen Lkw1 (p_1) und Lkw2 (p_2), dem Motorradanteil (p_{mc}) sowie Zu- und Abschlägen für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten der einzelnen Fahrzeuggruppen, Straßenoberflächen und Längsneigung der Straße berechnet. Hinzu kommen gegebenenfalls Zuschläge für Mehrfachreflexionen und für die Störwirkung von lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten oder Kreisverkehrsplätzen. Der Lkw-Anteil sowie die prozentuale Aufteilung des Verkehrs auf den Tag- und den Nachtzeitraum wird – sofern keine genaueren Zählergebnisse vorliegen – gemäß diesen Richtlinien aus Erfahrungswerten in Abhängigkeit von der Straßengattung festgelegt.

Berücksichtigt werden in dieser schalltechnischen Untersuchung die Straßenverkehrsgeräusche, die von der Forststraße M8 und der Planstraße im Bebauungsplanumgriff Nr. 41 ausgehen.

Die Verkehrsstärken der M8 werden der letzten amtlichen Verkehrszählung (Internetplattform BAYSIS) aus dem Jahr 2024 entnommen (Zählstelle 80369811). Für den Prognose-Planfall 2040 werden den Werten pauschal 16 % (d. h. ein Prozentpunkt pro Jahr) aufgeschlagen. Darin enthalten ist auch der durch die Bebauungsplanareale Nrn. 41 und 41a generierte Zusatzverkehr.

Für die Planstraße wird das Verkehrsaufkommen aus den Angaben des Grundstückseigentümers [39] bzw. den u. g. Emissionsansätzen der TA Lärm (vgl. Kapitel 3.2) abgeschätzt. Demnach ist an gut ausgelasteten Werktagen im Prognose-Planfall 2040 (großzügig aufgerundet) tagsüber mit bis zu 150 Pkw und 15 Lkw, nachts mit bis zu 15 Kfz (davon ca. 10 % Lkw) zu rechnen. Vorsorglich wird von der Annahme ausgegangen, dass alle o. g. Fahrzeuge die geplante Ringstraße **vollständig** umfahren. Im Bereich der Zufahrt zur M8 verdoppelt sich dadurch die Zahl der **Kfz-Bewegungen** gegenüber dem o. g. Wert der Kfz. Mit dem o. g. Ansatz liegt man für die Nachbarn auf der sicheren Seite.

Die Berechnung der Schallemissionspegel erfolgt nach den Rechenvorschriften der RLS-19. Die wichtigsten Eingangsgrößen und die berechneten Schallemissionspegel sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 5. Wichtigste Eingangsgrößen und berechnete Schallemissionspegel der untersuchten Straßen (Prognose-Planfall 2040).

Straße	DTV in Kfz/ 24 h	v _{zul.} in km/h	M in Kfz/h		p ₁ in %		p ₂ in %		p _{mc} in %		L _{WA} ' in dB(A)	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Forststraße M8	2366	50	139,2	17,4	2,3	3,1	0,9	1,6	2,5	1,6	75,8	66,8
Planstraße	180	50	10,3	1,9	5,0	5,0	5,0	5,0	0	0	65,0	57,6

Es bedeuten:

DTV	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24 h
$v_{zul.}$	zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h
M	stündliche Verkehrsstärke
p_1	prozentualer Anteil des Lkw1-Verkehrs (Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse)
p_2	prozentualer Anteil des Lkw2-Verkehrs (Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t)
p_{mc}	prozentualer Anteil des Motorradverkehrs
L_{WA}'	längenbezogener Schallleistungspegel in dB(A) für die Tagzeit von 06:00 bis 22:00 Uhr bzw. die Nachtzeit von 22:00 bis 06:00 Uhr

Hinweis:

Ohne das dem Bebauungsplanareal Nr. 41 zuzurechnende Verkehrsaufkommen würde der Emissionspegel der M8 rechnerisch um **0,4 bis 0,6 dB niedriger ausfallen** als der o. g. Wert. Insofern kann bereits emissionsseitig ausgeschlossen werden, dass die geplante Maßnahme geeignet ist, eine deutlich wahrnehmbare Lärmzunahme (3 dB und mehr) an der M8 zu verursachen.

3.1.2 Schiene

Bezüglich der Schallemissionen auf der Bahnstrecke wird auf die aktuellen Erkenntnisse des Büros Möhler+Partner zurückgegriffen [37], die die Verkehrsgeräuschimmissionen im Kontext der Beseitigung des Bahnübergangs in Großhelfendorf dokumentieren.

Die baulichen Maßnahmen für die Beseitigung des Bahnübergangs in Großhelfendorf sollen nach Angabe der Gemeinde noch in 2026 begonnen und somit mit ziemlicher Sicherheit vor Umsetzung der Baumaßnahmen in einem Bebauungsplan Nr. 41 bzw. Nr. 41a fertiggestellt werden.

Insofern werden für die vorliegende schalltechnische Untersuchung sowohl die baulichen Änderungen an der Gleistrasse (z. B. Tieferlegung um bis zu 6 m gegenüber der GOK nach [3]) als auch das Emissionsverhalten der verlegten Gleisanlagen entsprechend der schalltechnischen Untersuchung des Büros Möhler+Partner [37] im Planfall berücksichtigt.

Für den Streckenabschnitt sind im Prognose-Planfall folgende längenbezogene Schallleistungspegel L_{WA}' anzunehmen:

Strecke 5552: München-Giesing – Kreuzstraße (Planfall)

$v = 120 \text{ km/h}$

$L_{WA, \text{Tag}}' = 79,2 \text{ dB(A)}$

$L_{WA, \text{Nacht}}' = 74,9 \text{ dB(A)}$

3.2 Gewerbe

3.2.1 Anlagen außerhalb des Bebauungsplanumgriffs Nr. 41 (Geräuschvorbelastung)

3.2.1.1 Vorbemerkung

Die Geräuschbelastung wird durch die bestehenden gewerblichen Anlagen der Firma Fritzmeier westlich und östlich der Bahnstrecke bestimmt.

3.2.1.2 Gewerbeflächen östlich der Bahnlinie

3.2.1.2.1 Allgemeines

Die Geräuschbelastung durch die bestehenden Anlagen der Firma Fritzmeier nördlich der Forststraße wird detailliert entsprechend den Untersuchungsergebnissen der Firma Müller-BBM zum Bebauungsplanverfahren Nr. 23 [34] der Gemeinde Aying berücksichtigt.

Die **maximal zulässige Geräuschentwicklung** der Firma Fritzmeier südlich der Forststraße wird entsprechend den Festsetzungen des rechtskräftigen Bebauungsplans Großhelfendorf Nr. 2 [6] bzw. den dem Bebauungsplan Nr. 2 zugrunde liegenden schalltechnischen Untersuchungen der Firma Accon GmbH vom 12.06.1991 bzw. 21.02.1992 [32] sowie des Akustikbüros Schwarzenberger vom 07.05.1993 [33] berücksichtigt.

Im Folgenden wird aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht mehr detailliert auf alle Emissionskenndaten und Lagen der maßgeblichen Lärmquellen der Firma Fritzmeier östlich der Bahnlinie eingegangen, sondern diesbezüglich auf das Gutachten zum Bebauungsplanverfahren Nr. 23 [34] verwiesen. Die wesentlichen Emissionskenn-
daten werden an dieser Stelle nur kurz zusammengefasst.

3.2.1.2.2 Gewerbe südlich der Forststraße

Südlich der Forststraße in Großhelfendorf befindet sich ein Gewerbegebiet, das in den Bebauungsplan Großhelfendorf Nr. 2 gefasst ist. Nach Kapitel 6.1 „Immissionschutz“ des Bebauungsplanes können die dafür anzunehmenden Geräuschemissionen mit einem immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel (IFSP) von

tags $L_{WA}'' = 60 \text{ dB(A)}$ und

nachts $L_{WA}'' = 41 \text{ dB(A)}$

ausreichend hoch beschrieben werden.

Entsprechend den dem Bebauungsplan Nr. 2 zugrunde liegenden Fachgutachten der Firma Accon kann die Geräuschentwicklung auf dem Pkw-Parkplatz unmittelbar südlich der Forststraße mit Schallleistungspegeln in Höhe von

tags $L_{WA} = 84,0 \text{ dB(A)}$ und

nachts $L_{WA} = 84,8 \text{ dB(A)}$

beschrieben werden.

Die Gewerbeflächen zwischen der Bahnstrecke und dem o. g. Bebauungsplanareal Nr. 2 südlich der Forststraße sind nicht in einen Bebauungsplan mit immissions-schutztechnischen Festsetzungen gefasst. Für die relevanten Flächen wird entsprechend der schalltechnischen Untersuchung der Firma Accon von immissionswirk-samen flächenbezogenen Schalleistungspegeln (IFSP) in Höhe von jeweils

tags $L_{WA}'' = 60 \text{ dB(A)}$ und

nachts $L_{WA}'' = 48 \text{ dB(A)}$

ausgegangen.

Entsprechend [32] werden alle IFSP als Flächenschallquellen mit einer Höhe von 2 m über Geländenniveau angesetzt.

3.2.1.2.3 Firma Fritzmeier nördlich der Forststraße

3.2.1.2.3.1 Allgemeines

Die Firma Fritzmeier Systems betreibt in den Gebäuden nördlich der Forststraße im Schwerpunkt Montage und Lackierung von Fahrzeugkabinen sowie die Verwaltung.

Die Kernarbeitszeit der Verwaltung und der Montage beträgt montags bis freitags ca. 07:00 bis ca. 17:00 Uhr, bei Bedarf kann auch samstags gearbeitet werden.

In den Lackieranlagen zur Unteren Bahnhofstraße hin kann je nach Auftragslage ein Dreischichtbetrieb gefahren werden.

Der Lieferverkehr der Firma Fritzmeier Systems findet zum einen (im Schwerpunkt) bei der Warenannahme und dem Versand südlich der Forststraße statt, zum anderen in einem Freibereich zwischen den Hallen der Lackiererei und dem Mühlweg im Westen des Betriebsgeländes nördlich der Forststraße. Die Be- und Entladung der Lkw wird normalerweise in dem Zeitraum zwischen ca. 07:00 bis 20:00 Uhr abgewickelt, gelegentlich kann ein Lkw auch tagsüber innerhalb der Ruhezeiten anfahren. Eine nächtliche Verladung findet nicht statt.

3.2.1.2.3.2 Warenanlieferung und -abholung, Verladetätigkeiten

Die Anlieferung der Rohteile bzw. vorgefertigten Fahrzeugkabinen erfolgt im Westteil des Grundstücks Flur-Nr. 641 im Bereich vor der Lackiererei. Die Auslieferung von weitgehend fertiggestellten Fahrzeugkabinen findet im Westteil des unmittelbar südlich angrenzenden Grundstücks Flur-Nr. 641/4 unmittelbar westlich der Montagehalle bzw. der Büroeinheit statt.

Zum Zwecke der Warenanlieferung bzw. Abholung umfahren die Lkw das Betriebsgelände gegen den Uhrzeigersinn über die öffentliche Untere Bahnhofstraße. Das Betriebsgelände wird dann von Nordwesten vom Mühlenweg her befahren und im Süden über die Forststraße nach Großhelfendorf hin verlassen.

Nach Angaben des Betreibers ist an Tagen mit hoher Auslastung in dem Zeitraum zwischen ca. 07:00 bis 20:00 Uhr mit der Anlieferung durch ca. vier bis sechs Lkw, mit der Auslieferung durch ca. fünf Lkw zu rechnen. Hinzu kommen zwei bis drei kleinere Lkw pro Tag, die diverse Teile anliefern.

Im Rechenmodell wird sicherheitshalber für die Warenanlieferung und -abholung von 15 Lkw-Fahrten auf dem Westteil des Betriebsgrundstücks ausgegangen.

Für die Fahrbewegungen der Lkw auf dem Betriebsgelände wird entsprechend der Studie der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [29] folgender Grundwert der Schallemissionen in Ansatz gebracht:

Lkw-Fahrten, große und kleine Lkw

$L_{WATm}' = 63 \text{ dB(A)}$ je Lkw und Stunde, Einwirkzeit $t_E = 60 \text{ min.}$ je Lkw

Im Rechenmodell werden 13 Lkw-Fahrten (Einwirkzeit $t_E = 780 \text{ min}$) tagsüber außerhalb der Ruhezeit und sicherheitshalber zwei Lkw-Fahrten ($t_E = 120 \text{ min}$) tagsüber innerhalb der Ruhezeit berücksichtigt. Ein Nachtbetrieb findet hier nicht statt.

Die Rangier- und Parkgeräusche der Lkw im Westen des Betriebsgeländes werden entsprechend dem Ansatz der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamt für Umwelt wie bei „Autohöfen für Lkw“ berücksichtigt.

Unter Berücksichtigung der o. g. Lkw-Frequentierung und der o. g. Einwirkzeiten ergibt sich nach dem Rechenmodell der Parkplatzlärmstudie [27] ein gesamtbeschreibender Schallleistungspegel von

Parkplatz Lkw $L_{WATm} = 83,0 \text{ dB(A)}$,

der in Form einer Flächenschallquelle westlich der Lackiererei berücksichtigt wird.

Das Verladen der Lkw erfolgt ebenfalls im Westteil des Betriebsgrundstücks mit Diesel- und Gasstaplern im Freien. Diese werden auch für Verbringungsfahrten in die Firmenteile südlich der Forststraße eingesetzt.

Insgesamt stehen auf dem Gesamtgelände der Firma Fritzmeier nördlich und südlich der Forststraße ca. 20 solcher Stapler für den Betrieb im Freien zur Verfügung.

Der Betrieb der Stapler nördlich der Forststraße kann mit der Annahme eines **durchgehenden** Betriebes mit maximal je zwei Gas- und zwei Dieselstaplern in dem Zeitraum zwischen 07:00 bis 20:00 Uhr ausreichend hoch abgeschätzt werden. Innerhalb der Ruhezeit reduziert sich demgegenüber der Staplerbetrieb. In der Nachtzeit ist höchstens mit sporadischen Staplerfahrten zu rechnen. Nach eigenen Erfahrungswerten können die Schallemissionen bei Betrieb von Staplern innerhalb typischer Arbeitszyklen wie folgt beschrieben werden:

Dieselstapler $L_{WATm} = 105 \text{ dB(A)}$

Gasstapler $L_{WATm} = 100 \text{ dB(A)}$

Unter Berücksichtigung der o. g. Vorüberlegungen ergeben sich für den Staplerbetrieb im Westteil des Betriebsgrundstücks auf der Forststraße folgende Emissionskenndaten, die im Rechenmodell in Form einer Flächenschallquelle berücksichtigt werden:

tagsüber 07:00 bis 20:00 Uhr

durchgehender Betrieb von im Mittel je zwei Gas- und zwei Dieselstaplern:

$L_{WATm} = 109,2 \text{ dB(A)}$, Einwirkzeit $t_E = 780 \text{ min}$

Ruhezeit 06:00 bis 07:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr

Betrieb wie tagsüber außerhalb der Ruhezeit, jedoch mit auf 50 % der Beurteilungszeit reduzierter Einwirkzeit:

$$L_{WATm} = 109,2 \text{ dB(A)}, \text{ Einwirkzeit } t_E = 90 \text{ min}$$

ungünstigste Nachtstunde

sporadische Fahrten je eines Gas- und Dieselstaplers:

$$L_{WATm} = 106,2 \text{ dB(A)}, \text{ Einwirkzeit } t_E = 5 \text{ min}$$

Neben den o. g. Fahrgeräuschen der Lkw und Verladegeräuschen der Stapler wird im Rechenmodell außerdem im Bereich der Warenanlieferung der Betrieb eines Restmüllcontainers tagsüber außerhalb der Ruhezeit mit

$$L_{WATm} = 105,0 \text{ dB(A)}, \text{ Einwirkzeit } t_E = 180 \text{ min}$$

berücksichtigt.

3.2.1.2.3.3 Stationäre Anlagenteile

Die Geräuschemissionen der stationären Anlagenteile wurden im Rahmen einer Betriebsbegehung am 04.12.2008 durch Messungen erfasst.

Die sich aus den Messungen ergebenden Emissionskenndaten für den Vollbetrieb der Anlagenteile und maximale Betriebszeiten können der folgenden Tabelle entnommen werden:

Tabelle 6. Emissionskenndaten stationärer Anlagenteile bei Vollbetrieb (Messung am 04.12.2008).

Bezeichnung	lfd. Nr.	Schallleistungspegel L_{WA} in dB(A)	max. Einwirkzeiten in h		
			tags ohne RZ	Ruhe- zeit	ung. Nachtstunde
Kamin Ölbrenner	1	73	11		
Dampfabzug Vorbehandlung 3-5	2	79	11		
Dampfabzug Waschbad 1	3	86	11		
Zuluft Kombikabine	4	72	13	3	1
Abluft Kombikabine	5	80	13	3	1
Kamin Kombikabine, Ölbrenner	6	73	13	3	1
Kamin Trockner, Gasbrenner	7	71	13	3	1
Zuluft Kühlzone	8	71	13	3	1
Abluft Kühlzone	9	75	13	3	1
Zuluft Spritzkabine	10	71	13	3	1
Absaugung Schleifplätze (2-mal, je)	11	74	13	3	1
Abluft Spritzkabinen (2 Kamine zus.)	12	84	13	3	1
Zuluft Kühlzone	13	88	11		
Abluft Kühlzone	14	77	11		
Zuluft Kühlzone	15	80	11		
Heizungskamine (3-mal, je)	16	75	13	3	1
Zuluft Trockner, Gasbrenner	17	69	13	3	1

Alle Anlagenteile enthalten keine ton- oder impulshaltigen Geräuschkomponenten.

Die in o. g. Tabelle genannten maximalen Einwirkzeiten werden in der Regel in der Praxis eher selten erreicht. Im Rechenmodell wird jedoch sicherheitshalber der o. g. Maximalansatz der Einwirkzeiten zugrunde gelegt. Damit wird für die betroffenen Anwohner auf der sicheren Seite gerechnet.

Die für die jeweiligen Schallquellen ermittelten und im Rechenmodell angesetzten Spektren können dem Anhang B entnommen werden.

3.2.1.2.3.4 Schallabstrahlung über Fassadenelemente

Im Innern der Montagehallen und der Lackiererei nördlich der Forststraße wurden auch Messungen der Innenschallpegel durchgeführt:

Montagehalle $L_{i,eq} = 70 \text{ dB(A)}$

Lackiererei $L_{i,eq} = 77 \text{ dB(A)}$

Aufgrund der o. g. relativ niedrigen Innenschallpegel und der weitgehend massiven Bauweise der Außenwände bzw. der weitgehend geschlossenen Ausführungen der Dächer mit Trapezblechsandwichkonstruktionen konnten in der Nachbarschaft zwar die Geräusche der stationären Lüftungsanlagen auf den Dächern der Lackiererei, nicht jedoch die Geräusche aus dem Inneren der Montagehallen und der Lackiererei (mit einer Ausnahme, s. u.) wahrgenommen werden. Lediglich im Bereich des ungedämmten Rolltors bzw. der Stahltüre der Nordfassade der Lackiererei zur Unteren Bahnhofstraße hin (gegenüber dem Grundstück Flur-Nr. 641/2) konnten die Geräusche aus der Halle (Abluftreinigung) deutlich wahrgenommen werden.

Entsprechend den Anforderungen der TA Lärm wurde daher in der vorliegenden Untersuchung die Schallabstrahlung über das ungedämmte Rolltor bzw. die Stahltüre nach dem Verfahren der VDI-Richtlinie 2571 [19] berechnet. Für das einschalige Rolltor und die Stahltüre ohne besondere Dichtungen wird ein bewertetes Schalldämm-Maß von

$$R'_w = 12 \text{ dB}$$

berücksichtigt.

Aus o. g. Vorüberlegungen ergeben sich folgende Schalleistungspegel für die gesamte Tag- und Nachtzeit:

$$\text{Rolltor} \quad L_{WA} = 77 \text{ dB(A)} - 4 - 12 + 10 \log(4,5 \cdot 5 \text{ m}^2) = 74,5 \text{ dB(A)}$$

$$\text{Stahltüre} \quad L_{WA} = 77 \text{ dB(A)} - 4 - 12 + 10 \log(1,0 \cdot 2 \text{ m}^2) = 64,0 \text{ dB(A)}$$

Die über die o. g. Tore emittierten Schallemissionen der Abluftreinigung enthalten weder ton- noch impulshaltige Geräuschkomponenten.

Die Schallabstrahlung über die sonstigen Fassadenelemente der Montagehallen und Lackiererei wurde vernachlässigt.

3.2.1.3 Gewerbeflächen westlich der Bahnlinie

Die bei Betrieb der Parkplatzanlage im Bebauungsplanareal Nr. 26 [9] entstehenden Geräuschimmissionen wurden in dem Müller-BBM Bericht Nr. M100789/01 vom 10. April 2012 [35] prognostiziert.

Der Mitarbeiterparkplatz wurde nach Inkrafttreten des Bebauungsplanes Nr. 26 errichtet und in Betrieb genommen. Dazu wurden 189 Stellplätze nördlich der Forststraße und 150 Stellplätze südlich davon gebaut.

Der Parkplatz ist um ca. 1 m gegenüber dem Gelände in der Nachbarschaft abgesenkt. Darüber hinaus wird das Parkplatzgelände durch einen Erdwall mit einer Höhe von mindestens 0,8 m über Geländeoberkante umgeben. Von der Parkplatzfläche aus betrachtet beträgt die Höhe des Erdwalls mindestens 1,8 m.

Die Fahrwege im Parkplatz sowie die Zufahrt zum Parkplatz sind asphaltiert.

Durch die Verlegung der Bahnstrecke entsteht die Notwendigkeit, einige Mitarbeiterparkplätze im Osten an der Bahnlinie rückzubauen und diese nach Süden zum Bebauungsplan Nr. 41 hin zu verschieben. Durch diese Verschiebung entsteht eine Parkplatzfläche mit ca. 173 Stellplätzen nördlich und eine Parkplatzfläche mit ca. 166 Stellplätzen südlich der Forststraße. Die Verlegung dieser Stellplätze wurde von der Firma Möhler+Partner im Auftrag der DB Netz AG schalltechnisch untersucht [36].

Die Schallleistungspegel der jeweiligen Parkplatzflächen betragen in [36]:

$$L_{WATm, 173 \text{ Stellplätze}} = 86,1 \text{ dB(A)} / 86,7 \text{ dB(A)} \text{ Tag / Nacht}$$

$$L_{WATm, 166 \text{ Stellplätze}} = 85,8 \text{ dB(A)} / 86,5 \text{ dB(A)} \text{ Tag / Nacht}$$

Die o. g. Schallleistungspegel und deren Lage werden entsprechend den Vorgaben aus [36] in Ansatz gebracht.

3.2.2 Schallquellen im Umgriff der Bebauungspläne Nrn. 41 und 41a (Zusatzbelastung)

Während sich die maßgeblichen Geräuschquellen im vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 41a relativ genau angeben lassen (und darüber hinaus nur von geringer schalltechnischer Relevanz sind) können die künftigen Nutzungen und Planungen im angebotsbezogenen Bebauungsplanareal Nr. 41 gegenwärtig nur überschlägig abgeschätzt werden.

Im Folgenden wird daher eine grobe Abschätzung der Schallemissionen der maßgeblichen Lärmquellen im Bebauungsplanareal Nr. 41 [2] durchgeführt, die sich zum einen an den Erkenntnissen der letzten schalltechnischen Untersuchung [41] und den darin referenzierten Planungsskizzen aus dem Jahr 2021, zum anderen an den damaligen Angaben der Investoren zu den künftigen Betrieben [40] orientiert.

Auch wenn diesbezüglich keine neueren Erkenntnisse vorliegen, erheben die folgenden Ausführungen nach [40], [41] keinen Anspruch auf eine Umsetzung im angebotsbezogenen Bebauungsplan Nr. 41. Sie dienen auf Ebene der Bauleitplanung nur einer exemplarischen Überprüfung der grundsätzlichen Realisierbarkeit der bis dahin genannten Gewerbetypen im neuen Gewerbegebiet. Eine Entscheidung darüber, ob bzw. unter Berücksichtigung welcher Schallschutzmaßnahmen ein Gewerbebetrieb im Umgriff des BPL Nr. 41 letztendlich realisiert werden kann, obliegt somit den sich anschließenden Genehmigungsverfahren.

3.2.2.1 Parkplatzflächen im Umgriff des Bebauungsplanes Nr. 41a

Innerhalb des Umgriffs des Bebauungsplanes Nr. 41a wird Lärm durch die dem Gebäude für das „betreute Wohnen“ zuzurechnenden Stellplatzanlagen induziert. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um zehn oberirdische Stellplätze westlich des Gebäudes, fünf oberirdische Stellplätze nördlich des Gebäudes und maximal 31 Stellplätze in einer Tiefgarage (davon 13 Stellplätze optional), die über eine teileingehauste/überdachte Rampe am Ostrand des Baugebietes erschlossen wird.

Die Berechnung der Schallemissionen auf den oberirdischen Parkplatzflächen erfolgt nach der Parkplatzlärmstudie [27] wie bei „Mitarbeiterparkplätzen“ unter Berücksichtigung der Wechselhäufigkeiten wie bei „oberirdischen Stellplätzen von Wohnanlagen“.

Die sich daraus ergebenden mittleren Schallleistungspegel können dem Anhang B entnommen werden.

Die Berechnung der über die Teileinhausung der Zufahrtsrampe abgestrahlten Schallleistung sowie des sich anschließenden oberirdischen Fahrwegs erfolgt ebenfalls nach den Planungsempfehlungen der Parkplatzlärmstudie [27]. Dabei wird eine Frequentierung der Stellplätze wie bei „Tiefgaragen von Wohnanlagen“ unterstellt.

Die o. g. Ansätze zu den Bewegungshäufigkeiten decken nach unseren Erfahrungen auch den Betrieb der geplanten gewerblichen Einheiten (Frisör, Tagescafé, Wäscherei etc.) mit relativ geringem zuzurechnendem Verkehr ab. Rechnerisch könnten diese Bewegungshäufigkeiten am Tag mindestens noch **verdreifacht** werden, ohne dass sich die Beurteilung der Lärmsituation maßgeblich verändern würde.

Im Rechenmodell wird für die in der Plandarstellung [1] dargestellten Öffnungsflächen der Rampe jeweils der in der Parkplatzlärmstudie genannte Grundwert der flächenbezogenen Schallleistung in Höhe von

$$L_{W''A} = 48 \text{ dB(A) pro Fahrzeugbewegung und Stunde}$$

für Bauwerke mit absorbierenden Seitenwänden unterstellt, der mit der Anzahl der Fahrzeugbewegungen gewichtet wird.

Hinweis:

Aufgrund des sehr hohen Anteils an Öffnungsflächen in der Teileinhausung der Tiefgaragenrampe (die Seitenwände werden teilweise offengehalten) entsteht bereits durch die Bauausführung eine große Absorptionsfläche, die in der Wirkung einer absorbierenden Auskleidung sehr nahe kommt bzw. diese teilweise in der Wirkung übertrifft. Von daher wird der in der Parkplatzlärmstudie für schallharte Ausführungen genannte Wert von $L_{W''A} = 50 \text{ dB(A)}$ für nicht sachgerecht erachtet.

Die sich unter Berücksichtigung der Bewegungshäufigkeiten im Bereich der Tiefgaragenrampe und deren Zufahrt ergebenden Schallleistungspegel können dem Anhang B entnommen werden.

Nach den aktuellen Hinweisen des Bayerischen Landesamt für Umwelt LfU zur Anwendung der Parkplatzlärmstudie (6. Auflage) [27] ist bei der Beurteilung der von Stellplatzanlagen ausgehenden Pegelspitzen darüber hinaus folgender maximaler Schallleistungspegel zu berücksichtigen:

$$\text{Pkw-Türenschießen} \quad L_{WA,max.} = 90,5 \text{ dB(A)}$$

3.2.2.2 Oberirdische Stellplatzanlagen im Gewerbegebiet BPL Nr. 41

Die Planung aus 2021 [41] sah für die gewerblichen Nutzungen folgende Anzahl an oberirdischen Stellplätzen für Pkw vor:

Teilfläche GE1 HLS / Büro	16 Stellplätze
Teilfläche GE2 Schreinerei / Büro	12 Stellplätze
Teilfläche GE3	8 Stellplätze
Teilfläche GE4	4 Stellplätze

Die genaue Lage der Parkplatzanlagen kann der Abbildung im Anhang A auf der Seite 8 entnommen werden.

Nach Angaben der Nutzer [40] ist eine vergleichsweise geringe Anzahl an Pkw-Bewegungen durch Mitarbeiter und Kunden anzunehmen, die sich im Wesentlichen auf den Tag beschränkt.

Für die Tagzeit (06:00 bis 22:00 Uhr) wird daher auf allen Stellplätzen ein Erfahrungswert aus vorangegangenen Untersuchungen mit einer Bewegungshäufigkeit N pro Stellplatz und Stunde in Höhe von

Stellplätze MI $N = 0,25$ Bewegungen pro Stellplatz und Stunde

angesetzt.

Für die Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) wird unterstellt, dass auf jeder der Parkplatzanlagen in der ungünstigsten Nachtstunde ein Pkw abfährt.

Die daraus resultierende Anzahl an Parkplatz-Bewegungen überschreitet die Angaben der Betreiber und liegt somit immissionsschutztechnisch für die betroffenen Nachbarn auf der sicheren Seite.

Die sich aus o. g. Vorüberlegungen auf den Stellplatzanlagen innerhalb des Gewerbegebietes ergebenden Schallemissionsansätze können dem Anhang B entnommen werden.

3.2.2.3 Teilfläche Schreinerei / Büro (GE2)

Nach [40] wird das Schreinereigebäude im GE2 wochentags in dem Zeitraum zwischen ca. 07:00 bis 18:00 Uhr durch ca. zehn Angestellte genutzt.

In dem Betriebsgebäude werden für eine Schreinerei typische Holzbearbeitungsmaschinen (Fräsen, Sägen etc.) untergebracht und genutzt.

Das Schreinereigebäude soll vollständig und ausschließlich über bis zu drei Tore in der Südostfassade, d. h. abgewandt von dem bestehenden Wohngebiet und dem geplanten Mischgebiet an der Forststraße, erschlossen werden.

An warmen Tagen ist im schalltechnisch ungünstigen Fall davon auszugehen, dass das geplante größte Tor mit einer Fläche von ca. 26 m² ständig offen steht und Lärm nach Südosten emittiert.

Die An- und Auslieferung von Waren erfolgt bis zu 4-mal pro Woche mit einem Lkw und bis zu 2-mal täglich mit kleineren Transportfahrzeugen. Im Rechenmodell wird exemplarisch für einen anzunehmenden Werktag mit hoher Auslastung von der An- und Abfahrt zweier Lkw und zweier Transportfahrzeuge während der o. g. Arbeitszeit ausgegangen.

Die Waren werden entweder von Hand oder mit dem betriebseigenen Elektrostapler südöstlich des Betriebsgebäudes verladen.

Darüber hinaus ist ein kurzzeitiger Einsatz des Elektrostaplers innerhalb der Lagerflächen südlich und westlich des Betriebsgebäudes anzunehmen.

Insgesamt ist die Planung des Schreinereigebäudes noch nicht weit fortgeschritten. Für die Berechnung der **Schallemissionen des Schreinereigebäudes** wird deswegen auf die Studie Handwerk und Wohnen des TÜV aus dem Jahr 2005 [31] zurückgegriffen. In diesem Kontext erfolgt die Berechnung der Schallabstrahlung über die Fassadenelemente des Betriebsgebäudes nach der VDI-Richtlinie 2571 [19] unter folgenden Annahmen / Randbedingungen:

- Mittlerer Innenschallpegel im Betriebsgebäude:
 $L_i = 85 \text{ dB(A)}$, Einwirkzeit $t_E = 10$ Stunden, außerhalb der Ruhezeit
- Schalldämmmaße der geschlossenen Außenbauteilkonstruktionen:
 - Tore $R'_W = 15 \text{ dB}$
 - Fassaden (Wände und Fenster) $R'_W = 30 \text{ dB}$
 - Dach und Dachfenster $R'_W = 30 \text{ dB}$
 - Torflächen in der Südostfassade $2 \times 12 \text{ m}^2$ und $1 \times 26 \text{ m}^2$

Fenster und Türen werden während geräuschintensiver Betriebsvorgänge in Richtung Südwesten, Nordwesten und Nordosten geschlossen gehalten.

Das „große Tor“ in der Südostfassade wird stets geöffnet angesetzt.

Die sich aus den o. g. Vorüberlegungen ergebenden Schallleistungspegel für die jeweiligen Fassadenabschnitte können dem Anhang B auf den Seiten 3 und 4 entnommen werden.

Zur Quantifizierung des Emissionsverhaltens der **Nutzfahrzeuge** tagsüber außerhalb der Ruhezeit wird auf die Studien der Hessischen Landesanstalt [28], [29], [30] zurückgegriffen. Vorsorglich wird die außerplanmäßige Fahrt eines Nutzfahrzeugs in der Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) unterstellt:

Fahrweg Lkw:

$L_{W'ATm} = 63 \text{ dB(A)}$, Einwirkzeit $t_E = 2 \times 60$ Minuten tags für 2 Lkw

Fahrweg Transporter:

$L_{W'ATm} = 59 \text{ dB(A)}$, Einwirkzeit $t_E = \text{je } 60 \text{ Minuten tags und nachts für } 2 \text{ Transporter}$

Rangieren / Parken Nutzfahrzeuge:

$L_{W'ATm} = 99 \text{ dB(A)}$, Einwirkzeit $t_E = 2 \text{ Minuten je Lkw und } 1 \text{ Minute je Transporter}$
 (d. h. $5 + 1 \text{ Minuten insgesamt}$)

Bzgl. der **Verladegeräusche** bei dem Einsatz eines Elektrostaplers wird auf Messerfahrungen aus anderen Projekten zurückgegriffen:

Einsatz E-Stapler $L_{WATm} = 95 \text{ dB(A)}$,

Einwirkzeit Verladezone $t_E = 120 \text{ Minuten}$

Einwirkzeit Freilager $t_E = 60 \text{ Minuten}$

Auf dem Dach der Schreinerei wird der Betrieb einer **Absauganlage** für Holzspäne unterstellt. In Anlehnung an die Studie „Handwerk und Wohnen“ [31] wird dazu eine Punktschallquelle mit einem Emissionsansatz in Höhe von

Absaugung Schreinerei

$L_{WA} = 90 \text{ dB(A)}$,

Einwirkzeit $t_E = 8$ Stunden am Tag

auf dem Dach des Betriebsgebäudes angenommen.

3.2.2.4 Installateur – HLS mit Büroanbau (GE1)

Nach [40] könnte das Gebäude für einen Installationsbetrieb (HLS) als Lager und für Büros genutzt werden. Es wird darin voraussichtlich keine Produktion stattfinden.

Außerdem soll der Büroanbau durch eine Steuerkanzlei genutzt werden.

Der Betrieb in den Gebäuden wird sich auf die Tagzeit zwischen ca. 07:00 bis 19:00 Uhr beschränken.

An Werktagen mit hoher Auslastung ist nach [40] mit der An- und Abfahrt von bis zu zwei Lkw und drei Transportern im Bereich der Nordostfassade der Betriebsgebäude zu rechnen.

Die auf dem Fahrweg und den Parkplatzflächen entstehenden Schallemissionen werden an dieser Stelle entsprechend den Studien der Hessischen Landesanstalt, d. h. analog zu den Ausführungen von Kapitel 3.2.2.3, berechnet.

Das Verladen der Nutzfahrzeuge erfolgt entweder durch das Verschieben kleinerer Warenmengen mit Gitterboxen oder (an wenigen Tagen im Jahr) durch die Nutzung eines Elektrostaplers. Im Rechenmodell wird an dieser Stelle vorsorglich von der Nutzung des lautereren E-Staplers ausgegangen:

Nutzung E-Stapler:

$L_{WATm} = 95 \text{ dB(A)}$,

Einwirkzeit $t_E = 90$ Minuten,

tags außerhalb der Ruhezeit

3.2.2.5 Nutzung der Teilflächen GE3 und GE4

Die Nutzung der beiden Gewerbegebäude in der Nordostecke des Bebauungsplangebietes steht gegenwärtig noch nicht fest. Nach Angaben des Planers ist hier in erster Näherung von einer auf die Tagzeit (06:00 bis 22:00 Uhr) beschränkten, relativ leisen Lagernutzung mit Büroräumen auszugehen. Maßgeblicher Lärm wird mutmaßlich durch die tägliche An- und Abfahrt von bis zu zwei Transportern und einem Lkw sowie deren Parken und Rangieren auf dem Betriebsgelände induziert. Vorsorglich wird im Rechenmodell auch die Fahrt eines Nutzfahrzeugs in der Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) im GE4 unterstellt.

Die für diese Schallquellen anzunehmenden Emissionsansätze werden entsprechend den vorangegangenen Kapiteln berechnet. Die genauen Details der Berechnung können dem Anhang B auf den Seiten 3 und 4 entnommen werden.

4 Schallimmissionen

4.1 Berechnungsgrundlagen

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit EDV-Unterstützung mit der Software Cadna/A 2026 MR1.

Die Schallausbreitungsberechnung der Verkehrsgeräusche wird nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19 [15] und der Schall 03 2014 [14] durchgeführt. Abweichend zu den Vorgaben der RLS-19 werden stets drei Reflexionen an schallharten Hindernissen berücksichtigt.

Die Berechnung der gewerblichen Geräuschimmissionen erfolgt nach der TA Lärm [12] in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 [18] unter folgenden Randbedingungen:

- Standortbezogener Korrekturfaktor für Meteorologie $C_0 = 0$ dB (Mitwind)
- Bestimmung der Bodendämpfung nach dem "alternativen Verfahren" der DIN ISO 9613-2 [18]
- 3 Reflexionen an schallharten Hindernissen
- Reflexionsverlust an schallharten Flächen 0,5 dB, in Analogie zu den Vorgaben der RLS-19

Auch die Beiträge der IFSP im Bereich des südlichen Betriebsgeländes der Firma Fritzmeier werden in o. g. Weise ermittelt. Entsprechend [32] und [33] werden dabei keine Schallhindernisse auf dem Schallausbreitungsweg innerhalb der jeweiligen Betriebsgelände berücksichtigt.

Ein Überblick über die Eingabedaten für die Verkehrs- und Gewerbelärberechnungen kann aus den Abbildungen im Anhang A auf den Seiten 2 und 3 gewonnen werden.

4.2 Beurteilungspegel

4.2.1 Verkehr

Die sich an den **neu geplanten Gebäuden im Bebauungsplanareal Nrn. 41 und 41a** für den Fall der Fertigstellung aller Baumaßnahmen ergebenden Beurteilungspegel aller Verkehrsgeräuschimmissionen können den Gebäudelärmkarten im Anhang A entnommen werden:

Verkehrsgeräuschimmissionen in den Bebauungsplanarealen Nrn. 41 und 41a nach Fertigstellung der gesamten Baumaßnahme

Anhang A, Seite 4:	Beurteilungspegel Tag
Anhang A, Seite 5:	Beurteilungspegel Nacht

Für den Fall, dass die Gebäude im Bebauungsplanareal Nr. 41 erst nach den Baumaßnahmen im Bebauungsplanareal Nr. 41a realisiert würden, ergeben sich für die Summe aller Verkehrsgeräuschimmissionen folgende Beurteilungspegel:

Verkehrsgeräuschimmissionen im Bebauungsplanareal Nr. 41a ohne Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung der Gebäude im Bebauungsplanareal Nr. 41

Anhang A, Seite 6:	Beurteilungspegel Tag
Anhang A, Seite 7:	Beurteilungspegel Nacht

Dargestellt sind jeweils die höchsten Pegel je Fassadenabschnitt, die zumeist in den obersten Geschossen auftreten.

Im Gewerbegebiet des Bebauungsplanareals Nr. 41 betragen demnach die höchsten Beurteilungspegel an den der Bahnstrecke nächstgelegenen und zugewandten Fassaden bis zu 63 dB(A) tags und 58 dB(A) nachts.

An den Wohngebäuden im Bebauungsplanumgriff Nr. 41a betragen die höchsten Beurteilungspegel

- mit Berücksichtigung der abschirmenden Gebäude in einem Bebauungsplan Nr. 41 bis zu 55 dB(A) tags und 47 dB(A) nachts,
- ohne Berücksichtigung der abschirmenden Gebäude im Umgriff des Bebauungsplanes Nr. 41 bis zu 55 dB(A) tags und 48 dB(A) nachts.

Bei der Bewertung der Ergebnisse gilt es allerdings zu beachten, dass bei der Berechnung ohne die abschirmende Wirkung des Bebauungsplanareals Nr. 41 auf der Planstraße weiterhin dessen vollständiges zuzurechnendes Verkehrsaufkommen angesetzt wurde. Der in der Praxis tatsächlich im Bebauungsplanumgriff Nr. 41a zu erwartende Wert wird in der Praxis etwas niedriger als der o. g. Rechenwert liegen.

Der verkehrliche Einfluss der neuen Bebauungspläne 41/41a **auf deren Nachbarschaft** wird aus den beiden folgenden Tabellen ersichtlich. Dargestellt sind die gesamte Verkehrsgeräuschbelastung sowie der alleinige Beitrag der Planstraße an den Immissionsorten in der bestehenden Nachbarschaft:

Tabelle 7. Beurteilungspegel Verkehr Gesamt (Straßen und Schiene); Prognose-Planfall in dB(A).

Immissionsort	Nutzung	Beurteilungspegel in dB(A)	
		Tag	Nacht
IO 1 VK	WA	55	47
IO 2 VK	WA	55	46
IO 3 VK	WA	53	45
IO 4 VK	WA	49	42
IO 5 VK	WA	63	54

Tabelle 8. Beurteilungspegel Planstraße in dB(A).

Immissionsort	Nutzung	Beurteilungspegel in dB(A)	
		Tag	Nacht
IO 1 VK	WA	41	33
IO 2 VK	WA	46	39
IO 3 VK	WA	50	43
IO 4 VK	WA	47	39
IO 5 VK	WA	35	27

4.2.2 Gewerbe

Die sich an den neu geplanten Gebäuden in den Bebauungsplanarealen Nrn. 41 und 41a ergebenden Beurteilungspegel für die Summe aller Gewerbegeräuschimmissionen können den Gebäudelärmkarten im Anhang A entnommen werden:

Anhang A, Seite 8:	Beurteilungspegel Tag
Anhang A, Seite 9:	Beurteilungspegel Nacht (ungünstigste Nachtstunde)

Dargestellt sind jeweils die höchsten Pegel je Fassadenabschnitt.

Im Gewerbegebiet Bebauungsplan Nr. 41 betragen demnach die höchsten Beurteilungspegel (mit Berücksichtigung der zu den jeweils eigenen Gewerbeanlagen gehörenden Quellen) bis zu 75 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts. Tags werden die Pegel zumeist durch die im Bebauungsplanumgriff Nr. 41 verorteten Lärmquellen dominiert, nachts durch den Betrieb des Parkplatzes der Firma Fritzmeier nordöstlich des Plangebietes. **Ohne Berücksichtigung der zum jeweiligen Betrieb selbst gehörigen Lärmquellen fallen die Beurteilungspegel an allen Gebäuden niedriger aus als 65 dB(A) am Tag und 50 dB(A) in der Nacht.**

Im Bebauungsplanareal Nr. 41a betragen die höchsten Beurteilungspegel bis zu 58 dB(A) tags und 47 dB(A) nachts. Der letztgenannte Beurteilungspegel in Höhe von 47 dB(A) wird nur an der Ostfassade des Gebäudes für „betreutes Wohnen“ errechnet und ist ausschließlich dem Fahrverkehr auf der zum eigenen Gebäude gehörenden Tiefgaragenrampe geschuldet. **Ohne die Berücksichtigung des Fahrverkehrs auf der Tiefgaragenrampe betragen die Beurteilungspegel an allen Fassaden der Gebäude im Bebauungsplanareal Nr. 41 nachts 45 dB(A) oder weniger.**

Der differenzierte Einfluss der Vorbelastung durch die bestehenden Betriebe der Firma Fritzmeier, der Zusatzbelastung durch die Bebauungsplanareale Nrn. 41/41a und die sich daraus ergebende Gesamtbelastung ist aus der folgenden Tabelle **für die Immissionsorte innerhalb und außerhalb des Plangebietes** ersichtlich:

Tabelle 9. Beurteilungspegel L_r der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung an den Immissionsorten nach TA Lärm.

Immissionsort	Immissionsrichtwert in dB(A)		Vorbelastung, L_r in dB(A)		Zusatzbelastung, L_r in dB(A)		Gesamtbelastung, L_r in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	lt. NStd.	Tag	lt. NStd.	Tag	lt. NStd.
IO 01 GE	55	40	52,3	39,8	33,8	23,1	52	40
IO 02 GE	55	40	53,0	40,5	37,3	29,3	53	41
IO 03 GE	55	40	50,5	38,2	41,2	32,5	51	39
IO 04 GE	55	40	41,7	28,6	41,0	31,2	44	33
IO 05 GE	65	50	53,3	40,9	54,6	46,2	57	47
IO 06 GE	60	45	48,0	38,5	25,6	20,1	48	39
IO 07 GE	55	40	46,0	35,5	25,6	19,5	46	36
IO 08 GE	63	45	49,4	36,8	52,7	37,6	54	40
IO 09 GE	63	45	49,7	37,0	56,3	35,6	57	39
IO 10 GE	63	45	42,5	29,5	51,6	27,9	52	32
IO 11 GE	63	45	48,6	36,9	53,1	34,1	54	39
IO 12 GE	63	45	48,1	35,3	49,5	39,0	52	41
IO 13 GE	63	45	51,7	42,0	46,8	44,4	53	46

5 Beurteilung

5.1 Beurteilungspegel

5.1.1 Verkehr

5.1.1.1 Lärmbelastung im Plangebiet

5.1.1.1.1 Bebauungsplanareal Nr. 41 (Gewerbegebiet)

Den Gebäudelärmkarten im Anhang A auf den Seiten 4 und 5 kann entnommen werden, dass die für das Plangebiet ermittelte Verkehrsgeräuschbelastung die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 [17] in Höhe von 65 dB(A) für Gewerbegebiete tags sicher einhält.

In der Nachtzeit wird demgegenüber an den der Schienenstrecke zugewandten Fassaden der Orientierungswert des Beiblattes 1 zur DIN 18005 für Gewerbegebiete in Höhe von 55 dB(A) geringfügig um 1 bis 3 dB überschritten. Der in der Verwaltungspraxis oftmals als Abwägungshilfe herangezogene Nacht-Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [13] in Höhe von 59 dB(A) in Gewerbegebieten wird an allen Gebäuden sicher eingehalten.

Aufgrund der Einhaltung der hilfsweise herangezogenen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [13] können die o. g. geringen nächtlichen Überschreitungen der Orientierungswerte aus fachgutachterlicher Sicht abgewogen werden.

Es ist allerdings darauf hinzuweisen, dass an allen Gebäuden innerhalb des Gewerbegebietes das Zusammenwirken des Gewerbe- und Verkehrslärms eine Überschreitung der in den technischen Baubestimmungen des Landes Bayern [22] genannten Auslösewerte verursacht, die den Einbau schalldämmender Außenbauteilkonstruktionen notwendig machen könnte. Außerdem ist die Lärmbelastung zu hoch, um an den Fassaden mit Sichtverbindung zur Bahnlinie Fenster von Schlaf- und Kinderzimmern ohne schalldämmende Lüftungseinrichtungen zuzulassen.

Entsprechend sind in einem Bebauungsplan für die Fassaden schutzbedürftiger Aufenthaltsräume ausreichend schalldämmende Konstruktionen nach Maßgabe der DIN 4109-1 [24] zu fordern und für Fenster von Schlaf- und Kinderzimmern von ausnahmsweise zulässigen Betriebswohnungen an Fassaden mit Sichtverbindung zur Bahnlinie schalldämmende Lüftungseinrichtungen zu fordern.

5.1.1.1.2 Bebauungsplanareal Nr. 41a (Urbanes Gebiet)

Den Gebäudelärmkarten im Anhang A auf den Seiten 4, 5, 6 und 7 kann entnommen werden, dass die für das Plangebiet ermittelte Verkehrsgeräuschbelastung die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 [17] für Urbane Gebiete MU in Höhe von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts – mit und ohne Riegelbebauung im BPL Nr. 41 – sicher einhält.

Die hilfsweise in der Verwaltungspraxis als Abwägungshilfe herangezogenen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [13] in Höhe von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts werden ebenfalls an allen Gebäuden – mit und ohne Riegelbebauung im BPL Nr. 41 – sicher eingehalten.

Es ist allerdings darauf hinzuweisen, dass an allen Gebäuden innerhalb des Bebauungsplanareals Nr. 41a das Zusammenwirken des Gewerbe- und Verkehrslärms eine Überschreitung der in den Technischen Baubestimmungen des Landes Bayern [22] genannten Auslösewerte verursachen kann. Dies könnte den Einbau schalldämmender Außenbauteilkonstruktionen notwendig machen.

Entsprechend sind in einem Bebauungsplan Nr. 41a für die Fassaden schutzbedürftiger Aufenthaltsräume ausreichend schalldämmende Konstruktionen nach Maßgabe der DIN 4109-1 [24] zu fordern.

5.1.1.2 Beurteilung der Planstraße nach 16. BImSchV

Den Berechnungsergebnissen in Kapitel 4.2.1 kann entnommen werden, dass der in [39] beschriebene Kfz-Verkehr **nicht** dazu geeignet ist, die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete in Höhe von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts in der bestehenden Nachbarschaft zu übertreffen.

Weitere Schallschutzmaßnahmen sind für die Planstraße nicht erforderlich.

In diesem Kontext ist darauf hinzuweisen, dass das Verkehrsaufkommen auf der Planstraße gegenüber den in dieser Untersuchung getroffenen Annahmen zum Verkehrsaufkommen noch mehr als verdoppelt werden könnte, ohne die Kriterien der 16. BImSchV in der Nachbarschaft zu übertreffen. Von daher liefert die gewählte Lage der Planstraße ausreichend Planungssicherheit für mögliche Änderungen im Verkehrsaufkommen.

5.1.1.3 Zuzurechnender Verkehrslärm auf der M8

Den Berechnungsergebnissen in Kapitel 4.2.1 kann für den exemplarisch an der M8 gesetzten Immissionsort „IO5 VK“ entnommen werden, dass die Gesamtverkehrslärmbelastung bis zu 63 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts beträgt. Das heißt, die bestehende Verkehrsbelastung auf der M8 führt zu einer Überschreitung der (für den Anwendungsfall nicht maßgeblichen) Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete in Höhe von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts. Die in der einschlägigen Rechtsprechung formulierten Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung bzw. der enteignungsrechtlichen Zumutbarkeit in Höhe von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden nicht annähernd erreicht.

Vor diesem Hintergrund ist auch die dem Vorhaben zuzurechnende Verkehrslärmzunahme auf der M8 um weniger als 1 dB (vgl. Kapitel 3.1.1) für die Nachbarn zumutbar, ohne eine Notwendigkeit für weitere Schallschutzmaßnahmen auszulösen.

5.1.2 Gewerbe

5.1.2.1 Beurteilungspegel

Entsprechend den Ausführungen in Kapitel 4.2.2 ist davon auszugehen, dass die Summe der gewerblichen Geräuschimmissionen aus einer Vorbelastung durch die Anlagen der Firma Fritzmeier und die Zusatzbelastung aus den Bebauungsplanarealen Nrn. 41/41a selbst an allen geplanten Gebäuden **innerhalb der Bebauungsplanareale Nrn. 41/41a** die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Urbane Gebiete (BPL Nr. 41a) in Höhe von 63 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts bzw. Gewerbegebiete (BPL Nr. 41) in Höhe von 65 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts sicher einhält.

Weiterführende Maßnahmen sind zum Schutz vor dem einwirkenden Gewerbelärm nicht notwendig.

Aus den Ergebnissen der Einzelpunktberechnung kann entnommen werden, dass die von den gewerblichen Nutzungen innerhalb des Bebauungsplanareals Nr. 41 generierte Lärmbelastung außerdem nicht dazu geeignet ist, **in der bestehenden Nachbarschaft** (und dabei insbesondere in dem nordwestlich gelegenen Wohngebiet) eine maßgebliche Überschreitung der Anforderungen nach TA Lärm hervorzurufen.

Im Rechenmodell wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm nachts lediglich durch die Gesamtbelastung am Immissionsort IO2 GE nordwestlich des Vorhabens geringfügig um weniger als 1 dB überschritten. Diese geringfügige rechnerische Überschreitung ist jedoch **nicht** auf die Zusatzbelastung aus dem Planungsareal Nr. 41 zurückzuführen, sondern auf die rechnerische Vorbelastung aus den benachbarten Anlagen der Firma Fritzmeier. Ein Handlungsbedarf wird an dieser Stelle für das Bebauungsplanareal Nr. 41 nicht gesehen.

Somit sind bei Beibehaltung der exemplarisch genannten Betriebstypen [40] und den darin beschriebenen Planungsgrundlagen keine weiteren Schallschutzmaßnahmen für das Bebauungsplanareal Nr. 41 notwendig.

5.1.2.2 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Tagsüber sind die in den Bebauungsplanarealen Nrn. 41/41a hervorgerufenen Pegelspitzen nicht dazu geeignet, die diesbezüglichen Kriterien der TA Lärm in der Nachbarschaft und im Plangebiet selbst zu übertreffen.

In der kritischen Nachtzeit können relevante kurzzeitige Pegelspitzen vor allem bei der Nutzung einzelner Stellplätze im Freien und der regelmäßig anzunehmenden Nachtnutzung des Mitarbeiterparkplatzes der Firma Fritzmeier an der Nordostecke des Bebauungsplanareals BP Nr. 41 hervorgerufen werden.

Die Hinweise zur Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamt für Umwelt [27] aus 2025 enthalten Planungsempfehlungen für notwendige Mindestabstände zwischen Pkw-Parkplätzen und Immissionsorten, bei deren Einhaltung in erster Näherung von schalltechnischer Verträglichkeit ausgegangen werden kann.

Diese Mindestabstände $D_{\min}$ betragen für das Pkw-Türenschiagen in der Nachtzeit bei gewerblich genutzten Pkw-Stellplätzen

- in Allgemeinen Wohngebieten (WA) $D_{\min} = 14 \text{ m},$
- in Mischgebieten (MI) / Urbanen Gebieten (MU) $D_{\min} = 8 \text{ m und}$
- in Gewerbegebieten (GE) $D_{\min} = 5 \text{ m}.$

Im vorliegenden Fall werden die o. g. Mindestabstände nur zwischen den erweiterten Stellplätzen der Firma Fritzmeier an der Nordostecke des Plangebietes und dem unmittelbar benachbarten Gebäude im BPL Nr. 41, GE4 unterschritten.

An dieser Stelle ist mit zusätzlichen Schallschutzmaßnahmen auf die besondere Situation zu reagieren. Entsprechende Vorschläge enthält das Kapitel 6.

6 Schallschutzmaßnahmen

6.1 Einwirkende Geräuschimmissionen

Den Ergebnissen aus den vorangegangenen Kapiteln ist zu entnehmen, dass sich bei Beibehaltung der bisherigen Planungsgrundzüge nach [1], [2] und Gewerbetypen nach [40] in Bezug auf die **auf die Bebauungsplanareale Nrn. 41/41a einwirkenden Geräuschimmissionen** keine Notwendigkeit für weiterführende Schallschutzmaßnahmen ableitet.

Ursächlich dafür sind u. a.

- die Festsetzung der Schutzwürdigkeit eines Urbanen Gebietes im Bebauungsplanareal Nr. 41a, Punkt 9.1.1 [1],
- die relativ geräuscharmen Betriebstypen [40] für den Bebauungsplan Nr. 41 [2],
- die für die Planentwürfe sinnvoll gewählte Abstufung der Schutzwürdigkeiten (Gewerbe-/Urbanes Gebiet) sowie
- die innerhalb der Gewerbeflächen BPL Nr. 41 größtenteils sinnvoll gewählte Ausrichtung der Baukörper parallel zur Schienenstrecke, durch die die dahinter liegenden Gebiete abgeschirmt werden.

Aufgrund der Summe der einwirkenden Verkehrs- und Gewerbe Geräusche ist in beiden Bebauungsplänen lediglich auf den Einbau schalldämmender Außenbauteilkonstruktionen nach Maßgabe der DIN 4109-1 [24] hinzuweisen (siehe Kapitel 6.3) und es sind im Bebauungsplanareal Nr. 41 Vorkehrungen zur schalldämmenden Be- und Entlüftung von ausnahmsweise zulässigen Betriebswohnungen zu treffen.

Aufgrund der unmittelbaren Nachbarschaft zu der in der Nachtzeit regelmäßig genutzten Parkplatzfläche der Firma Fritzmeier sollten für die Teilfläche GE 4 im BPL Nr. 41 außerdem (wie bereits im Bebauungsplanentwurf vorgesehen) keine Betriebswohnungen zugelassen werden.

6.2 Bebauungsplanareal Nr. 41, Gewerbe Geräusche ausgehend

In Hinblick auf die von den gewerblichen Nutzungen **auf die Nachbarschaft ausgehenden Geräuschimmissionen** wurden in der schalltechnischen Untersuchung bereits Schallschutzkonzepte berücksichtigt, die es beizubehalten gilt.

Im Einzelnen handelt es sich um folgende Schallschutzmaßnahmen:

Gewerbegebiet

Teilfläche GE 1 (Gewebetyp Installationsbetrieb-HLS und Steuerkanzlei)

- Betrieb HLS ausschließlich an Werktagen, tagsüber
- Betrieb HLS nur mit Büro- und Lagernutzung, keine Produktion
- Steuerkanzlei mit Regelbetrieb am Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) und sporadischen Nachtfahrten mit Pkw

Teilfläche GE 2 (Gewerbetyp Schreinerei)

- Betrieb ausschließlich an Werktagen, tagsüber
- nachts nur vereinzelte Pkw- und Nutzfahrzeugfahrten
- vollständige Erschließung (einschließlich Anlieferungen und Verladungen) des Betriebsgebäudes über die Südostfassade
- geschlossene Fenster- und Türelemente in den dem Bebauungsplanareal Nr. 41a zugewandten Fassaden lauter Betriebsräume bei geräuschintensiven Tätigkeiten
- ausreichend hohe Schalldämmung (z. B. Wände und Dächer erf. res. $R'_w \geq 30$ dB) der Außenbauteilkonstruktionen lauter Betriebsräume

Teilfläche GE 3

- Betrieb ausschließlich an Werktagen, tagsüber
- nachts nur vereinzelte Pkw- und Nutzfahrzeugfahrten
- Nutzung ausschließlich durch „leises“ Gewerbe, wie z. B. Büro- oder Lagernutzungen

Teilfläche GE 4

- Betrieb ausschließlich an Werktagen, tagsüber
- nachts nur vereinzelte Pkw- und Nutzfahrzeugfahrten
- Nutzung ausschließlich durch „leises“ Gewerbe, wie z. B. Büro- oder Lagernutzungen

Die Festsetzung dieser Schallschutzmaßnahmen sollte zum Teil innerhalb des Bebauungsplanens, zum Teil innerhalb der jeweiligen Genehmigungsverfahren mit Nebenbestimmungen erfolgen. Das Kapitel 7 enthält einen Vorschlag zur Festsetzung einiger der o. g. Maßnahmen im Bebauungsplan.

6.3 Passive Lärmschutzmaßnahmen

Aufgrund der Summe der einwirkenden Gewerbe- und Verkehrsgeschmmissio-
nen besteht die Möglichkeit, dass die Außenbauteilkonstruktionen schutzbedürftiger
Aufenthaltsräume in den Bebauungsplanarealen Nrn. 41/41a schalldämmend ausge-
führt werden müssen.

Nach Kapitel A 5.2, Anlage A 5.2 /1 der Bayerischen Technischen Baubestimmungen
vom April 2021 [22] ist ein Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen er-
forderlich, wenn

- a) der Bebauungsplan festsetzt, dass Vorkehrungen zum Schutz vor Außenlärm
am Gebäude zu treffen sind, oder
- b) „der maßgebliche Außenlärmpegel“ (Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109-2:2018-01
[25]) auch nach den vorgesehenen Maßnahmen zur Lärminderung gleich oder
höher ist als
 - 61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen,
Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen sowie bei Bettenräumen in
Krankenhäusern und Sanatorien,
 - 66 dB(A) bei Büroräumen.

Somit ist zu prüfen, ob an den im Bebauungsplanareal Nr. 41 geplanten Gebäuden
der „maßgebliche Außenlärmpegel“ nach der DIN 4109-2:2018-1 [25] höher ist als
die o. g. Auslösewerte.

Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ errechnet sich durch die energetische Addition
der Beurteilungspegel für den Straßenverkehrslärm, den (aufgrund einer Frequenz-
korrektur) um 5 dB geminderten Beurteilungspegel für den Schienenverkehrslärm
und die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [12] in Abhängigkeit von der jeweiligen
Gebietsnutzung. Die energetische Summation ist getrennt für die Tag- und Nachtzeit
durchzuführen. Auf die Berechnungsergebnisse ist in der Tagzeit ein Zuschlag von
3 dB zu vergeben, in der Nachtzeit von 13 dB.

Der für die weitere Auslegung der Außenbauteilkonstruktionen heranzuziehende
Wert ergibt sich durch einen Vergleich der Berechnungsergebnisse für die Tag- und
Nachtzeit. Für den Schallschutznachweis gegen Außenlärm ist der jeweils höhere
Wert anzuwenden.

Im vorliegenden Fall errechnen sich für die geplanten Gebäude im Bebauungsplanareal Nr. 41a nach o. g. Beziehung folgende „maßgebliche Außenlärmpegel“:

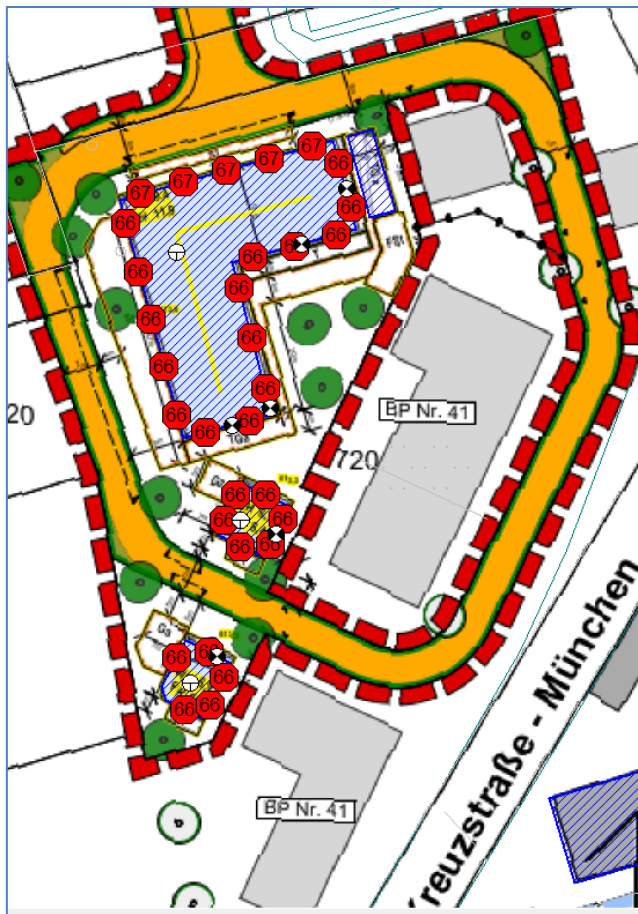


Abbildung 3. Maßgebliche Außenlärmpegel im BPL Nr. 41a nach Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109-2:2018-01 [25].

Der Abbildung kann entnommen werden, dass die „maßgeblichen Außenlärmpegel“ zwischen 66 bis 67 dB(A) betragen.

Für die geplanten Gebäude im Bebauungsplanareal Nr. 41 errechnen sich nach o. g. Beziehung folgende „maßgebliche Außenlärmpegel“:

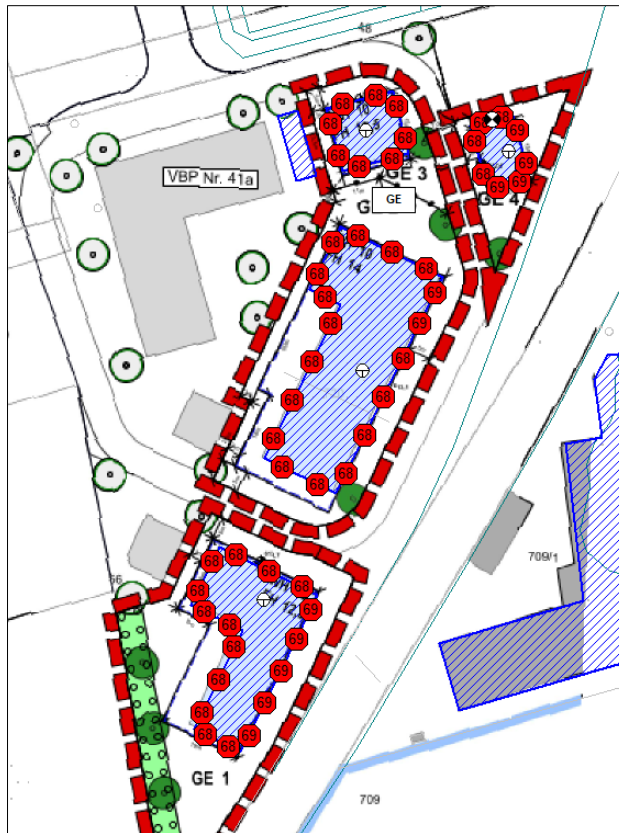


Abbildung 4. Maßgebliche Außenlärmpegel im BPL Nr. 41 nach Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109-2:2018-01 [25].

Der Abbildung kann entnommen werden, dass die „maßgeblichen Außenlärmpegel“ im Gewerbegebiet zwischen 68 und 69 dB(A) betragen.

Das heißt, es werden an allen Gebäuden die Auslösewerte für Wohnungen, Übernachtungsräume, Unterrichtsräume und Bettenräume sowie für Büroräume überschritten.

In einem Bebauungsplan Nr. 41a ist für alle Wohnungen, Übernachtungsräume, Unterrichtsräume und Bettenräume innerhalb des Urbanen Gebietes ein Nachweis ausreichender Schalldämmung nach Maßgabe der DIN 4109-1:2018-01 [24] zu führen. Innerhalb der Gewerbeflächen im BPL Nr. 41 ist dieser Nachweis zusätzlich für Büroräume zu führen.

6.4 Baureihenfolge

Die aktuelle Planung des BPL Nr. 41 [2] sieht eine schalltechnisch günstige Ausrichtung der Gebäude im GE 1 und GE 2 parallel zur Bahnstrecke vor. Dadurch wird das dahinter liegende Wohngebiet gegenüber dem Schienenlärm abgeschirmt.

Eine vergleichende Berechnung der Lärmsituation im Bebauungsplanareal Nr. 41a **ohne** die Berücksichtigung der geplanten Baukörper auf den Gewerbeflächen im BPL Nr. 41 zeigt jedoch auch, dass

- die gewerblichen Geräuschimmissionen der Firma Fritzmeier die Anforderungen der TA Lärm [12] auch ohne den Gebäuderiegel einhalten,
- die Summe der Verkehrsgeräuschimmissionen an den neu geplanten Gebäuden im Bebauungsplanareal Nr. 41a den Orientierungswert nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 [17] für Urbane Gebiete unterschreitet und
- die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Urbane Gebiete [13] auch ohne Abschirmung vorgelagerter Gebäude sicher eingehalten werden.

Das heißt, der geplante Gewerberiegel im Bebauungsplanareal Nr. 41 bewirkt in der schalltechnisch kritischen Nachtzeit an den am stärksten mit Verkehrslärm beaufschlagten Fassaden des BPL Nr. 41a nur eine punktuelle Pegelminderung des Schienenlärms um 1 bis 5 dB.

Mit Blick auf diese vergleichsweise geringe Pegelabnahme und den Umstand, dass die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [13] sicher eingehalten werden, erachten wir die Vorgabe einer zeitlichen Abfolge für die Realisierung der jeweiligen Baumaßnahmen für **nicht notwendig**.

7 Vorschläge für schalltechnische Festsetzungen in den Bebauungsplänen

7.1 Vorbemerkung

Die u. g. Vorschläge für schalltechnische Festsetzungen (und deren Begründung) in einem Bebauungsplan Nrn. 41 bzw. 41a beruhen auf rein fachtechnischen Gesichtspunkten und bedürfen vor der Übernahme in einen Bebauungsplan noch einer Überprüfung der plangebenden Gemeinde auf andere städtebauliche bzw. baurechtliche Aspekte hin.

7.2 Planteile

Die in [1], [2] dargestellten Gebäudestrukturen und Baufenster sind in ihrer Lage und zulässigen Höhe im Bebauungsplan festzusetzen.

7.3 Bebauungsplan Nr. 41 (Gewerbegebiet)

7.3.1 Vorschlag für schalltechnische Festsetzungen im Textteil

Für den **Textteil** zum Immissionsschutz werden folgende Formulierungen für Festsetzungen vorgeschlagen:

1. *Für alle im Gewerbegebiet geplanten Schlafräume von Betriebswohnungen sind schalldämmende Lüftungseinrichtungen vorzusehen, die einen ausreichenden Luftwechsel bei geschlossenen Fenstern ermöglichen.*
2. *Bezüglich der Ausführung der geplanten Betriebsgebäude und deren Nebeneinrichtungen ist Folgendes zu beachten:*
 - *Fenster von lauten Arbeitsräumen (Produktionsräume, Werkstätten etc.) sind an den Fassaden, die den im Westen bzw. Nordwesten gelegenen Wohnlagen zugewandt sind, dauerhaft geschlossen auszuführen.*
 - *Die (resultierenden) Schalldämm-Maße der Außenbauteile lauter Betriebsräume müssen im eingebauten Zustand mindestens folgende Werte einhalten oder übertreffen:*

Türen $R_w = 20 \text{ dB}$

Tore $R_w = 15 \text{ dB}$

Fassaden (Fenster und Wände) $R'_{w, \text{res.}} = 30 \text{ dB}$

Dach (incl. Dachflächenfenster) $R'_{w, \text{res.}} = 30 \text{ dB}$

3. *Von den o. g. Festsetzungen in Nr. 2 kann abgewichen werden, wenn durch eine schalltechnische Untersuchung der Nachweis erbracht wird, dass auch bei anderen baulichen und betrieblichen Strukturen den Anforderungen der TA Lärm genügt wird.*

Diese sind durch folgende **Hinweise** zu ergänzen:

1. *Das zulässige Geräuschaufkommen der Gewerbeflächen im Bebauungsplanareal regelt sich nach den Kriterien der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm – vom 26. August 1998. Die Vorbelastung benachbarter Gewerbe- und Industriebetriebe ist entsprechend zu berücksichtigen.*
2. *Für alle im Bebauungsplanumgriff geplanten schutzbedürftigen Aufenthaltsräume ist eine ausreichende Luftschalldämmung der Außenbauteilkonstruktionen gegenüber dem Außenlärm nach Maßgabe der DIN 4109-1, Ausgabe Januar 2018 sicherzustellen.*
3. *Zur Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm in der Nachbarschaft ist Folgendes zu beachten:*
 - *Geräuschintensive Arbeiten (z. B. Sägen) im Freien sind sehr wahrscheinlich im gesamten Plangebiet nicht möglich.*
 - *Die Be- und Entladung des Lieferverkehrs sollte in der Teilfläche GE 2 ausschließlich vor bzw. über die Südostfassade des Betriebsgebäudes erfolgen.*
 - *Außentüren von lauten Arbeitsräumen sind an den Fassaden, die den im Westen bzw. Nordwesten gelegenen Wohnlagen zugewandt sind, während geräuschintensiver Tätigkeiten möglichst geschlossen zu halten.*

7.3.2 Vorschlag für die Begründung der schalltechnischen Festsetzungen

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 41 hat das Büro Müller-BBM Industry Solutions GmbH, Helmut-A.-Müller-Straße 1 - 5 in 82152 Planegg folgende schalltechnische Untersuchungen geführt:

- *Berechnung und Beurteilung der von Norden und Osten auf das Baugebiet einwirkenden Verkehrsgeräuschemissionen (Forststraße M8 und Bahnstrecke München – Kreuzstraße)*
- *Berechnung und Beurteilung der von Norden und Osten auf das Baugebiet einwirkenden Gewerbegeräuschemissionen (Firma Fritzmeier) nach TA Lärm*
- *Voruntersuchung / Abschätzung der von den gewerblichen Teilflächen innerhalb des Bebauungsplanareals Nr. 41 auf die Nachbarschaft ausgehenden Geräuschemissionen sowie deren Beurteilung nach TA Lärm*

Bei den Untersuchungen zum Gewerbelärm war u. a. die Geräuschbelastung durch die Anlagen der Firma Fritzmeier östlich der Bahnstrecke sowie des Bebauungsplanes Nr. 26 „Pkw-Parkplätze an der M8“ zu berücksichtigen. Diesbezüglich wurden in der Vergangenheit bereits umfangreiche schalltechnische Untersuchungen im Zuge der Bebauungsplanverfahren Aying Nr. 2, Nr. 23 und Nr. 26 geführt, auf die zurückgegriffen wurde. Neuerliche Untersuchungen zum Lärmaufkommen der Firma Fritzmeier wurden nicht vorgenommen.

Die Untersuchungsergebnisse sind in Müller-BBM Bericht Nr. M156994/03 vom 04. August 2026 abgelegt und lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Verkehrsrgeräusche

Lärmbelastung im Plangebiet

Innerhalb des Plangebietes hält die ermittelte Verkehrsrgeräuschbelastung in der Tagzeit die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 in Höhe von 65 dB(A) für Gewerbegebiete sicher ein.

In der Nachtzeit werden an den der Bahnstrecke zugewandten Fassaden die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 in Höhe von 55 dB(A) geringfügig um 1 bis 3 dB überschritten. Die in der Verwaltungspraxis oftmals als Abwägungsgrenze herangezogenen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) in Höhe von 59 dB(A) in Gewerbegebieten werden an allen Gebäuden eingehalten.

Die geringen nächtlichen Überschreitungen des Orientierungswertes des Beiblattes 1 zur DIN 18005 können aus fachgutachterlicher Sicht ohne besondere Schallschutzmaßnahmen abgewogen werden.

Allerdings besteht an allen Gebäuden innerhalb Gewerbegebietes die Möglichkeit, dass das Zusammenwirken des Verkehrs- und Gewerbelärms den Einbau schalldämmender Außenbauteilkonstruktionen für schutzbedürftige Aufenthaltsräume notwendig macht. Entsprechend wird auf die Anforderungen gegen Außenlärm nach Maßgabe der DIN 4109-1 vom Januar 2018 besonders hingewiesen.

Zuzurechnender Verkehrslärm auf der M8

Die dem Vorhaben zuzurechnenden Verkehrslärmimmissionen auf der Forststraße M8 werden an den benachbarten bestehenden Wohngebietslagen zu einer geringfügigen Erhöhung des Verkehrslärms führen. Diese Erhöhung wird allerdings an den der M8 nächstgelegenen Gebäuden weniger als 1 dB betragen und löst aus fachgutachterlicher Sicht keine Notwendigkeit für weitere Schallschutzmaßnahmen aus.

Gewerbegeräusche

Bei der Berechnung und Beurteilung der gewerblichen Geräuschimmissionen wurden zum einen die Ergebnisse bereits vorhandener schalltechnischer Untersuchungen zur Geräuschvorbelastung der Firma Fritzmeier berücksichtigt, zum anderen auf die exemplarischen Angaben der projektentwickelnden Familie Vogl bzgl. der künftig anzunehmenden Betriebsabläufe innerhalb der Gewerbeflächen des Bebauungsplanareals Nr. 41 zurückgegriffen.

Die Berechnung der gewerblichen Geräuschimmissionen erfolgte nach den Kriterien der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm.

Im Ergebnis konnte festgestellt werden, dass auch nach Umsetzung des Vorhabens sowohl an den maßgeblichen Immissionsorten innerhalb des Bebauungsplanareals Nr. 41 als auch an den bestehenden Wohnlagen außerhalb davon mit einer weitgehenden Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm zu rechnen ist.

Aufgrund des Umstandes, dass in die Planungsgrundzüge und Betriebskonzepte der Gewerbeeinheiten bereits lärm mindernde Überlegungen eingeflossen sind, die es in der weiteren Planung und Umsetzung der einzelnen Vorhaben zu berücksichtigen gilt, werden auf Ebene der Bauleitplanung grundsätzliche Schallschutzmaßnahmen für die künftigen Gewerbebetriebe festgesetzt.

7.4 Bebauungsplan Nr. 41a (betreutes Wohnen)

7.4.1 Vorschlag für schalltechnische Festsetzungen im Textteil

Für den **Textteil** zum Immissionsschutz wird **zusätzlich** zur im Entwurf bereits enthaltenen Festsetzung [1], Abs. 9.1.1 (Richtwerte nach TA Lärm für Urbane Gebiete sind maßgebend) folgende Formulierung vorgeschlagen:

1. *Die gewerbliche Nutzung oberirdischer Stellplätze im Freien ist durch eine geeignete Beschilderung auf die Tagzeit (06.00 – 22.00 Uhr) zu beschränken.*

Dies ist durch folgende **Hinweise** zu ergänzen:

2. *Das zulässige Geräuschaufkommen der Gewerbeeinheiten im Bebauungsplanareal regelt sich nach den Kriterien der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm – vom 26. August 1998. Die Vorbelastung benachbarter Gewerbe- und Industriebetriebe ist entsprechend zu berücksichtigen.*
3. *Für alle im Bebauungsplanumgriff geplanten schutzbedürftigen Aufenthaltsräume ist eine ausreichende Luftschalldämmung der Außenbauteilkonstruktionen gegenüber dem Außenlärm nach Maßgabe der DIN 4109-1, Ausgabe Januar 2018 sicherzustellen.*

7.4.2 Vorschlag für die Begründung der schalltechnischen Festsetzungen

7.4.2.1 Begründung der beabsichtigten Festsetzung Nr. 6.1 (Schutzwürdigkeit nach TA Lärm wie bei Urbanen Gebieten)

Die Begründung der Gemeinde bzw. deren beauftragter Fachjuristen (z. B. [42]) zur beabsichtigten Festsetzung [1], Abs. 9.1.1 (Richtwerte nach TA Lärm für Urbane Gebiete sind maßgebend) ist an geeigneter Stelle zu übernehmen.

7.4.2.2 Begründung der sonstigen Festsetzungen zum Lärmschutz

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 41 hat das Büro Müller-BBM Industry Solution GmbH, Helmut-A.-Müller-Straße 1 - 5 in 82152 Planegg folgende schalltechnische Untersuchungen geführt:

- *Berechnung und Beurteilung der von Norden und Osten auf das Baugebiet einwirkenden Verkehrsgeräuschemissionen (Forststraße M8 und Bahnstrecke München – Kreuzstraße)*
- *Berechnung und Beurteilung der von der neu geplanten Erschließungsstraße („Planstraße“) auf die benachbarten Wohnlagen an der Forststraße ausgehenden Geräuschemissionen nach Maßgabe der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung)*
- *Berechnung und Beurteilung der von Norden und Osten auf das Baugebiet einwirkenden Gewerbegeräuschemissionen (Firma Fritzmeier) nach TA Lärm*
- *Voruntersuchung / Abschätzung der von den gewerblichen Teilflächen innerhalb des Bebauungsplanareals Nr. 41 der Gemeinde Aying auf das Plangebiet einwirkenden Geräusche sowie deren Beurteilung nach TA Lärm*

Bei den Untersuchungen zum Gewerbelärm war u. a. die Geräuschbelastung durch die Anlagen der Firma Fritzmeier östlich der Bahnstrecke sowie des Bebauungsplanes Nr. 26 „Pkw-Parkplätze an der M8“ zu berücksichtigen. Diesbezüglich wurden in der Vergangenheit bereits umfangreiche schalltechnische Untersuchungen im Zuge der Bebauungsplanverfahren Aying Nr. 2, Nr. 23 und Nr. 26 geführt, auf die zurückgegriffen wurde. Neuerliche Untersuchungen zum Lärmaufkommen der Firma Fritzmeier wurden nicht vorgenommen.

Die Untersuchungsergebnisse sind in Müller-BBM Bericht Nr. M156994/03 vom 04. August 2026 abgelegt und lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Verkehrsgeräusche

Lärmbelastung im Plangebiet

Innerhalb des Plangebietes werden zur Beurteilung die einschlägigen Kriterien für Urbane Gebiete angewandt.

Die rechnerisch ermittelte Verkehrsgeräuschbelastung hält die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 für Urbane Gebiete in Höhe von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts sicher ein.

Die in der Verwaltungspraxis oftmals als Abwägungsgrenze herangezogenen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) in Höhe von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts werden an allen Gebäuden eingehalten.

Dabei spielt es keine Rolle, ob die abschirmenden Gebäude in dem östlich angrenzenden Bebauungsplanareal Nr. 41 bereits errichtet sind oder nicht.

Allerdings besteht an allen Gebäuden die Möglichkeit, dass das Zusammenwirken des Verkehrs- und Gewerbelärms den Einbau schalldämmender Außenbauteilkonstruktionen für schutzbedürftige Aufenthaltsräume notwendig macht. Entsprechend wird auf die Anforderungen gegen Außenlärm nach Maßgabe der DIN 4109-1 vom Januar 2018 besonders hingewiesen.

Geräuschimmissionen der „Planstraße“

Der Kfz-Verkehr auf der neuen „Planstraße“ führt nicht dazu, dass die einschlägigen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) für Wohngebiete in Höhe von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts in den benachbarten bestehenden Wohngebietslagen der Forststraße übertroffen werden.

Weitere Schallschutzmaßnahmen sind somit nach Maßgabe der 16. BImSchV für die „Planstraße“ nicht erforderlich.

Zuzurechnender Verkehrslärm auf der M8

Die dem Vorhaben zuzurechnenden Verkehrslärmimmissionen auf der Forststraße M8 werden an den benachbarten bestehenden Wohngebietslagen zu einer geringfügigen Erhöhung des Verkehrslärms führen. Diese Erhöhung wird allerdings an den der M8 nächstgelegenen Gebäuden weniger als 1 dB betragen und löst aus fachgutachterlicher Sicht keine Notwendigkeit für weitere Schallschutzmaßnahmen aus.

Gewerbegeräusche

Innerhalb des Plangebietes werden zur Beurteilung die einschlägigen Kriterien der TA Lärm für Urbane Gebiete (vgl. Festsetzung Nr. 9.1.1) angewandt.

Bei der Berechnung und Beurteilung der gewerblichen Geräuschemissionen wurden zum einen die Ergebnisse bereits vorhandener schalltechnischer Untersuchungen zur Geräuschvorbelastung der Firma Fritzmeier berücksichtigt, zum anderen auf die Angaben der projektentwickelnden Familie Vogl bzgl. der künftig anzunehmenden Betriebsabläufe innerhalb der Gewerbeflächen des Bebauungsplanareals Nr. 41 zurückgegriffen.

Die Berechnung der gewerblichen Geräuschemissionen erfolgte nach den Kriterien der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm.

Im Ergebnis kann festgestellt werden, dass im Plangebiet mit einer Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm zu rechnen ist. Im Sinne der Festsetzung Nr. 9.1.1 zum Immissionsschutz sind somit keine weiteren Lärmschutzmaßnahmen notwendig.

Lediglich der gewerbliche / gewerbeähnliche Betrieb auf den dem Gebäude für betreutes Wohnen zuzurechnenden Stellplätzen wird (entsprechend der Vorhabenbeschreibung) auf die Tagzeit (06.00 – 22.00 Uhr) beschränkt.

Für den technischen Inhalt verantwortlich:

Dipl.-Ing. Thomas Maly
Telefon +49 89 85602-161

Projektverantwortlicher

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für den in der
Urkundenanlage aufgeführten Akkreditierungsumfang.

8 Grundlagen

Dieser Untersuchung liegen zugrunde:

Planunterlagen

- [1] Gemeinde Aying; Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 41a „Betreutes Wohnen, Großhelfendorf südlich der Forststraße“; PV Planungsverband Äußerer Wirtschaftsraum München; 4. Entwurf vom 16.06.2026 mit Vorhaben- und Erschließungsplan des Bauleitungsbüros Konietzschke vom 21.07.2026 sowie einer Vorhabenbeschreibung vom 20.07.2026.
- [2] Gemeinde Aying; Bebauungsplan Nr. 41 „Gewerbegebiet, Großhelfendorf südlich der Forststraße“; PV Planungsverband Äußerer Wirtschaftsraum München, 4. Entwurf vom 16.06.2026.
- [3] Beseitigung BÜ Großhelfendorf, Strecke 5552 M-Giesing-Kreuzstraße; Planfeststellungsabschnitt km 23,839 bis km 25,072; Vorhabenträgerin DB Netz AG, Regionalbereich Süd; Vorabzug des Lageplans für die Genehmigungsplanung vom 09.09.2020.
- [4] Digitales Geländemodell (DGM5) für das Untersuchungsgebiet; Bayerisches Landesamt für Vermessung und Geoinformation, 19.11.2008.
- [5] Flächennutzungsplan der Gemeinde Aying, Landkreis München; Entwurf zur 1. Änderung; PV Planungsverband Äußerer Wirtschaftsraum München; Stand 16.12.2025.
- [6] Bebauungsplan Nr. 2 „Gewerbegebiet Großhelfendorf“, Gemeinde Aying, letzte Änderung vom 13.07.1993.
- [7] Bebauungsplan Nr. 10 „Nördlich der Forststraße“, Gemeinde Aying, letzte Änderung vom 12.09.2000.
- [8] Bebauungsplan Nr. 23 „Großhelfendorf, nördlich Osterholzfeld“, Gemeinde Aying, letzte Änderung vom 08.10.2019.
- [9] Bebauungsplan Nr. 26 „Sondergebiet Pkw-Parkplätze an der M8“, Gemeinde Aying, rechtskräftige Fassung vom 13.11.2012.

Gesetzliche Regelungen und technische Regelwerke

- [10] Bundes-Immissionsschutzgesetz – Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 12. August 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 189) geändert worden ist.
- [11] BauGB (Baugesetzbuch) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 22. Dezember 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 348) geändert worden ist.

- [12] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998, S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) sowie den Erlass "Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm" des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit vom 07.07.2017.
- [13] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV) Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I Nr. 27 vom 20.06.1990 S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.
- [14] Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Anlage 2 (zu § 4) der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 18. Dezember 2014; BGBl. Jg. 2014, Teil I Nr. 61, S. 2271 – 2313.
- [15] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen.
- [16] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023.
- [17] DIN 18005 Beiblatt 1: Schallschutz im Städtebau – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023.
- [18] DIN ISO 9613-2: Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. 1999-10.
- [19] VDI-Richtlinie 2571: Schallabstrahlung von Industriebauten. 1976-08.
- [20] VDI-Richtlinie 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen. 1987-08.
- [21] DIN 45691: Geräuschkontingentierung. 2006-12.
- [22] Bayerische Technische Baubestimmungen (BayTB), Ausgabe April 2021.
- [23] Vollzug des Art. 81a Abs. 1 Satz 1 der Bayerischen Bauordnung; Bayerische Technische Baubestimmungen (BayTB)1: Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr vom 26. Februar 2021, Az. 28-4130-3-6.
- [24] DIN 4109-1: Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen. 2018-01.
- [25] DIN 4109-2: Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018-01.
- [26] Zulässige Geräuschimmissionswerte für Altenheime und Altenpflegeheime (Alten-/Seniorenheime mit Pflege) sowie Pflegeanstalten; Aufsatz des Bayerischen Landesamts für Umwelt (LfU 2/1) vom 24.09.2002.

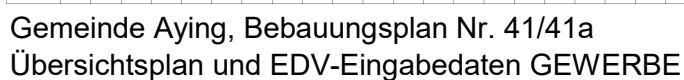
Sonstige Unterlagen

- [27] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage aus dem Jahr 2007 mit Hinweisen zur Anwendung (Maximalpegelkriterium) vom Februar 2025.
- [28] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft Nr. 192, 1995.
- [29] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005.
- [30] Technischer Bericht Lkw-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen; Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie; Heft 3, 2024.
- [31] Handwerk und Wohnen – Bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel; Vergleichende Studie des TÜV Rheinland 1993 / 2005; TÜV-Bericht Nr.: 933/21203333/01 vom 26. September 2005.
- [32] Untersuchung der Geräuschsituation für den Bebauungsplan „Gewerbegebiet Großhelfendorf“; Bericht der Accon GmbH, Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik Nr. ACB-0491-783-817 vom 12.06.1991 mit Ergänzung vom 21.02.1992.
- [33] Immissionsschutzgutachten zum Bebauungsplan Nr. 2 „Gewerbegebiet Großhelfendorf“ des Akustikbüros Schwarzenberger vom April / Mai 1993.
- [34] Müller-BBM Bericht Nr. M68737/2 „Gemeinde Aying, Bebauungsplan Nr. 23 Großhelfendorf, nördlich Untere Bahnhofstraße“, Planungsstand 03.06.2008; Schalltechnische Untersuchung Verkehrs- und Gewerbe Geräuschemissionen“ vom 16.12.2008.
- [35] Bebauungsplan für die Erweiterungsfläche der Firma Fritzmeier in Großhelfendorf / Aying „SO Parken westlich der S-Bahn“, Planungsstand Januar 2012; Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung nach TA Lärm; Müller-BBM Bericht Nr. M100789/01 vom 10. April 2012.
- [36] Schalltechnische Untersuchung: Beseitigung des Bahnübergangs in Großhelfendorf, Verschiebung der Mitarbeiterparkplatzes – Untersuchung nach der TA Lärm; Bericht Nr. 710-6238-TAL; Möhler+Partner Ingenieure AG; 11.03.2022.
- [37] Schalltechnische Untersuchung: Beseitigung des Bahnübergangs in Großhelfendorf, Untersuchung gemäß §§41, 42 BImSchG i. V. m. 16. BImSchV; Bericht Nr. 710-6238; Möhler+Partner Ingenieure AG; 28.06.2021.
- [38] Mehrere Ortsbesichtigungen im Plangebiet, zuletzt am 15.01.2026.
- [39] Angaben der Familie Vogl zum gesamten Verkehrsaufkommen im Plangebiet; E-Mail an die Gemeinde Aying vom 06. Juni 2020.

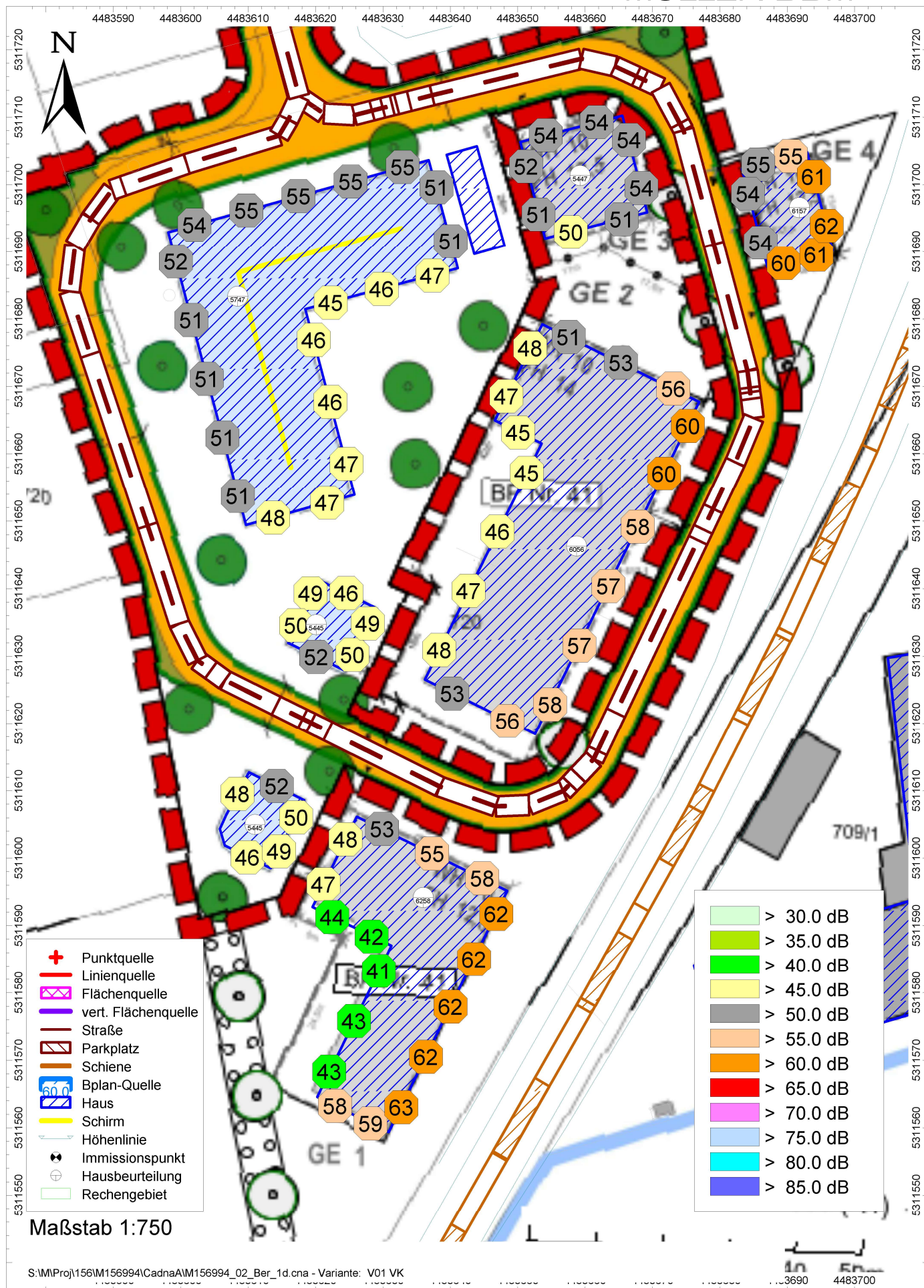
- [40] Angaben der Familie Vogl zu den erwarteten Betriebsabläufen im Gewerbegebiet; Telefonat des Unterzeichnenden mit Herrn Anton Vogl am 09.04.2021.
- [41] Bebauungsplan Nr. 41 „Misch- und Gewerbegebiet südlich der Forststraße“ der Gemeinde Aying (Ortsteil Großhelfendorf), Schalltechnische Untersuchungen zum Planungsstand 04.03.2021; Müller-BBM Bericht M156994/01 vom 05. Mai 2021.
- [42] Gemeinde Aying: Bebauungsplan Nr. 41a; Entwurf zur Begründung der Festsetzungen zum Immissionsschutz; Lutz / Abel Rechtsanwalts PartG mbB vom 05.11.2025.
- [43] Besprechungstermin beim Landratsamt München mit allen Planungsbeteiligten, deren Juristen und Fachberatern sowie den für das Verfahren zuständigen Personen der Behörde; München, 12. Mai 2026.

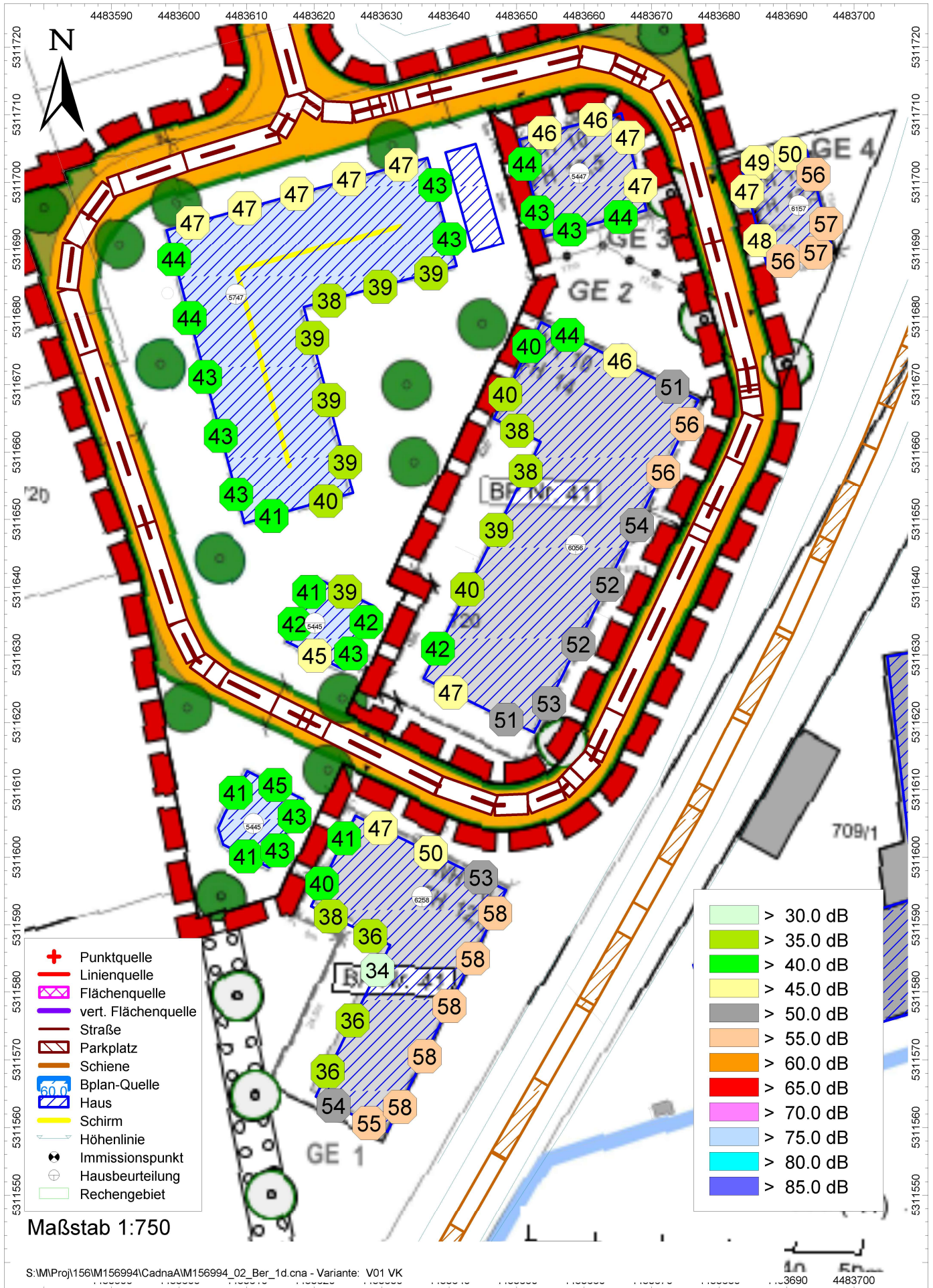
Anhang A

Abbildungen

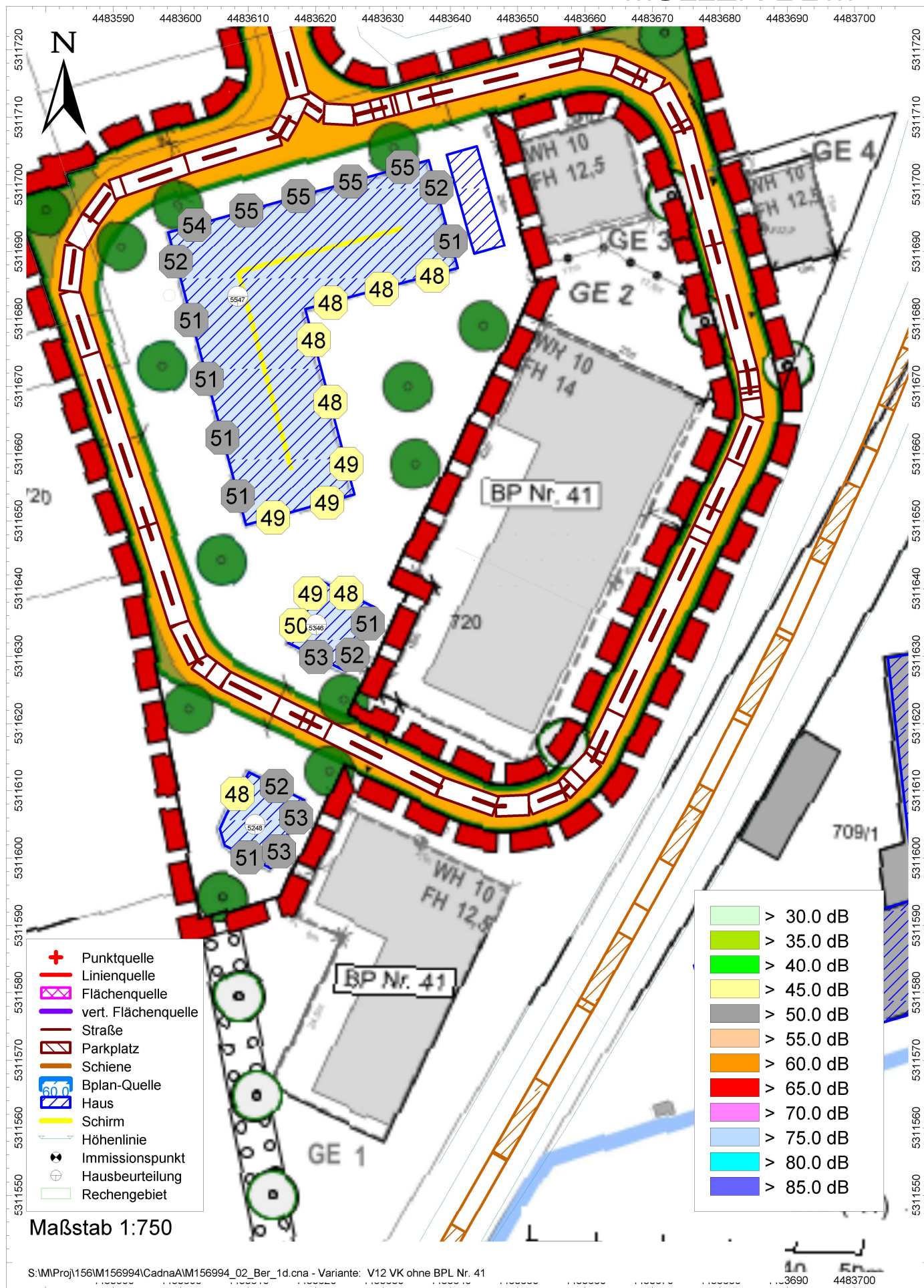


MÜLLER-BBM



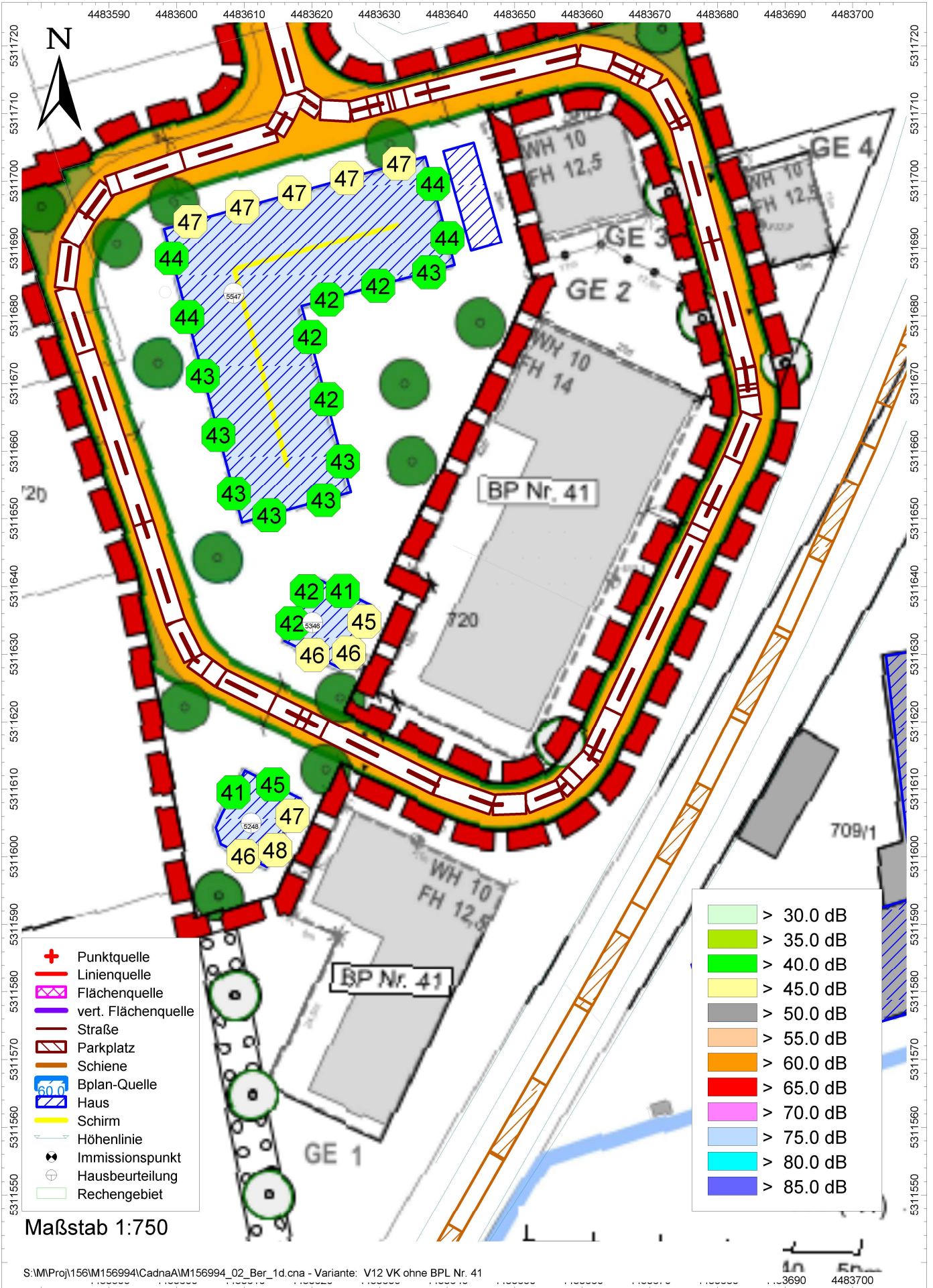


Gemeinde Aying, Bebauungsplan Nr. 41/41a
Verkehrsgeräusche GESAMT, Beurteilungspegel Nacht (22-6 Uhr)

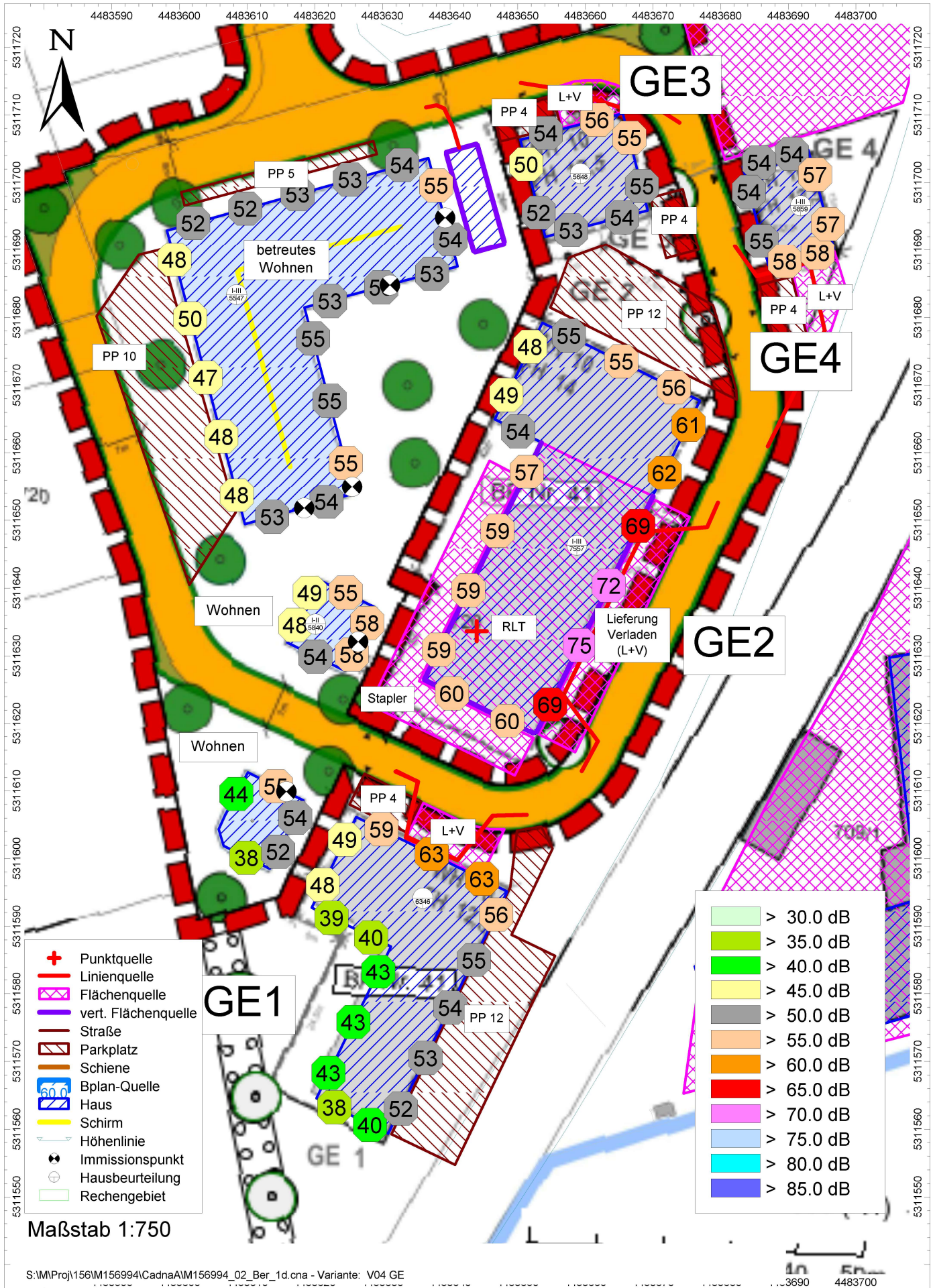


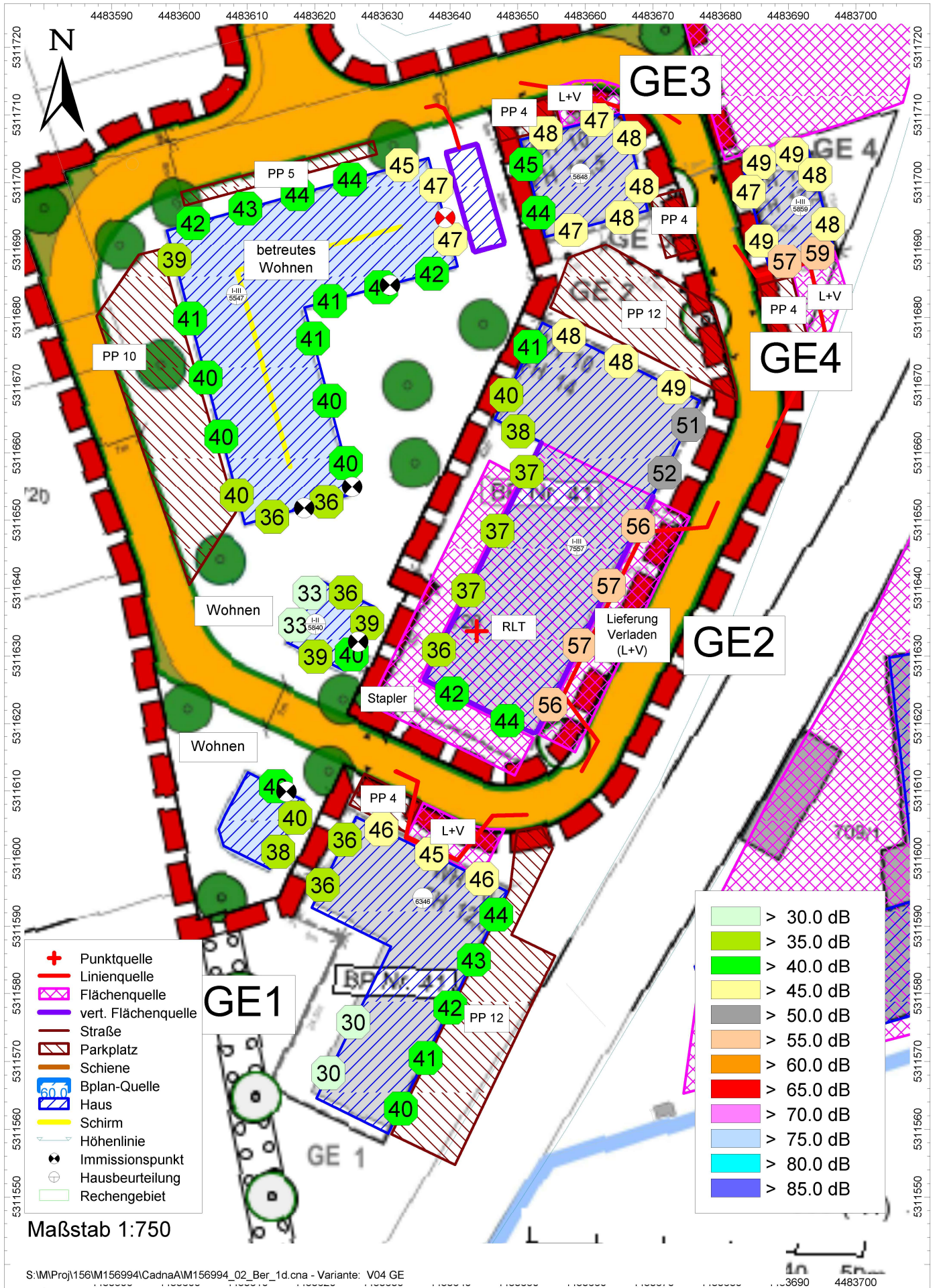
Gemeinde Aying, Bebauungsplan Nr. 41a OHNE Nr. 41
Verkehrsgeräusche GESAMT, Beurteilungspegel Tag (6-22 Uhr)

MÜLLER-BBM



Gemeinde Aying, Bebauungsplan Nr. 41a OHNE Nr. 41
Verkehrsrgeräusche GESAMT, Beurteilungspegel Nacht (22-6 Uhr)





Anhang B

Auszüge der EDV-Eingabedaten und -Berechnungsergebnisse

Berechnungskonfiguration

Projekt (M156994_03_Ber_1d.cna)

Projektname: Gemeinde Aying: BPlan Nr. 41/41a in Großhelfendorf
 Sachbearbeiter: Herr Maly
 Zeitpunkt der Berechnung: 20.01.2026
 Cadna/A: Version 2025 MR 1 (64 Bit)

Berechnungsprotokoll

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	613.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Impunkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Impunkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (ISO 9613 (1996))	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
Straße (RLS-19)	
Schiene (Schall 03 (2014))	

Emissionen Verkehr

Straßen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Lw'			genaue Zählraten												zul. Geschw.		Straßenoberfl.
				Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	M			p1 (%)			p2 (%)			pmc (%)			Pkw (km/h)	Lkw (km/h)	
M8 Forststraße		~	!0101!	75,8	75,8	66,8	139,2	139,2	17,4	2,3	2,3	3,1	0,9	0,9	1,6	2,5	2,5	1,6	50	50	RLS_REF
Planstraße		~	!0100!	65,0	65,0	57,6	10,3	10,3	1,9	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	0,0	0,0	0,0	50		RLS_REF

Schiene

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Lw'		Zugklassen
				Tag (dBA)	Nacht (dBA)	
5522 PF		~	!0102!	79,2	74,9 (lokal)	
5522 PF		~	!0102!	79,2	74,9 (lokal)	

Zugklasse

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Lw,eq'		Zugklassen						
				Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gatt.	Anzahl Züge			v (km/h)	nAchs	Lw,eq,i' (dBA)
5522 PF		~	!0102!	79,2	74,9	SBAHN RS	Tag	Abend	Nacht	120	12	Tag 79,2 Nacht 74,9
5522 PF		~	!0102!	79,2	74,9	SBAHN RS	96	0	18	120	12	79,2 74,9

Emissionen Gewerbe

Parkplatz

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Typ	Lwa			Zähldaten						Zuschlag Art		Zuschlag FahrB		Einwirkzeit		
					Tag (dBA)	Ruhe (dBA)	Nacht (dBA)	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N			Kpa (dB)	Parkplatzart	Kstro (dB)	Fahrbahnoberfl	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)
FM, Lkw-Parkplatz		~	!0001!	ind	83,0	83,0	-51,8	Stellplätze	1	1,00	2,000	2,000	0,000	17,0	Autohof für Lkw	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	780,00	120,00	0,00
BW PP5			!000001!	ind	70,0	70,0	65,8	1 Stellplatz	5	1,00	0,400	0,400	0,150	4,0	P+R-Parkplatz	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	780,00	180,00	60,00
BW PP10			!000001!	ind	73,0	73,0	68,8	1 Stellplatz	10	1,00	0,400	0,400	0,150	4,0	P+R-Parkplatz	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	780,00	180,00	60,00
GE 1 HLS/Büro PP12			!000002!	ind	73,0	73,0	68,2	Stellplätze	12	1,00	0,250	0,250	0,083	4,0	P+R-Parkplatz	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	780,00	180,00	60,00
GE 1 HLS/Büro PP4			!000002!	ind	67,0	67,0	67,0	Stellplätze	4	1,00	0,250	0,250	0,250	4,0	P+R-Parkplatz	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	780,00	180,00	60,00
GE 2 Schreinerei/Büro PP12			!000003!	ind	73,0	73,0	68,2	Stellplätze	12	1,00	0,250	0,250	0,083	4,0	P+R-Parkplatz	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	780,00	180,00	60,00
GE 3 PP4			!000000!	ind	67,0	67,0	67,0	Stellplätze	4	1,00	0,250	0,250	0,250	4,0	P+R-Parkplatz	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	780,00	180,00	60,00
GE 3 PP4			!000000!	ind	67,0	67,0	67,0	Stellplätze	4	1,00	0,250	0,250	0,250	4,0	P+R-Parkplatz	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	780,00	180,00	60,00
GE 4 PP4			!000000!	ind	67,0	67,0	67,0	Stellplätze	4	1,00	0,250	0,250	0,250	4,0	P+R-Parkplatz	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	780,00	180,00	60,00

Punktquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Lw / Li			Einwirkzeit			K0
				Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Ruhe	Nacht	
				(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	(min)	(min)	(min)	
GE BPL 2; Parkplatz Nacht		~	!0001!	84,8	84,8	84,8	Lw	84,8		0,00	0,00	60,00	0,0
FM, Stahltüre Abluftreinigung		~	!0001!	64,0	64,0	64,0	Lw	64		780,00	180,00	60,00	3,0
FM, Müllpresse		~	!0001!	105,0	105,0	105,0	Lw	105		180,00	0,00	0,00	0,0
FM, Kamin Ölbrenner		~	!0001!	73,0	73,0	73,0	Lw	ST1		660,00	0,00	0,00	0,0
FM, Dampfabzug Vorbehandlung		~	!0001!	79,0	79,0	79,0	Lw	ST2		660,00	0,00	0,00	0,0
FM, Dampfabzug Waschbad		~	!0001!	86,0	86,0	86,0	Lw	ST3		660,00	0,00	0,00	3,0
FM, Zuluft Kombikabine		~	!0001!	72,0	72,0	72,0	Lw	ST4		780,00	180,00	60,00	0,0
FM, Abluft Kombikabine		~	!0001!	80,0	80,0	80,0	Lw	ST5		780,00	180,00	60,00	0,0
FM, Kamin Kombikabine, Brenner		~	!0001!	73,0	73,0	73,0	Lw	ST6		780,00	180,00	60,00	0,0
FM, Kamin Trockner, Brenner		~	!0001!	71,0	71,0	71,0	Lw	ST7		780,00	180,00	60,00	0,0
FM, Zuluft Kühlzone		~	!0001!	74,0	74,0	74,0	Lw	ST8		780,00	180,00	60,00	0,0
FM, Abluft Kühlzone		~	!0001!	75,0	75,0	75,0	Lw	ST9		780,00	180,00	60,00	0,0
FM, Zuluft Spritzkabine		~	!0001!	71,0	71,0	71,0	Lw	ST10		780,00	180,00	60,00	0,0
FM, Absaugung Schleifplatz		~	!0001!	74,0	74,0	74,0	Lw	ST11		780,00	180,00	60,00	0,0
FM, Absaugung Schleifplatz		~	!0001!	74,0	74,0	74,0	Lw	ST11		780,00	180,00	60,00	0,0
FM, Abluft Spritzkabinen		~	!0001!	84,0	84,0	84,0	Lw	ST12		780,00	180,00	60,00	0,0
FM, Zuluft Kühlzone		~	!0001!	88,0	88,0	88,0	Lw	ST13		660,00	0,00	0,00	0,0
FM, Abluft Kühlzone		~	!0001!	77,0	77,0	77,0	Lw	ST14		660,00	0,00	0,00	0,0
FM, Zuluft Kühlzone		~	!0001!	80,0	80,0	80,0	Lw	ST15		660,00	0,00	0,00	0,0
FM, Heizungskamin		~	!0001!	75,0	75,0	75,0	Lw	ST16		780,00	180,00	60,00	0,0
FM, Heizungskamin		~	!0001!	75,0	75,0	75,0	Lw	ST16		780,00	180,00	60,00	0,0
FM, Heizungskamin		~	!0001!	75,0	75,0	75,0	Lw	ST16		780,00	180,00	60,00	0,0
FM, Zuluft Trockner, Gasbrenner		~	!0001!	69,0	69,0	69,0	Lw	ST17		780,00	180,00	60,00	3,0
GE 2 Schreinerei Absaugung			!000003!	90,0	90,0	90,0	Lw	90		480,00	0,00	0,00	0,0

Linienquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit			K0	Freq.
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	(dB)	(Hz)
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)		
FM, Fahrweg Lkw		~	!0001!	85,1	85,1	85,1	63,0	63,0	63,0	Lw'	63		0,0	0,0	0,0	780,00	120,00	0,00	0,0	500
GE 1 HLS, Fahrweg Lkw (2)			!000002!	78,3	78,3	78,3	63,0	63,0	63,0	Lw'	63		0,0	0,0	0,0	120,00	0,00	0,00	0,0	500
GE 1 HLS, Fahrweg TP (3)			!000002!	74,3	74,3	74,3	59,0	59,0	59,0	Lw'	59		0,0	0,0	0,0	120,00	60,00	0,00	0,0	500
GE 2 Schreinerei, Fahrweg Lkw (2)			!000003!	80,3	80,3	80,3	63,0	63,0	63,0	Lw'	63		0,0	0,0	0,0	120,00	0,00	0,00	0,0	500
GE 2 Schreinerei, Fahrweg TP (2)			!000003!	76,3	76,3	76,3	59,0	59,0	59,0	Lw'	59		0,0	0,0	0,0	60,00	0,00	60,00	0,0	500
GE 3, Fahrweg TP (2)			!000000!	73,0	73,0	73,0	59,0	59,0	59,0	Lw'	59		0,0	0,0	0,0	60,00	60,00	0,00	0,0	500
GE 3, Fahrweg Lkw (1)			!000000!	77,0	77,0	77,0	63,0	63,0	63,0	Lw'	63		0,0	0,0	0,0	60,00	0,00	0,00	0,0	500
GE 4, Fahrweg TP (2)			!000000!	75,3	75,3	75,3	59,0	59,0	59,0	Lw'	59		0,0	0,0	0,0	60,00	0,00	60,00	0,0	500
GE 4, Fahrweg Lkw (1)			!000000!	79,3	79,3	79,3	63,0	63,0	63,0	Lw'	63		0,0	0,0	0,0	60,00	0,00	0,00	0,0	500
BW Fahrweg TG			!000001!	63,8	63,8	61,6	54,2	54,2	52,0	Lw'	47,5		6,7	6,7	4,5	780,00	180,00	60,00	0,0	500

MÜLLER-BBM

Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Einwirkzeit			K0	Freq.
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht		
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))		(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)
GE BPL 2		~	I0001!	105,0	105,0	86,0	60,0	60,0	41,0	Lw"	60		0,0	0,0	-19,0			780,00	180,00	60,00	0,0	500
GE BPL 2, Parkplatz Tag		~	I0001!	84,0	84,0	84,0	51,2	51,2	51,2	Lw	84		0,0	0,0	0,0			960,00	0,00	0,00	0,0	500
GE SW Nord		~	I0001!	95,5	95,5	83,5	60,0	60,0	48,0	Lw"	60		0,0	0,0	-12,0			780,00	180,00	60,00	0,0	500
GE SW Süd		~	I0001!	100,0	100,0	88,0	60,0	60,0	48,0	Lw"	60		0,0	0,0	-12,0			780,00	180,00	60,00	0,0	500
GE SW Mitte		~	I0001!	98,2	98,2	86,2	60,0	60,0	48,0	Lw"	60		0,0	0,0	-12,0			780,00	180,00	60,00	0,0	500
FM Stapler		~	I0001!	109,2	109,2	106,2	76,6	76,6	73,6	Lw	109,2		0,0	0,0	-3,0			780,00	90,00	5,00	0,0	500
FM Parkplatz 173		~	I0001!	86,1	86,1	86,7	49,8	49,8	50,4	Lw	86,1		0,0	0,0	0,6			780,00	180,00	60,00	0,0	500
FM Parkplatz 166		~	I0001!	85,8	85,8	86,5	49,5	49,5	50,2	Lw	85,8		0,0	0,0	0,7			780,00	180,00	60,00	0,0	500
GE 1 HLS Verladung			I000002!	95,0	95,0	95,0	76,0	76,0	76,0	Lw	95		0,0	0,0	0,0			90,00	0,00	0,00	0,0	500
GE 1 HLS Parken/Rangieren Nutzfahrzeuge (2LKW/3TP)			I000002!	99,0	99,0	99,0	80,0	80,0	80,0	Lw	99		0,0	0,0	0,0			6,00	1,00	0,00	0,0	500
GE 2 Schreinerei E-Stapler Freilager			I000003!	95,0	95,0	95,0	69,9	69,9	69,9	Lw	95		0,0	0,0	0,0			60,00	0,00	0,00	0,0	500
GE 2 Schreinerei Dach			I000003!	79,5	79,5	79,5	51,0	51,0	51,0	Li	85		0,0	0,0	0,0	30	708,72	600,00	0,00	0,00	0,0	500
GE 2 Schreinerei Parken/Rangieren Nutzfahrzeuge (2LKW/2TP)			I000003!	99,0	99,0	99,0	75,3	75,3	75,3	Lw	99		0,0	0,0	0,0			5,00	0,00	1,00	0,0	500
GE 2 Schreinerei E-Stapler Verladung			I000003!	95,0	95,0	95,0	71,3	71,3	71,3	Lw	95		0,0	0,0	0,0			120,00	0,00	0,00	0,0	500
GE 3 Parken/Rangieren Nutzfahrzeuge (1LKW/2TP)			I000000!	99,0	99,0	99,0	81,1	81,1	81,1	Lw	99		0,0	0,0	0,0			3,00	1,00	0,00	0,0	500
GE 4 Parken/Rangieren Nutzfahrzeuge (1LKW/2TP)			I000000!	99,0	99,0	99,0	80,1	80,1	80,1	Lw	99		0,0	0,0	0,0			3,00	0,00	1,00	0,0	500

Vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Einwirkzeit			K0	Freq.
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht		
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))		(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)
FM, Rolltor Abluftreinigung		~	I0001!	74,5	74,5	74,5	61,3	61,3	61,3	Lw	74,5		0,0	0,0	0,0			780,00	180,00	60,00	3,0	500
GE 2 Schreinerei Fassade			I000003!	75,3	75,3	75,3	51,0	51,0	51,0	Li	85		0,0	0,0	0,0	30	271,83	600,00	0,00	0,00	3,0	500
GE 2 Schreinerei Fassade			I000003!	72,0	72,0	72,0	51,0	51,0	51,0	Li	85		0,0	0,0	0,0	30	125,47	600,00	0,00	0,00	3,0	500
GE 2 Schreinerei Fassade			I000003!	75,4	75,4	75,4	51,0	51,0	51,0	Li	85		0,0	0,0	0,0	30	272,93	600,00	0,00	0,00	3,0	500
GE 2 Schreinerei Tor SO zu			I000003!	76,8	76,8	76,8	64,8	64,8	64,8	Li	85		0,0	0,0	0,0	15	12,00	600,00	0,00	0,00	3,0	500
GE 2 Schreinerei Tor SO zu			I000003!	76,8	76,8	76,8	64,8	64,8	64,8	Li	85		0,0	0,0	0,0	15	12,00	600,00	0,00	0,00	3,0	500
GE 2 Schreinerei Tor SO offen			I000003!	95,1	95,1	95,1	81,0	81,0	81,0	Li	85		0,0	0,0	0,0	0	26,00	600,00	0,00	0,00	3,0	500
BW TG Rampe Tor			I000001!	64,9	64,9	62,7	54,7	54,7	52,5	Lw"	48		6,7	6,7	4,5			780,00	180,00	60,00	3,0	500
BW TG Auffahrt Ostfassade, offen			I000001!	66,4	66,4	64,2	54,7	54,7	52,5	Lw"	48		6,7	6,7	4,5			780,00	180,00	60,00	3,0	500
BW TG Auffahrt Westfassade, offen			I000001!	66,4	66,4	64,2	54,7	54,7	52,5	Lw"	48		6,7	6,7	4,5			780,00	180,00	60,00	3,0	500
BW TG Auffahrt Südassade, offen			I000001!	61,1	61,1	58,9	54,7	54,7	52,5	Lw"	48		6,7	6,7	4,5			780,00	180,00	60,00	3,0	500

Immissionen

Immissionspunkte – Beurteilungspegel VERKEHR gesamt

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Pegel Lr		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
				Ln (dBA)	Ld (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	r	X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 1 VK			IO40002!	46,1	54,8	WA		Straße	6,30	r	4483550,45	5311778,12	618,90
IO 2 VK			IO40002!	45,6	54,1	WA		Straße	6,30	r	4483564,27	5311717,23	619,44
IO 3 VK			IO40002!	44,5	52,2	WA		Straße	6,30	r	4483571,37	5311689,24	619,64
IO 4 VK			IO40002!	41,5	48,3	WA		Straße	6,30	r	4483567,07	5311682,17	619,74
IO 5 VK			IO40002!	53,7	62,6	WA		Straße	6,30	r	4483506,83	5311731,04	619,80

Immissionspunkte – Beurteilungspegel VERKEHR Planstraße

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Pegel Lr		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
				Ln (dBA)	Ld (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	r	X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 1 VK			IO40002!	33,0	40,4	WA		Straße	6,30	r	4483550,45	5311778,12	618,90
IO 2 VK			IO40002!	38,6	46,0	WA		Straße	6,30	r	4483564,27	5311717,23	619,44
IO 3 VK			IO40002!	42,4	49,8	WA		Straße	6,30	r	4483571,37	5311689,24	619,64
IO 4 VK			IO40002!	39,0	46,3	WA		Straße	6,30	r	4483567,07	5311682,17	619,74
IO 5 VK			IO40002!	26,7	34,1	WA		Straße	6,30	r	4483506,83	5311731,04	619,80

Immissionspunkte – Beurteilungspegel GEWERBE Vorbelastung

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Pegel Lr			Richtwert			Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
				Lde (dBA)	Ln (dBA)	Ld (dBA)	Lde (dBA)	Ln (dBA)	Ld (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart			X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 01 GE			IO40102!	52,3	39,8		55,0	40,0		WA		Industrie	4,50	r	4483550,45	5311778,12	617,10
IO 02 GE			IO40102!	53,0	40,5		55,0	40,0		WA		Industrie	4,50	r	4483564,27	5311717,23	617,64
IO 03 GE			IO40102!	50,5	38,2		55,0	40,0		WA		Industrie	4,50	r	4483571,37	5311689,24	617,84
IO 04 GE			IO40102!	41,7	28,6		55,0	40,0		WA		Industrie	4,50	r	4483567,07	5311682,17	617,94
IO 05 GE			IO40102!	53,3	40,9		65,0	50,0		GE		Industrie	6,30	r	4483711,46	5311644,03	620,16
IO 06 GE			IO40102!	48,0	38,5		60,0	45,0		MI		Industrie	5,60	r	4483789,45	5312014,23	617,96
IO 07 GE			IO40102!	46,0	35,5		55,0	40,0		WA		Industrie	5,60	r	4483809,64	5312027,43	617,60
IO 08 GE			IO40101!	49,4	36,8		60,0	45,0		MI		Industrie	6,30	r	4483615,83	5311609,88	619,99
IO 09 GE			IO40101!	49,7	37,0		60,0	45,0		MI		Industrie	6,30	r	4483626,42	5311632,09	619,83
IO 10 GE			IO40101!	42,5	29,5		60,0	45,0		MI		Industrie	6,30	r	4483618,46	5311651,78	619,70
IO 11 GE			IO40101!	48,6	36,9		60,0	45,0		MI		Industrie	6,30	r	4483625,52	5311654,97	619,69
IO 12 GE			IO40101!	48,1	35,3		60,0	45,0		MI		Industrie	6,30	r	4483631,12	5311684,75	619,51
IO 13 GE			IO40101!	51,7	42,0		60,0	45,0		MI		Industrie	6,30	r	4483639,29	5311694,79	619,49

Immissionspunkte – Beurteilungspegel GEWERBE Zusatzbelastung

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Pegel Lr			Richtwert			Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
				Lde (dBA)	Ln (dBA)	Ld (dBA)	Lde (dBA)	Ln (dBA)	Ld (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart			X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 01 GE			IO40102!	33,8	23,1		55,0	40,0		WA		Industrie	4,50	r	4483550,45	5311778,12	617,10
IO 02 GE			IO40102!	37,3	29,3		55,0	40,0		WA		Industrie	4,50	r	4483564,27	5311717,23	617,64
IO 03 GE			IO40102!	41,2	32,5		55,0	40,0		WA		Industrie	4,50	r	4483571,37	5311689,24	617,84
IO 04 GE			IO40102!	41,0	31,2		55,0	40,0		WA		Industrie	4,50	r	4483567,07	5311682,17	617,94
IO 05 GE			IO40102!	54,6	46,2		65,0	50,0		GE		Industrie	6,30	r	4483711,46	5311644,03	620,16
IO 06 GE			IO40102!	25,6	20,1		60,0	45,0		MI		Industrie	5,60	r	4483789,45	5312014,23	617,96
IO 07 GE			IO40102!	25,6	19,5		55,0	40,0		WA		Industrie	5,60	r	4483809,64	5312027,43	617,60
IO 08 GE			IO40101!	52,7	37,6		60,0	45,0		MI		Industrie	6,30	r	4483615,83	5311609,88	619,99
IO 09 GE			IO40101!	56,3	35,6		60,0	45,0		MI		Industrie	6,30	r	4483626,42	5311632,09	619,83
IO 10 GE			IO40101!	51,6	27,9		60,0	45,0	0,0	MI		Industrie	6,30	r	4483618,46	5311651,78	619,70
IO 11 GE			IO40101!	53,1	34,1		60,0	45,0	0,0	MI		Industrie	6,30	r	4483625,52	5311654,97	619,69
IO 12 GE			IO40101!	49,5	39,0		60,0	45,0	0,0	MI		Industrie	6,30	r	4483631,12	5311684,75	619,51
IO 13 GE			IO40101!	46,8	44,4		60,0	45,0	0,0	MI		Industrie	6,30	r	4483639,29	5311694,79	619,49

Teilpegel Tag der Quellen an den Immissionspunkten, Zusatzbelastung

Quelle			Teilpegel V03 GE Zus Lde (dB(A))												
Bezeichnung	M.	ID	IO 01 GE	IO 02 GE	IO 03 GE	IO 04 GE	IO 05 GE	IO 06 GE	IO 07 GE	IO 08 GE	IO 09 GE	IO 10 GE	IO 11 GE	IO 12 GE	IO 13 GE
GE 2 Schreinerei Absaugung		!0000003!	30,2	30,5	34,6	35,2	40,3	21,6	21,5	43,7	50,9	48,4	49,6	46,6	35,2
GE 1 HLS, Fahrweg Lkw (2)		!0000002!	3,8	12,4	17,5	18,0	22,7	-1,8	-1,8	33,5	33,6	19,9	24,5	22,6	6,1
GE 1 HLS, Fahrweg TP (3)		!0000002!	4,5	13,1	18,3	18,7	20,5	-4,0	-1,0	31,2	31,4	17,6	22,3	20,3	3,8
GE 2 Schreinerei, Fahrweg Lkw (2)		!0000003!	-1,7	-3,7	-1,8	-2,0	31,0	-0,0	-0,1	23,0	21,6	11,3	13,6	14,7	10,9
GE 2 Schreinerei, Fahrweg TP (2)		!0000003!	-8,7	-10,8	-8,8	-9,0	24,0	-7,0	-7,1	16,0	14,6	4,3	6,6	7,7	3,9
GE 3, Fahrweg TP (2)		!0000000!	15,0	17,1	16,1	5,8	14,6	2,9	6,2	-0,1	-1,6	-2,5	7,4	6,1	23,1
GE 3, Fahrweg Lkw (1)		!0000000!	12,0	14,2	13,2	2,9	15,5	3,9	3,3	0,9	-0,6	-1,5	8,4	7,1	24,1
GE 4, Fahrweg TP (2)		!0000000!	-2,6	2,1	-4,3	-3,3	25,0	-0,1	-0,4	5,5	7,2	0,3	11,4	18,6	18,6
GE 4, Fahrweg Lkw (1)		!0000000!	1,4	6,1	-0,3	0,7	29,0	3,9	3,6	9,5	11,2	4,3	15,4	22,6	22,6
BW Fahrweg TG		!0000001!	13,8	18,7	17,3	9,3	6,2	0,2	1,6	2,4	5,4	5,2	15,8	10,0	30,2
GE 1 HLS Verladung		!0000002!	18,4	27,5	33,0	34,4	38,5	13,7	13,3	48,8	48,6	34,0	41,7	37,3	17,4
GE 1 HLS Parken/Rangieren Nutzfahrzeuge (2LKW/3TP)		!0000002!	12,9	21,9	27,4	28,8	31,4	6,6	7,8	41,7	41,5	26,9	34,6	30,2	10,3
GE 2 Schreinerei E-Stapler Freilager		!0000003!	19,7	17,2	19,7	20,6	32,2	11,5	10,7	46,5	52,3	47,4	48,2	43,3	29,5
GE 2 Schreinerei Dach		!0000003!	17,8	18,4	19,3	20,2	30,2	13,7	13,5	30,6	33,8	33,4	34,0	32,0	24,8
GE 2 Schreinerei Parken/Rangieren Nutzfahrzeuge (2LKW/2TP)		!0000003!	-0,5	1,1	2,8	2,8	35,6	4,6	4,1	26,1	24,8	16,4	19,4	18,9	15,8
GE 2 Schreinerei E-Stapler Verladung		!0000003!	9,3	10,9	12,6	12,6	45,4	14,4	13,9	35,9	34,6	26,2	29,2	28,7	25,6
GE 3 Parken/Rangieren Nutzfahrzeuge (1LKW/2TP)		!0000000!	25,7	28,1	26,5	9,6	22,9	14,1	16,0	5,7	6,6	6,0	13,2	11,9	31,4
GE 4 Parken/Rangieren Nutzfahrzeuge (1LKW/2TP)		!0000000!	5,8	14,3	6,4	9,6	35,6	9,8	9,0	15,2	14,4	11,0	22,2	29,1	28,0
GE 2 Schreinerei Fassade		!0000003!	-1,7	1,4	3,2	3,2	33,7	-4,0	-5,8	20,9	20,5	14,2	17,6	16,0	15,6
GE 2 Schreinerei Fassade		!0000003!	-3,4	-0,5	2,2	3,4	21,5	3,9	3,9	34,9	35,9	16,4	18,8	17,6	4,1
GE 2 Schreinerei Fassade		!0000003!	12,0	13,4	14,7	15,8	19,5	4,6	4,7	36,2	43,0	40,2	41,0	37,0	26,3
GE 2 Schreinerei Tor SO zu		!0000003!	-0,5	2,7	4,7	4,8	32,8	-3,3	-6,5	24,1	22,8	16,7	20,8	11,7	9,5
GE 2 Schreinerei Tor SO zu		!0000003!	0,1	3,0	4,5	4,3	36,4	-2,8	-4,6	19,9	21,0	15,1	14,2	22,0	21,2
GE 2 Schreinerei Tor SO offen		!0000003!	18,0	21,2	22,9	22,9	53,3	15,4	12,2	39,4	40,1	34,2	39,5	32,7	29,0
BW TG Rampe Tor		!0000001!	16,4	20,5	21,4	1,7	7,3	4,0	5,3	5,0	8,2	5,6	14,4	12,5	28,4
BW TG Auffahrt Ostfassade, offen		!0000001!	14,5	16,8	9,7	7,8	18,3	4,3	5,4	12,9	12,6	9,3	24,4	18,1	36,8
BW TG Auffahrt Westfassade, offen		!0000001!	13,3	16,6	9,9	9,1	16,0	4,8	6,3	15,6	21,0	12,8	26,2	24,5	44,0
BW TG Auffahrt Südassade, offen		!0000001!	7,3	7,8	4,1	4,2	14,9	-3,6	-0,9	14,6	17,9	10,9	25,9	25,0	30,3
BW PP5		!0000001!	22,4	29,3	29,7	21,4	-2,3	8,2	9,6	-0,1	2,3	5,2	5,0	11,1	19,8
BW PP10		!0000001!	22,5	30,7	37,4	36,9	1,0	2,5	3,7	28,1	13,2	28,6	19,4	16,7	9,2
GE 1 HLS/Büro PP12		!0000002!	-4,7	-2,4	4,3	6,7	18,1	-4,8	-4,6	19,1	19,2	9,8	12,9	7,1	-5,6
GE 1 HLS/Büro PP4		!0000002!	7,1	14,3	18,0	18,6	19,9	-3,9	-2,6	35,1	32,4	15,2	17,0	20,6	6,1
GE 2 Schreinerei/Büro PP12		!0000003!	15,0	12,9	8,5	9,5	30,2	10,4	12,1	16,7	20,3	9,7	23,9	34,0	35,6
GE 3 PP4		!0000000!	16,1	18,7	18,9	0,4	4,7	5,7	7,0	11,1	4,4	6,8	17,8	14,6	31,9
GE 3 PP4		!0000000!	6,3	3,3	1,5	2,0	23,0	6,5	8,0	2,7	6,3	3,0	20,7	26,4	21,4
GE 4 PP4		!0000000!	1,5	8,0	0,4	3,0	27,6	1,8	2,2	8,5	9,3	0,7	16,9	22,6	23,1

Teilpegel Nacht der Quellen an den Immissionspunkten, Zusatzbelastung

Quelle			Teilpegel V03 GE Zus Ln (dB(A))												
Bezeichnung	M.	ID	IO 01 GE	IO 02 GE	IO 03 GE	IO 04 GE	IO 05 GE	IO 06 GE	IO 07 GE	IO 08 GE	IO 09 GE	IO 10 GE	IO 11 GE	IO 12 GE	IO 13 GE
GE 2 Schreinerei, Fahrweg TP (2)		!0000003!	3,3	1,3	3,3	3,0	36,0	5,0	4,9	28,0	26,7	16,3	18,6	19,7	15,9
GE 4, Fahrweg TP (2)		!0000000!	9,4	14,2	7,7	8,8	37,0	11,9	11,6	17,6	19,2	12,3	23,4	30,6	30,7
BW Fahrweg TG		!0000001!	9,7	14,6	13,1	5,2	4,0	-2,0	-2,6	0,2	3,2	3,0	13,6	7,8	28,0
GE 2 Schreinerei Parken/Rangieren Nutzfahrzeuge (2LKW/2TP)		!0000003!	4,5	6,1	7,8	7,8	40,7	9,6	9,2	31,2	29,9	21,5	24,4	23,9	20,8
GE 4 Parken/Rangieren Nutzfahrzeuge (1LKW/2TP)		!0000000!	13,1	21,6	13,7	16,9	42,8	17,0	16,2	22,4	21,6	18,3	29,5	36,4	35,3
BW TG Rampe Tor		!0000001!	12,3	16,4	17,3	-2,5	5,1	1,8	1,2	2,8	6,0	3,4	12,2	10,3	26,2
BW TG Auffahrt Ostfassade, offen		!0000001!	10,4	12,7	5,5	3,7	16,1	2,1	1,3	10,7	10,4	7,1	22,2	15,9	34,6
BW TG Auffahrt Westfassade, offen		!0000001!	9,2	12,5	5,7	4,9	13,8	2,6	2,1	13,4	18,8	10,6	24,0	22,3	41,8
BW TG Auffahrt Südassade, offen		!0000001!	3,2	3,7	-0,0	0,1	12,7	-5,8	-5,0	12,4	15,7	8,7	23,7	22,8	28,1
BW PP5		!0000001!	16,2	23,1	23,5	15,3	-6,5	3,9	3,4	-4,3	-1,9	1,0	0,8	6,8	15,5
BW PP10		!0000001!	16,3	24,5	31,2	30,7	-3,2	-1,7	-2,5	23,9	9,0	24,3	15,2	12,4	4,9
GE 1 HLS/Büro PP12		!0000002!	-11,4	-9,1	-2,4	0,0	13,3	-9,6	-11,3	14,3	14,4	5,0	8,1	2,3	-10,4
GE 1 HLS/Büro PP4		!0000002!	5,1	12,4	16,1	16,7	19,9	-3,9	-4,5	35,1	32,4	15,2	17,0	20,6	6,1
GE 2 Schreinerei/Büro PP12		!0000003!	8,2	6,2	1,8	2,8	25,5	5,6	5,3	12,0	15,5	5,0	19,1	29,3	30,8
GE 3 PP4		!0000000!	14,2	16,8	16,9	-1,6	4,7	5,7	5,1	11,1	4,4	6,8	17,8	14,6	31,9
GE 3 PP4		!0000000!	4,4	1,4	-0,4	0,1	23,0	6,5	6,1	2,7	6,3	3,0	20,7	26,4	21,4
GE 4 PP4		!0000000!	-0,5	6,1	-1,6	1,1	27,6	1,8	0,2	8,5	9,3	0,7	16,9	22,6	23,1