

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Danuvia81 West, 2. Abschnitt“
in Geisingen

Projekt:
2719/3 - 14. April 2020

Auftraggeber:
Bürgermeisteramt Geisingen
Hauptstraße 36
78187 Geisingen

Bearbeitung:
Carolyn McQueen, M.Sc.

INGENIEURBÜRO
FÜR
UMWELTAKUSTIK

BÜRO STUTTGART
Schloßstraße 56
70176 Stuttgart
Tel: 0711 / 218 42 63-0
Fax: 0711 / 218 42 63-9
Messstelle nach
§29 BImSchG für Geräusche

BÜRO FREIBURG
Engelbergerstraße 19
79106 Freiburg i. Br.
Tel: 0761 / 154 290 00
Fax: 0761 / 154 290 99

BÜRO DORTMUND
Ruhrallee 9
44139 Dortmund
Tel: 0231 / 177 408 20
Fax: 0231 / 177 408 29

Email: info@heine-jud.de



THOMAS HEINE · Dipl.-Ing.(FH)
von der IHK Region Stuttgart
ö.b.u.v. Sachverständiger für
Schallimmissionsschutz

AXEL JUD · Dipl.-Geograph
von der IHK Region Stuttgart
ö.b.u.v. Sachverständiger für
Schallimmissionen und
Schallschutz im Städtebau



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes
Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Ur-
kunde aufgeführten Standorte und Prüfverfahren.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Danuvia81 West, 2. Abschnitt“ in Geisingen

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung.....	1
2	Unterlagen.....	2
2.1	Projektbezogene Unterlagen.....	2
2.2	Gesetze, Normen und Regelwerke.....	2
3	Beurteilungsgrundlagen.....	4
3.1	Anforderungen der DIN 18005.....	5
3.2	Immissionsrichtwerte der TA Lärm.....	6
3.3	Verkehrsrgeräusche – Grenzwerte der 16. BImSchV.....	7
3.4	Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit.....	8
4	Geplantes Vorhaben und Berechnungsgrundlage.....	9
5	Schallschutzmaßnahmen.....	11
6	Bildung der Beurteilungspegel.....	12
6.1	Verfahren – TA Lärm.....	12
6.2	Emissionen der maßgeblichen Schallquellen.....	13
6.3	Spitzenpegel.....	18
6.4	Ausbreitungsberechnung.....	19
6.5	Qualität der Prognose.....	20
7	Ergebnisse und Beurteilung.....	21
8	Festsetzungsvorschläge im Bebauungsplan.....	23
9	Zusammenfassung.....	24
10	Anhang.....	25

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Danuvia81 West, 2. Abschnitt“ in Geisingen

Die Untersuchung enthält 25 Seiten, 21 Anlagen und 2 Karten.

Stuttgart, den 14. April 2020

Fachlich Verantwortliche/r

Dipl.-Geogr. Axel Jud

Projektbearbeiter/in

Carolyn McQueen, M.Sc.



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Danuvia81 West, 2. Abschnitt“ in Geisingen

1 Aufgabenstellung

Es ist die Aufstellung des Bebauungsplans „Danuvia81 West, 2. Abschnitt“ in Geisingen geplant. Im Geltungsbereich will die Firma Pajunk eine Betriebserweiterung errichten. Direkt im Westen angrenzend liegt das geplante Mischgebiet „Danuvia81 West, 1. Abschnitt“, hier soll ein Hotel mit Verwaltungsgebäude entstehen. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die schalltechnischen Auswirkungen, die durch die geplante Erweiterung auf das geplante Mischgebiet und die bestehende schutzbedürftige Bebauung einwirken, zu untersuchen und zu beurteilen.

Beurteilungsgrundlage ist die DIN 18005^{1,2} sowie die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)³ mit den darin genannten Regelwerken und Richtlinien. Bei Überschreiten der gültigen Orientierungs- bzw. Richtwerte sind Lärmschutzmaßnahmen zu konzipieren.

Im Einzelnen ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

- Erarbeiten eines Rechenmodells anhand von Literaturangaben, Erfahrungswerten sowie Angaben des Betreibers und Bestimmung der Abstrahlung aller relevanten Schallquellen,
- Ermittlung der Beurteilungspegel an der angrenzenden Bebauung,
- Konzeption von Minderungsmaßnahmen bei Überschreitung der zulässigen Orientierungs-/Richtwerte,
- Darstellung der Situation in Form von Lärmkarten,
- Textfassung und Beschreibung der Ergebnisse.

¹ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

² DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

³ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutz-gesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAntz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Danuvia81 West, 2. Abschnitt“ in Geisingen

2 Unterlagen

2.1 Projektbezogene Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Erstellung dieses Berichts herangezogen:

- Bebauungsplan Danuvia81 West, 2. Abschnitt, Vorentwurfsplan, Maßstab: 1:500, Stand: 10.03.2020, architektur-k.
- Pajunk D20 Logistikgebäude, Vorentwurfsplan Erdgeschoss, Maßstab: 1:200, Stand: 05.03.2020, architektur-k.
- Angaben zur geplanten Auslastung seitens des Auftraggebers.

2.2 Gesetze, Normen und Regelwerke

- Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (12.2001): Verwendung von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen.
- Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (2017): LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Beschlusses zur TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017.
- DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.
- DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.
- DIN 45687 - Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. Mai 2006.
- DIN EN ISO 12354-4 Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie (ISO 12354-4:2017); Deutsche Fassung EN ISO 12354-4:2017. November 2017.
- DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996). Oktober 1999.
- Knothe, Ekkehard (1995): Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Wiesbaden: Hess. Landesanst. für Umwelt.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Danuvia81 West, 2. Abschnitt“ in Geisingen

- Lenkewitz, Knut; Müller, Jürgen (2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Wiesbaden: HLUG.
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.
- VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten. August 1976.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Danuvia81 West, 2. Abschnitt“ in Geisingen

3 Beurteilungsgrundlagen

Zur Beurteilung der Situation werden folgende Regelwerke angewendet:

- Die DIN 18005^{1,2} wird in der Regel im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens angewendet, die darin genannten Orientierungswerte gelten für alle Lärmarten.
- Für Gewerbebetriebe mit allen dazugehörenden Schallimmissionen ist die TA Lärm heranzuziehen. Die TA Lärm³ gilt für Anlagen im Sinne des BImSchG. Die TA Lärm ist im Bebauungsplanverfahren zwar nicht bindend, es sollte jedoch im Rahmen der Abwägung geprüft werden, ob deren Anforderungen eingehalten werden können.

Bei beiden Regelwerken stimmen die Richt- bzw. Orientierungswerte weitestgehend überein. Abweichungen gibt es im Beurteilungsverfahren, so kennt die DIN 18005 z.B. keine Ruhezeiten. Eine Betrachtung nach der TA Lärm führt im vorliegenden Fall zu einer strengeren Beurteilung.

¹ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

² DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

³ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutz-gesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Danuvia81 West, 2. Abschnitt“ in Geisingen

3.1 Anforderungen der DIN 18005

Tabelle 1 – Orientierungswerte der DIN 18005¹

Gebietsnutzung	Orientierungswert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Kern-/Gewerbegebiet (MK / GE)	65	55 / 50
Dorf-/Mischgebiete (MD / MI)	60	50 / 45
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 / 40
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 / 40
Reine Wohngebiete (WR)	50	40 / 35

Der jeweils niedrigere Nachtwert gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm, der höhere für Verkehrslärm.

Nach der DIN 18005² sollen die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehrs-, Sport-, Gewerbe- und Freizeitlärm, etc.) jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und beurteilt werden. Diese Betrachtungsweise lässt sich mit der verschiedenartigen Geräuschzusammensetzung und der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zur jeweiligen Lärmquelle begründen.

¹ DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

² DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Danuvia81 West, 2. Abschnitt“ in Geisingen

3.2 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Zur Beurteilung der Schallimmissionen werden die Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)¹ herangezogen. Folgende Immissionsrichtwerte sollen während des regulären Betriebes nicht überschritten werden:

Tabelle 2 – Immissionsrichtwerte der TA Lärm, außerhalb von Gebäuden

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	lauteste Nachtstunde
a) Industriegebiete	70	70
b) Gewerbegebiete	65	50
c) Urbane Gebiete	63	45
d) Kern-, Misch-, Dorfgebiete	60	45
e) Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
f) Reine Wohngebiete	50	35
g) Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35

Es soll vermieden werden, dass kurzzeitige Geräuschspitzen den Tagrichtwert um mehr als 30 dB(A) und den Nachtrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreiten. Innerhalb von Ruhezeiten (werktags 6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr, sonntags 6 bis 9 Uhr, 13 bis 15 Uhr und 20 bis 22 Uhr) ist für die Gebietskategorien e) bis g) ein Zuschlag von 6 dB(A) zum Mittelungspegel in der entsprechenden Teilzeit anzusetzen. Für die Nachtzeit ist die lauteste Stunde zwischen 22 und 6 Uhr maßgeblich.

Die Richtwerte gelten für alle Anlagen/Gewerbebetriebe gemeinsam, d.h. die Vorbelastung durch die ansässigen Betriebe muss berücksichtigt werden. Nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm gilt als Irrelevanz-Kriterium für die Vorbelastung eine Unterschreitung des Immissionsrichtwerts um 6 dB(A) durch den Beurteilungspegel der Anlage.

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutz-gesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Danuvia81 West, 2. Abschnitt“ in Geisingen

3.3 Verkehrsgeräusche – Grenzwerte der 16. BImSchV

Der Zu- und Abfahrtverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen wird gemäß der TA Lärm¹ ebenfalls erfasst. Lärmschutzmaßnahmen organisatorischer Art sind hiernach für Kur-, Wohn- und Mischgebiete vorzusehen, wenn:

- der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche um 3 dB(A) erhöht wird,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Grenzwerte der 16. BImSchV² erstmals oder weitergehend überschritten sind.

Die Bedingungen gelten kumulativ, das heißt, nur wenn alle Bedingungen erfüllt sind, sind organisatorische Lärmschutzmaßnahmen zu ergreifen.³

Tabelle 3 – Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Wohngebiete	59	49
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutz-gesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

² Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

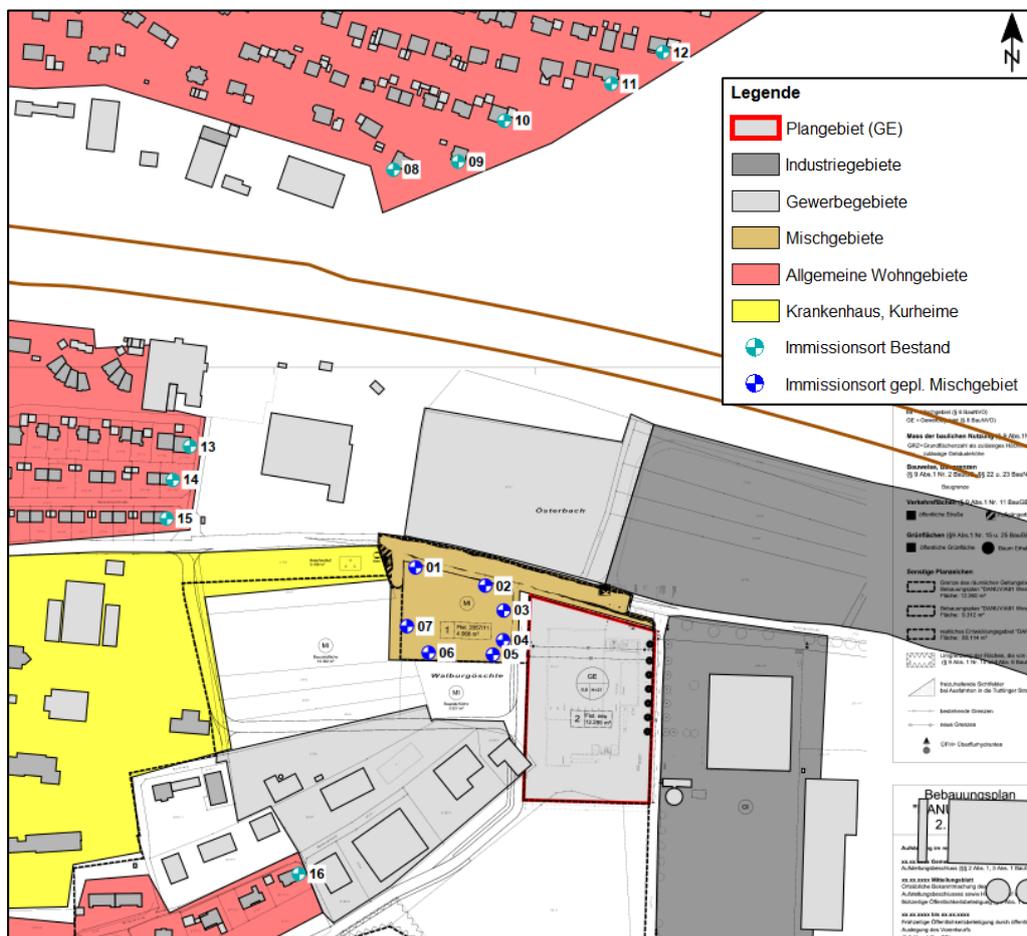
³ Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (2017): LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Beschlusses zur TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Danuvia81 West, 2. Abschnitt“ in Geisingen

3.4 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit

Die Schutzbedürftigkeit eines Gebietes ergibt sich in der Regel aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Der Schutzcharakter der im Westen geplanten Hotelanlage entspricht der eines Mischgebiets (MI). Die Erweiterung selbst soll als Gewerbegebiet umgesetzt werden. Die nachstehende Abbildung 2 veranschaulicht die Gebietsausweisung der umliegenden Bebauung und die Lage der maßgeblichen Immissionsorte.

Abbildung 1 – Schematische Darstellung der Gebietsausweisung¹



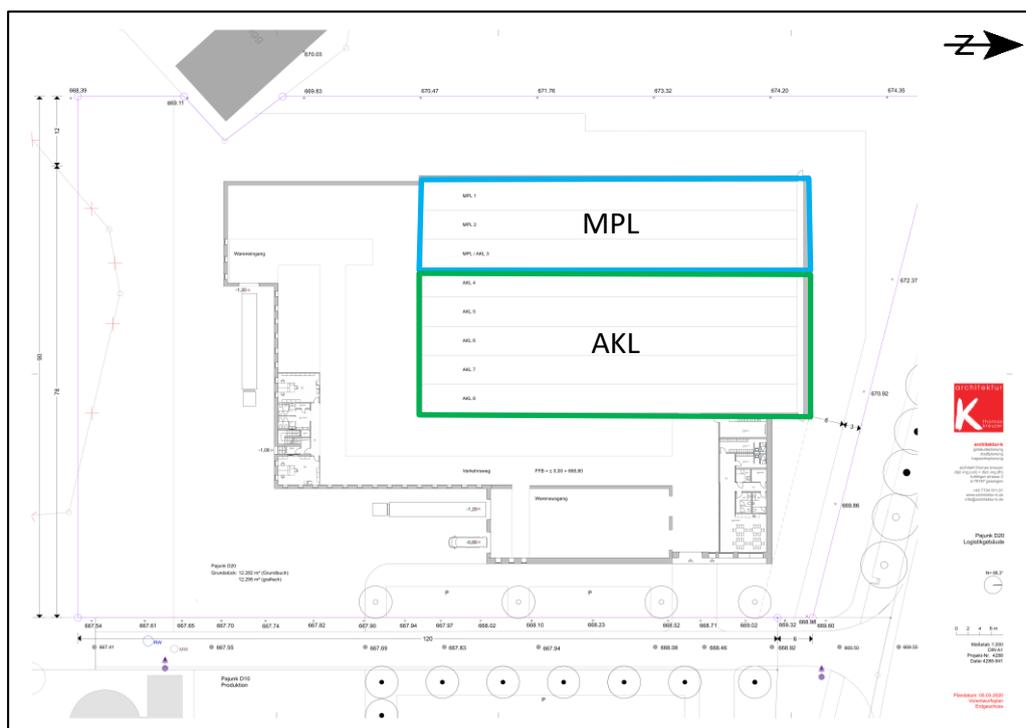
¹ Bebauungsplan Danuvia81 West, 2. Abschnitt, Vorentwurfsplan, Maßstab: 1:500, Stand: 10.03.2020, architektur-k.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Danuvia81 West, 2. Abschnitt“ in Geisingen

4 Geplantes Vorhaben und Berechnungsgrundlage

Im Geltungsbereich soll die Erweiterung der Firma Pajunk entstehen. Geplant ist ein Logistikzentrum mit einem Hochregallager bestehend aus einem manuellen Palettenlager (MPL) und einem automatischen Kleinteilelager (AKL). Das MPL wird von Gabelstaplern bedient, im AKL erfolgt eine automatische Bedienung über eine elektrische Krananlage.

Abbildung 2 – Vorentwurf Lageplan Erweiterung Fa. Pajunk¹



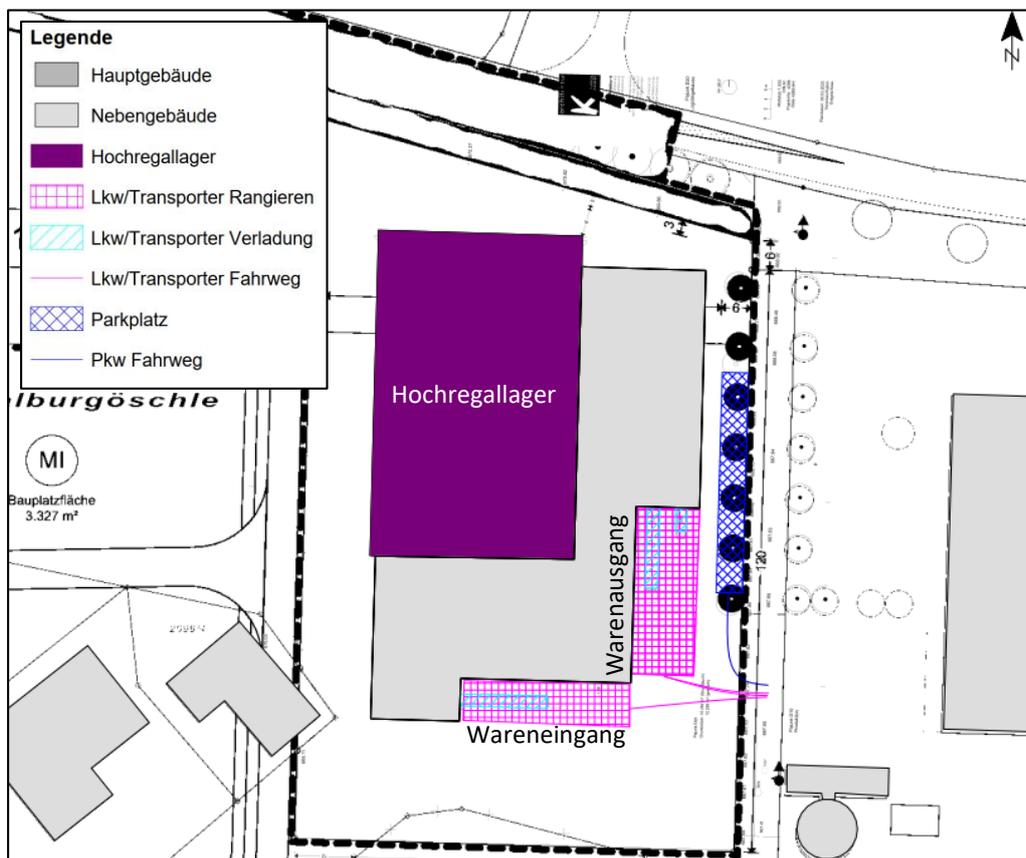
¹Pajunk D20 Logistikgebäude, Vorentwurfsplan Erdgeschoss, Maßstab: 1:200, Stand: 05.03.2020, architektur-k.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Danuvia81 West, 2. Abschnitt“ in Geisingen

Folgende Angaben und Tätigkeiten sind für die schalltechnische Untersuchung von Bedeutung und werden im Rechenmodell berücksichtigt:

- Betriebszeiten in der Logistikhalle zwischen 6⁰⁰ und 23⁰⁰ Uhr.
- Für die Halle wird ein Schalldämm-Maß R_w von 27 dB für die Fassaden und das Dach angesetzt.
- Die Halle des Hochregallagers hat keine Öffnungsflächen (Fenster, Tore usw.).
- Lieferverkehr Wareneingang: 3 Lkw tags (6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr).
- Lieferverkehr Warenausgang: 18 Lkw und 18 Transporter tags (6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr).
- Die Verladung von jeweils 30 Paletten pro Lkw/Transporter erfolgt an Innenrampen mittels Hubwagen.
- Parkierungsverkehr auf 20 Stellplätzen: 3 Bewegungen pro Stellplatz tags (6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr) und 1 Bewegung pro Stellplatz in der lautesten Nachtstunde.
- Die Lage der maßgeblichen Schallquellen ist in der nachfolgenden Abbildung 3 dargestellt.

Abbildung 3 – Lage der maßgebliche Schallquellen, Erweiterung Fa. Pajunk



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Danuvia81 West, 2. Abschnitt“ in Geisingen

5 Schallschutzmaßnahmen

Bereits im Vorfeld wurden Schallschutzmaßnahmen zur Einhaltung der geltenden Immissionsrichtwerte konzipiert, die in den Berechnungen bereits berücksichtigt wurden. Im Folgenden werden diese im Einzelnen aufgeführt.

- Bei der Planung werden die topographischen Gegebenheit ausgenützt und die Erschließung des Grundstücks erfolgt über die Tuttlinger Straße. Daraus ergibt sich im Norden eine Böschung von 5 bis 7 m. Damit lässt sich eine gute Abschirmwirkung von bodennahen Schallquellen (z.B. Fahrzeugbewegungen o.ä.) erzielen.
- Außen- bzw. (Betriebs-) Hofbereiche werden in Richtung Osten untergebracht.
- Auf dem Dach der Halle werden keine Außenaggregate installiert.

6 Bildung der Beurteilungspegel

6.1 Verfahren – TA Lärm

Die Beurteilungspegel wurden nach dem in der TA Lärm¹ beschriebenen Verfahren „detaillierte Prognose“ ermittelt. Zur Bestimmung der künftigen Situation wurde ein Rechenmodell auf der Basis von Literaturangaben sowie Angaben zur Auslastung seitens des Auftraggebers erarbeitet.

Entsprechend den einschlägigen Regelwerken und Verordnungen werden nur die Tätigkeiten auf dem Betriebsgelände betrachtet und den Richtwerten gegenübergestellt. Sobald sich ein Fahrzeug im öffentlichen Straßenraum befindet, unterliegt es einer gesonderten Betrachtung und Beurteilung.

Die Immissionspegel der einzelnen Geräusche werden unter Berücksichtigung der Einwirkdauer sowie besonderer Geräuschmerkmale (Ton- und Impulshaltigkeit) zum Beurteilungspegel zusammengefasst. Die Beurteilungspegel werden nach dem Verfahren der TA Lärm nach folgender Gleichung bestimmt:

$$L_r = 10 \cdot \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right] \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

T_r	Beurteilungszeitraum, 16 Stunden tags und 1 Stunde nachts
T_j	Teilzeit j
N	Zahl der gewählten Teilzeiten
$L_{Aeq,j}$	Mittelungspegel während der Teilzeit j
C_{met}	meteorologische Korrektur
$K_{T,j}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
$K_{I,j}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit
$K_{R,j}$	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutz-gesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Danuvia81 West, 2. Abschnitt“ in Geisingen

6.2 Emissionen der maßgeblichen Schallquellen

6.2.1 Hochregallager

Innenpegel

Für das Hochregallager wird ein Innenpegel L_i von 70 dB(A) während der Betriebszeit zwischen 6⁰⁰ und 23⁰⁰ Uhr angesetzt. Dies entspricht Erfahrungswerten von Messungen vergleichbarer Anlagen bzw. Hochregallagern. Das Hochregallager verfügt über keine Fenster oder Tore und auch keine Oberlichter.

Schallabstrahlung der Außenbauteile

Nach Anhang A.2.3.3 der TA Lärm¹ ist für die Ermittlung der Schallabstrahlung über die Außenbauteile die VDI 2571² heranzuziehen, diese wurde jedoch im Oktober 2006 zurückgezogen. Aus diesem Grund wurde die Schallabstrahlung der Außenbauteile anhand der DIN EN 12354-4³ ermittelt.

Die anlagenbezogenen Schallleistungspegel der einzelnen Bauteile berechnen sich frequenzabhängig nach:

$$L_{WA} = L_{p,in} - C_d - R' + 10 \lg(S/S_0) \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

- L_{WA} anlagenbezogener Schallleistungspegel des Außenbauteils
- $L_{p,in}$ Schalldruckpegel im Abstand von 1 bis 2 m vor dem Bauteil Innen
- C_d Diffusitätsterm, hier -3 dB:
 - Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor reflektierender Oberfläche 6 dB
 - Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor absorbierender Oberfläche 3 dB
 - Große, flache oder lange Hallen, viele Schallquellen (durchschnittliches Industriegebäude) vor reflektierender Oberfläche 5 dB

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutz-gesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

² VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten. August 1976.

³ DIN EN ISO 12354-4 Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie (ISO 12354-4:2017); Deutsche Fassung EN ISO 12354-4:2017. November 2017.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Danuvia81 West, 2. Abschnitt“ in Geisingen

- Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor reflektierender Oberfläche 3 dB
- Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor absorbierender Oberfläche 0 dB

R' Schalldämm-Maß des betrachteten Bauteils

S/S₀ Fläche des betrachteten Bauteils, Bezugsgröße S₀ = 1m²

Schalldämmung

Für das Betriebsgebäude werden folgende Schalldämm-Maße angesetzt:

Fassaden Rw = 27 dB

Dach Rw = 27 dB

(Schallquellen im Rechenmodell: Fassade + Himmelsrichtung; Dach)

6.2.2 Lkw Fahrwege und Rangieren

Im Tagzeitraum finden 3 Anlieferung des Betriebs mit Waren (Wareneingang) und 18 Abholungen von Waren (Warenausgang) mittels Lkw statt.

Für die Zu- und Abfahrt der Lkw wurde in den Berechnungen jeweils ein längenbezogener Schalleistungspegel von 63 dB(A)/m¹ mit 2 Bewegungen (Zu-/Abfahrt) pro Lkw während der Betriebszeit zugrunde gelegt.

Der Lkw-Rangiervorgang setzt sich aus mehreren Einzelereignissen wie Rangieren, Betriebsbremsen, Türenschiagen, Anlassen sowie dem Einsatz von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen zusammen (vgl. Tabelle 4).

Diese Einzelereignisse wurden im Rechenmodell zu einer Flächenschallquelle mit einem anlagenbezogenen Schalleistungspegel von 89,5 dB(A) zusammengefasst. Das Rangieren von jeweils einem Lkw wurde vor der Anlieferungs- bzw. Abholzone jeweils einmal während der Betriebszeit berücksichtigt.

Die nachfolgende Tabelle enthält die Einzelereignisse, aus denen sich ein Rangiervorgang zusammensetzt, die Anzahl und Einwirkzeit der Ereignisse, den Korrekturwert, den Schalleistungspegel sowie den Teilpegel der einzelnen Quellen.

¹ Lenkewitz, Knut; Müller, Jürgen (2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Wiesbaden: HLUG.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Danuvia81 West, 2. Abschnitt“ in Geisingen

Tabelle 4 – Teilpegel der Rangiervorgänge für 1 Lkw

	Anzahl	Einwirkzeit je Ereignis	L _{WA} dB(A)	Korrektur Einwirkzeit dB(A)	Teilpegel dB(A)
Rangieren Lkw	1	2 Min.	99	-14,8	84,2
Betriebsbremse	2	5 Sek. *	108	-25,6	82,4
Türenschiagen	2	5 Sek. *	100	-25,6	74,4
Anlassen	1	5 Sek. *	100	-28,6	71,4
Rückfahrwarner	1	1 Min.	104 ¹	-17,8	86,2
Auf die Beurteilungszeit (1 Std.) bezog. Schalleistungspegel				L _{WA,1h} 89,5 dB(A)	

* Bezogen auf einen „5-Sekunden-Takt“, damit wird von vornherein die Impulshaltigkeit berücksichtigt.

(Schallquellen im Rechenmodell: Lkw Wareneingang Fahrweg; Lkw Warenausgang Fahrweg; Lkw Wareneingang Rangieren; Lkw Warenausgang Rangieren)

6.2.3 Transporter Fahrwege und Rangieren

Im Tagzeitraum finden zudem 18 Abholvorgänge von Waren mittels Transportern (Sprinter-Klasse) statt.

Für die Zu- und Abfahrt der Transporter wurde in den Berechnungen jeweils ein längenbezogener Schalleistungspegel² von 53 dB(A)/m mit 2 Bewegungen (Zu-/Abfahrt) pro Transporter im Tagzeitraum zugrunde gelegt.

Der Transporter-Rangiervorgang setzt sich aus mehreren Einzelereignissen wie Rangieren, Türenschiagen und Anlassen (vgl. Tabelle 5) zusammen. Diese Einzelereignisse wurden im Rechenmodell zu einer Flächenschallquelle mit einem anlagenbezogenen Schalleistungspegel von 78,3 dB(A) zusammengefasst.

Die Tabelle 5 enthält die Einzelereignisse, aus denen sich ein Rangiervorgang zusammensetzt, die Anzahl und Einwirkzeit der Ereignisse, den Korrekturwert, den Schalleistungspegel sowie den Teilpegel der einzelnen Quellen.

¹ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (12.2001): Verwendung von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen.

² Erfahrungsgemäß liegen die Schallemissionen beim Rangieren von Transportern rund 10 dB(A) unter denen von Lkw.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Danuvia81 West, 2. Abschnitt“ in Geisingen

Tabelle 5 – Teilpegel der Rangiervorgänge für 1 Transporter (Sprinter-Klasse)

	Anzahl	Einwirkzeit je Ereignis	L _{WA} dB(A)	Korrektur Einwirkzeit dB(A)	Teilpegel dB(A)
Rangieren Transporter	1	2 Min.	89	-14,8	74,2
Türenschiagen	2	5 Sek. *	100	-25,6	74,4
Anlassen	1	5 Sek. *	100	-28,6	71,4
Auf die Beurteilungszeit (1 Std.) bezog. Schallleistungspegel					L _{WA,1h} 78,3 dB(A)

* Bezogen auf einen „5-Sekunden-Takt“, damit wird von vornherein die Impulshaltigkeit berücksichtigt.

(Schallquelle im Rechenmodell: Transporter Warenausgang Rangieren, Transporter Warenausgang Fahrweg)

6.2.4 Verladetätigkeiten

Die Emissionen durch Verladetätigkeiten werden anhand von Literaturangaben ermittelt¹. Je Verladevorgang berechnet sich der Schallleistungspegel L_{WA,r} wie folgt:

$$L_{WA,r} = L_{WAT,1h} + 10 \cdot \lg n - 10 \cdot \lg (T_r / \text{Std.}) \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

L_{WAT,1h} zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde

n Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit T_r

T_r Beurteilungszeit in Stunden

Für die Verladetätigkeiten werden jeweils 30 Paletten pro Lkw/Transporter berücksichtigt. Die Tätigkeiten bei der Verladung werden im Rechenmodell in einem auf die Beurteilungszeit von 1 Stunde bezogenen Schallleistungspegel zusammengefasst (vgl. Tabelle 6). Die folgende Tabelle enthält die Einzelereignisse, aus denen sich ein Verladevorgang zusammensetzt, die Anzahl und Einwirkzeit der Ereignisse, den Korrekturwert, den Schallleistungspegel sowie den Teilpegel der einzelnen Quellen.

¹ Knothe, Ekkehard (1995): Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Wiesbaden: Hess. Landesanst. für Umwelt.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Danuvia81 West, 2. Abschnitt“ in Geisingen

Tabelle 6 – Teilpegel der Verladevorgänge

	Anzahl	Einwirkzeit je Ereignis	L _{WA} dB(A)	L _{WA,1h} dB(A)	Korrektur Einwirkzeit dB(A)	Teilpegel dB(A)
Öffnen / Schließen Ladebordwand	2	15 Sek.	98	-	- 20,8	77,2
Palettenhubwagen Über Überladebrücke	60	-	-	80	+ 18,0	98,0
Rollgeräusche Wagenboden	60	-	-	75	+ 18,0	93,0
Auf die Beurteilungszeit (1 Std.) bezogener Schalleistungspegel						L _{WA,r,1h} 99,0 dB(A)

(Schallquelle im Rechenmodell: Lkw Wareneingang Verladung; Lkw Warenausgang Verladung; Transporter Warenausgang Verladung)

6.2.5 Parkplatz

Die Schalleistung auf den Stellplätzen für Pkw wird nach dem Normalfall (sog. zusammengefasstes Verfahren) der Parkplatzlärmstudie¹ wie folgt bestimmt:

$$L_{W''} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) - 10 \cdot \lg(S / 1 \text{ m}^2) \quad \text{dB(A)/m}^2$$

Mit:

- L_{W''} flächenbezogener Schalleistungspegel des Parkplatzes
- L_{W0} Ausgangsschallpegel, eine Bewegung je Stellplatz und Stunde
L_{W0} = 63 dB(A)
- K_{PA} Zuschlag für die Parkplatzart, hier: Besucher- und Mitarbeiterparkplätze +0 dB(A)
- K_I Zuschlag für die Impulshaltigkeit, hier jeweils +4 dB(A)
- K_D Zuschlag für den Durchfahranteil, hier +2,6 dB(A)
- K_{StrO} Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche, hier 0 dB(A) (Fahrgassen: Asphalt)
- B Bezugsgröße, hier 20 Stellplätze

¹ Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Danuvia81 West, 2. Abschnitt“ in Geisingen

- N Bewegungshäufigkeit, hier 0,1875 Bewegungen je Stellplatz und Stunde tags, 1 Bewegung je Stellplatz und lautester Nachstunde¹
- S Gesamtfläche

Der in den Anlagen dargestellte Schalleistungspegel für den Parkplatz bezieht sich auf den gesamten Parkplatz bei einer Bewegung je Stellplatz und Stunde.

(Schallquelle im Rechenmodell: Parkplatz Pajunk)

6.2.6 Parkplatz – Zu- und Abfahrten

Für die Zu- und Abfahrt der Pkw zu bzw. von dem Parkplatz über das Betriebsgelände wurde ein längenbezogener Schalleistungspegel von 47,5 dB(A)² je Meter angesetzt. Insgesamt ergeben sich 60 Bewegungen im Tagzeitraum und 20 Bewegungen in der lautesten Nachtstunde.

(Schallquelle im Rechenmodell: Pkw Fahrweg)

6.3 Spitzenpegel

Maßgeblich sind Geräuschspitzen durch Vorgänge im Freien. Demnach ist mit folgenden Schalleistungspegeln für Einzelereignisse^{3,4,5} zu rechnen:

Türen schlagen Pkw	97,5 dB(A)
Betriebsbremse Lkw	108 dB(A)
Verladung Palettenhubwagen	116 dB(A)

¹ 3 Bewegungen je Stellplatz im Tagzeitraum und 1 Bewegungen je Stellplatz in der lautesten Nachtstunde.

² Der Emissionspegel wurde nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Bundesministerium für Verkehr, Abteilung Straßenbau, Ausgabe 1990 ermittelt und nach dem in der Parkplatzlärmstudie 2007 angegebenen Verfahren auf einen längenbezogenen Schalleistungspegel umgerechnet.

³ Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.

⁴ Lenkewitz, Knut; Müller, Jürgen (2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Wiesbaden: HLUG.

⁵ Knothe, Ekkehard (1995): Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Wiesbaden: Hess. Landesanst. für Umwelt.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Danuvia81 West, 2. Abschnitt“ in Geisingen

6.4 Ausbreitungsberechnung

Die Berechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm SoundPlan auf der Basis der DIN ISO 9613-2¹. Das Modell berücksichtigt:

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell), gerechnet wurde bis zur 3. Reflexion,
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption,
- Pegeländerungen aufgrund der Boden- und Meteorologiedämpfung, es wird für den gesamten Untersuchungsraum ein Bodenfaktor von 0,2 (0,0 = schallhart; 1,0 = schallweich) berücksichtigt,
- Pegeländerungen durch topographische und bauliche Gegebenheiten (Mehrfachreflexionen und Abschirmungen),
- einen leichten Wind, etwa 3 m/s, zum Immissionsort hin und Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern,
- Die Minderung durch die meteorologische Korrektur C_{met} wurde im Sinne einer „Worst Case“-Betrachtung mit 0 dB(A) angesetzt.

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in den Lärmkarten im Anhang dargestellt. In einem Rasterabstand von 2 m und in einer Höhe von 5 m über Gelände (ca. 1. OG) wurden die Beurteilungspegel für das gesamte Untersuchungsgebiet berechnet und die Isophonen mittels einer mathematischen Funktion (Bezier) bestimmt. Die Farbabstufung wurde so gewählt, dass ab den hellroten Farbtönen die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete überschritten werden.

Die Lärmkarten können aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen und Reflexionen nur eingeschränkt mit Pegelwerten aus Einzelpunktberechnungen verglichen werden. Maßgeblich für die Beurteilung sind die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen.

¹ DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996). Oktober 1999.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Danuvia81 West, 2. Abschnitt“ in Geisingen

6.5 Qualität der Prognose

Folgende Einflussfaktoren haben Auswirkungen auf die Qualität der Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung:

- Die Angaben zu den Emissionsansätzen basieren auf einer Maximalauslastung („Worst Case“-Ansatz):
 - Die Emissionsansätze für die Liefertätigkeiten wurden dem „Technischen Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“ entnommen. Darin werden keine Angaben zur „Qualität“ gemacht, sie liegen aber erfahrungsgemäß auf der „sicheren Seite“.
 - Den Lkw wird unterstellt, dass diese beim Rückwärtsfahren/-rangieren akustische Rückfahrwarneinrichtungen einsetzen.
- Die Berechnungen der Schallimmissionen wurden mit dem EDV-Programm SoundPlan in der Version 8.1 durchgeführt. Das Programm erfüllt die Qualitätsanforderungen der DIN 45687¹.

Mit den gewählten Ansätzen befinden sich die in dieser Untersuchung ermittelten Beurteilungspegel voraussichtlich an der oberen Grenze der zu erwartenden Schallimmissionen.

¹ DIN 45687 - Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. Mai 2006.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Danuvia81 West, 2. Abschnitt“ in Geisingen

7 Ergebnisse und Beurteilung

Es werden die Schallimmissionen ermittelt, die auf die umliegende Bebauung im geplanten Mischgebiet und im Bestand durch die geplante Erweiterung der Fa. Pajunk einwirken. Die Beurteilung erfolgt mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm¹. Die in Kapitel 5 aufgeführten Schallschutzmaßnahmen sind in den Berechnungen bereits enthalten. Es treten folgende Beurteilungspegel auf (detaillierte Ergebnisse siehe Anlage A5 bis A21), Pegelverteilung und Immissionsorte siehe Karten 1 und 2):

Tabelle 7 – Beurteilungspegel im geplanten Mischgebiet und im Bestand

Immissionsort	Beurteilungspegel	Immissionsrichtwert	Überschreitung
	dB(A)	dB(A)	dB(A)
tags / nachts			
Immissionsort 03 _{5 m ü. Gel.}	34 / 32		- / -
Immissionsort 04 _{5 m ü. Gel.}	34 / 32	60 / 45	- / -
Immissionsort 05 _{5 m ü. Gel.}	34 / 31		- / -
Immissionsort 09 _{2. OG, S}	23 / 16		- / -
Immissionsort 13 _{1. OG, O.}	22 / 16	55 / 40	- / -
Immissionsort 16 _{1. OG, O}	28 / 18		- / -

Es ergeben sich unter Berücksichtigung der in Kapitel 5 aufgeführten Schallschutzmaßnahmen durch die geplante Erweiterung der Fa. Pajunk an den Baugrenzen im geplanten Mischgebiet Beurteilungspegel tags bis 34 dB(A) und nachts bis 32 dB(A). Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Mischgebiete von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts werden tags und nachts eingehalten. Im weiteren Bestand im allgemeinen Wohngebiet ergeben sich Beurteilungspegel tags bis 28 dB(A) und nachts bis 18 dB(A). Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts werden tags und nachts eingehalten.

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutz-gesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Danuvia81 West, 2. Abschnitt“ in Geisingen

Spitzenpegel

An der umliegenden Bebauung werden im ungünstigsten Fall Pegelspitzen bis 52 dB(A) tags und bis 28 dB(A) in der lautesten Nachtstunde im geplanten Mischgebiet und bis 47 dB(A) tags und bis 32 dB(A) in der lautesten Nachtstunde im allgemeinen Wohngebiet erreicht. Die Forderung der TA Lärm, dass Maximalpegel die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten sollen (Mischgebiete 90 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts; allgemeine Wohngebiete 85 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts), wird überall eingehalten.

Berücksichtigung der Vorbelastung

Die Beurteilungspegel durch die Erweiterung der Fa. Pajunk liegen mindestens 6 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten, so dass die Vorbelastung gemäß dem „Irrelevanz-Kriterium“ der TA Lärm nicht detailliert zu betrachten ist.

Fahrverkehr im öffentlichen Straßenraum

Die Immissionen durch den Fahrverkehr im öffentlichen Straßenraum, bedingt durch den Betrieb, sind ebenfalls zu betrachten und nach den Grenzwerten der 16. BImSchV¹ zu beurteilen. Maßnahmen sind nach der TA Lärm vorzusehen, wenn die in Kapitel 3.3 dargestellten Bedingungen kumulativ erfüllt werden.

Aufgrund der Erweiterung der Fa. Pajunk sind mit zusätzlichen 80 Pkw und rund 40 Lkw zu rechnen, die den Betrieb an- und abfahren. Die bestehenden und geplanten Gebäudekörper sind heute hohen Beurteilungspegel durch die im Norden verlaufende Autobahn ausgesetzt, die sich durch die verkehrliche Erhöhung durch die Erweiterung nicht maßgeblich verändern werden. Eine Erhöhung der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche um 3 dB(A) kommt einer Verdoppelung des Verkehrs gleich.

Es werden daher keine Maßnahmen organisatorischer Art gegenüber dem betriebsbedingten Fahrverkehr im öffentlichen Straßenraum erforderlich.

¹ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Danuvia81 West, 2. Abschnitt“ in Geisingen

8 Festsetzungsvorschläge im Bebauungsplan

Für die Umsetzung des Planentwurfs (Erweiterung der Fa. Pajunk) werden keine Festsetzungen oder Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Folgende Hinweise könnten in den Textteil des Bebauungsplans aufgenommen werden:

Planerische und organisatorische Hinweise

Bei der Planung der Betriebsgebäude sind folgende Punkte zu beachten:

- Bei der Planung sollten die topographischen Gegebenheit ausgenützt werden und die Erschließung des Grundstücks über die Tuttlinger Straße erfolgen. Daraus ergibt sich im Norden eine Böschung von 5 bis 7 m. Damit lässt sich eine gute Abschirmwirkung von bodennahen Schallquellen (z.B. Fahrzeugbewegungen o.ä.) erzielen. Tätigkeiten im Freien, bzw. Hofbereiche sollten in Richtung Osten untergebracht werden.
- Die Verladung sollte bei materialintensivem Betrieb möglichst in einer Verladehalle stattfinden.
- Parkplätze, Lkw-Zufahrtswege und Anlieferbereiche sind in Richtung Osten des Plangebiets auszurichten, so dass die Betriebsgebäude bereits einen großen Teil der Schallabstrahlung abschirmen. Dasselbe gilt für die Positionierung der technischen Anlagen.
- Bei den technischen Anlagen ist weiter zu berücksichtigen, dass diese nach Möglichkeit in massiv errichteten Technikräumen im Innern von Gebäuden untergebracht werden und über Zu- und Abluftöffnungen ins Freie arbeiten. Technische Einrichtungen sollten nach Stand der Technik weder ton- noch impulshaltig im Sinne der TA Lärm sein. Eine Aufstellung auf Dächern sollte vermeiden werden.
- Bei Halleninnenpegeln (≥ 75 dB(A)) sollte bereits bei der Planung berücksichtigt werden, dass die Außenbauteile und in besonderem Maße die Dächer, Oberlichter und Tore voraussichtlich mit einem höheren Schalldämm-Maß als bei „einfachen“ Industriehallen auszustatten sind.
- Schallintensive Tätigkeiten sollten nach Möglichkeit ausschließlich im Innern der Gebäude stattfindet. Der Einsatz von Gabelstaplern im Freien ist nachts möglichst vollständig zu vermeiden. Reststoffbehälter sollten sich ebenfalls im Halleninnern befinden.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Danuvia81 West, 2. Abschnitt“ in Geisingen

9 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Danuvia81 West, 2. Abschnitt“ in Geisingen kann wie folgt zusammengefasst werden:

- Zur Beurteilung der künftigen Situation wurden die Orientierungswerte der DIN 18805 sowie die Immissionsrichtwerte der TA Lärm¹ herangezogen. Für die nächstgelegene schutzbedürftige Bebauung wurden die Richtwerte für allgemeine Wohngebiete von tags 55 dB(A) und nachts 40 dB(A) und für das geplante Mischgebiet die Richtwerte für Mischgebiete von tags 60 dB(A) und nachts 45 dB(A) herangezogen. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen den Tagrichtwert um nicht mehr als 30 dB(A) und den Nachtrichtwert um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.
- Es wurde die Abstrahlung der maßgeblichen Schallquellen bestimmt und zum Beurteilungspegel zusammengefasst, unter Berücksichtigung der Einwirkzeit, der Ton- und Impulshaltigkeit und der Pegelminderung auf dem Ausbreitungsweg. Grundlage hierfür waren Literaturangaben, Erfahrungswerte sowie Angaben seitens des Auftraggebers.
- Bereits im Vorfeld wurden Schallschutzmaßnahmen zur Einhaltung der zulässigen Immissionsrichtwerte konzipiert, die in den Berechnungen bereits berücksichtigt wurden:
 - Bei der Planung werden die topographischen Gegebenheiten ausgenutzt und die Erschließung des Grundstücks erfolgt über die Tuttlinger Straße.
 - Tätigkeiten im Freien, oder große Außenbereiche werden in Richtung Osten untergebracht.
- Es treten Beurteilungspegel im allgemeinen Wohngebiet bis 28 dB(A) tags und bis 18 dB(A) nachts und im geplanten Mischgebiet tags bis 34 dB(A) und nachts bis 32 dB(A) auf. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden tags und nachts überall eingehalten.
- Die Forderung der TA Lärm hinsichtlich des Spitzenpegelkriteriums wird erfüllt.
- Das „Irrelevanz-Kriterium“ der TA Lärm wird erfüllt, so dass die Vorbelastung nicht detailliert zu betrachten ist.
- Es sind keine Maßnahmen organisatorischer Art gegenüber dem betriebsbedingten Fahrverkehr im öffentlichen Straßenraum erforderlich.

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Danuvia81 West, 2. Abschnitt“ in Geisingen

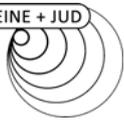
10 Anhang

Ergebnistabellen

Rechenlaufinformation	Anlage A1 – A2
Liste der Schallquellen	Anlage A3 – A4
Teilpegelliste und Ausbreitungsberechnung	Anlage A5 – A21

Lärmkarten

Pegelverteilung tags	Karte 1
Pegelverteilung nachts	Karte 2



Projektbeschreibung

Projekttitel: Bebauungsplan "Danuvia81 West, 2. Abschnitt" in Geisingen
 Projekt Nr.: 2719
 Projektbearbeiter: AJ-CM
 Auftraggeber: Stadt Geisingen

Beschreibung:

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	3	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein

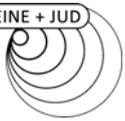
Richtlinien:

Gewerbe:	ISO 9613-2: 1996
Luftabsorption:	ISO 9613-1
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt	
Begrenzung des Beugungsverlusts:	
einfach/mehrfach	20,0 dB /25,0 dB
Seitenbeugung: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)	
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung	
Umgebung:	
Luftdruck	1013,3 mbar
relative Feuchte	70,0 %
Temperatur	10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;	
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren:	Nein
Beugungsparameter:	C2=20,0
Zerlegungsparameter:	
Faktor Abstand / Durchmesser	8
Minimale Distanz [m]	1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung	1,0 dB
Max. Iterationszahl	4
Minderung	
Bewuchs:	ISO 9613-2
Bebauung:	ISO 9613-2
Industriegelände:	ISO 9613-2

Parkplätze:	ISO 9613-2: 1996
-------------	------------------

Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007

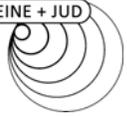
Luftabsorption:	ISO 9613-1
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt	
Begrenzung des Beugungsverlusts:	
einfach/mehrfach	20,0 dB /25,0 dB
Seitenbeugung: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)	
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung	
Umgebung:	
Luftdruck	1013,3 mbar
relative Feuchte	70,0 %
Temperatur	10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;	
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren:	Nein
Beugungsparameter:	C2=20,0
Zerlegungsparameter:	
Faktor Abstand / Durchmesser	8



Minimale Distanz [m]	1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung	1,0 dB
Max. Iterationszahl	4
Minderung	
Bewuchs:	ISO 9613-2
Bebauung:	ISO 9613-2
Industriegelände:	ISO 9613-2
Bewertung:	TA-Lärm 1998/2017 - Werktag
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt	

Geometriedaten

5. Gewerbe Fa. Pajunk.sit	03.04.2020 14:32:44	
- enthält:		
BE001-Bodeneffekt.geo	11.03.2020 12:17:44	
GE001-Gebietsnutzung.geo	11.03.2020 13:07:52	
IO001-Immissionsorte Planung Freifeld.geo		11.03.2020 12:17:44
LS001-Lärmschutz Wand.geo		11.03.2020 12:17:46
Q002-Halle Pajunk.geo	03.04.2020 13:21:28	
Q003-Lkw Pajunk.geo	03.04.2020 13:20:50	
Q004-Parkplatz Pajunk.geo	11.03.2020 13:06:08	
R001-Gebäude Bestand.geo	11.03.2020 12:17:46	
T001-Schallquellen.geo	25.02.2020 16:16:30	
IO002-Immissionsorte Bestand.geo		30.01.2020 18:09:24
F001-Rechengebiet.geo	30.01.2020 18:09:24	
RDGM0998.dgm	10.03.2020 13:38:18	

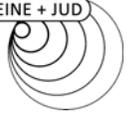


Legende

Name		Quellname
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
Rw	dB	Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Maximalpegel
63Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan "Danuvia81 West, 2. Abschnitt" in Geisingen
 - Liste der Schallquellen -

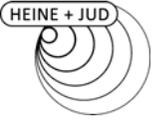
Name	Quellentyp	I oder S m,m ²	Li dB(A)	Rw dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)
Dach	Fläche	2787	70,0	27,0	73,6	39,1	0,0	0,0		53,5	62,7	66,7	69,2	66,7	62,7	58,0	56,5
Fassade Nord	Fläche	792	70,0	27,0	68,1	39,1	0,0	0,0		48,0	57,3	61,2	63,7	61,2	57,3	52,5	51,0
Fassade Ost 1	Fläche	663	70,0	27,0	67,3	39,1	0,0	0,0		47,3	56,5	60,5	63,0	60,4	56,5	51,8	50,3
Fassade Ost 2	Fläche	119	70,0	27,0	59,9	39,1	0,0	0,0		39,8	49,0	53,0	55,5	53,0	49,0	44,3	42,8
Fassade Süd 1	Fläche	21	70,0	27,0	52,3	39,1	0,0	0,0		32,3	41,5	45,5	48,0	45,5	41,5	36,8	35,3
Fassade Süd 2	Fläche	447	70,0	27,0	65,6	39,1	0,0	0,0		45,5	54,8	58,8	61,3	58,7	54,8	50,1	48,5
Fassade West	Fläche	1273	70,0	27,0	70,2	39,1	0,0	0,0		50,1	59,3	63,3	65,8	63,3	59,3	54,6	53,1
Lkw Warenausgang Fahrweg	Linie	22			76,4	63,0	0,0	0,0		56,7	59,7	65,7	68,7	72,7	69,7	63,7	55,7
Lkw Warenausgang Rangieren	Fläche	436			89,5	63,1	0,0	0,0	108,0	69,8	72,8	78,8	81,8	85,8	82,8	76,8	68,8
Lkw Warenausgang Verladung	Fläche	42			99,0	82,8	0,0	0,0	116,0	72,1	79,8	85,4	90,3	94,0	94,3	90,4	77,6
Lkw Wareneingang Fahrweg	Linie	28			77,5	63,0	0,0	0,0		57,8	60,8	66,8	69,8	73,8	70,8	64,8	56,8
Lkw Wareneingang Rangieren	Fläche	288			89,5	64,9	0,0	0,0	108,0	69,8	72,8	78,8	81,8	85,8	82,8	76,8	68,8
Lkw Wareneingang Verladung	Fläche	45			99,0	82,5	0,0	0,0	116,0	72,1	79,9	85,4	90,3	94,0	94,3	90,4	77,6
Parkplatz Pajunk	Parkplatz	244			82,6	58,7	0,0	0,0	97,5	66,0	77,6	70,1	74,6	74,7	75,1	72,4	66,2
Pkw Fahrweg	Linie	27			61,9	47,5	0,0	0,0		46,8	50,8	52,8	54,8	56,8	54,8	49,8	41,8
Transporter Warenausgang Fahrweg	Linie	22			66,4	53,0	0,0	0,0		46,7	49,7	55,7	58,7	62,7	59,7	53,7	45,7
Transporter Warenausgang Rangieren	Fläche	436			78,3	51,9	0,0	0,0	100,0	58,6	61,6	67,6	70,6	74,6	71,6	65,6	57,6
Transporter Warenausgang Verladung	Fläche	11			99,0	88,7	0,0	0,0	116,0	72,1	79,9	85,4	90,3	94,0	94,3	90,4	77,6



Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan "Danuvia81 West, 2. Abschnitt" in Geisingen
 - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Legende

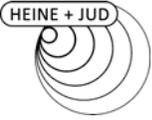
Schallquelle		Name der Schallquelle
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Li	dB(A)	Innenpegel
Rw	dB	Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
dLw(LrT) Tag	dB	Korrektur Betriebszeiten Tag
dLw(LrN) Nacht	dB	Korrektur Betriebszeiten Nacht
ZR(LrT) Tag	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil) Tag
LrT Tag	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN Nacht	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Danuvia81 West, 2. Abschnitt" in Geisingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Anlage A6

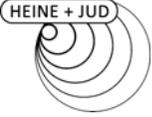
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Obj.-Nr. 01 SW EG HR Nutzung MI	RW,T 60 dB(A)		RW,N 45 dB(A)		RW,T,max 90 dB(A)			RW,N,max 65 dB(A)			LrT 26,7 dB(A)		LrN 23,4 dB(A)		LT,max 42,0 dB(A)		LN,max 23,9 dB(A)			
Dach	2787	139	70,0	27	73,6	39,1	0,0	0,0	0	-53,9	2,1	-4,8	-0,5	0,0	16,5	0,0	0,0	0,0	16,5	16,5
Fassade Nord	792	124	70,0	27	68,1	39,1	0,0	0,0	3	-52,9	2,1	-1,7	-0,5	0,0	18,1	0,0	0,0	0,0	18,1	18,1
Fassade Ost 1	663	160	70,0	27	67,3	39,1	0,0	0,0	3	-55,1	2,1	-20,1	-0,3	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	-3,0
Fassade Ost 2	119	146	70,0	27	59,9	39,1	0,0	0,0	3	-54,3	2,1	-15,8	-0,3	0,0	-5,3	0,0	0,0	0,0	-5,3	-5,3
Fassade Süd 1	21	146	70,0	27	52,3	39,1	0,0	0,0	3	-54,3	2,1	-8,2	-0,3	0,0	-5,4	0,0	0,0	0,0	-5,4	-5,4
Fassade Süd 2	447	160	70,0	27	65,6	39,1	0,0	0,0	3	-55,1	2,1	-17,4	-0,3	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	-2,0
Fassade West	1273	122	70,0	27	70,2	39,1	0,0	0,0	3	-52,8	2,1	-1,8	-0,5	0,0	20,1	0,0	0,0	0,0	20,1	20,1
Lkw Warenausgang Fahrweg	22	216			76,4	63,0	0,0	0,0	0	-57,7	3,0	-22,7	-0,8	0,0	-1,7	3,5		0,0	1,8	
Lkw Warenausgang Rangieren	436	196			89,5	63,1	0,0	0,0	0	-56,8	2,9	-24,0	-0,9	0,0	10,6	0,5		0,0	11,1	
Lkw Warenausgang Verladung	42	188			99,0	82,8	0,0	0,0	0	-56,5	3,1	-24,6	-1,5	0,0	19,5	0,5		0,0	20,0	
Lkw Wareneingang Fahrweg	28	215			77,5	63,0	0,0	0,0	0	-57,6	3,0	-22,8	-0,8	0,0	-0,8	-4,3		0,0	-5,1	
Lkw Wareneingang Rangieren	288	193			89,5	64,9	0,0	0,0	0	-56,7	2,9	-22,2	-0,9	0,0	12,7	-7,3		0,0	5,4	
Lkw Wareneingang Verladung	45	187			99,0	82,5	0,0	0,0	0	-56,4	3,0	-21,8	-1,4	0,0	22,4	-7,3		0,0	15,1	
Pkw Fahrweg	27	214			61,9	47,5	0,0	0,0	0	-57,6	2,9	-21,0	-0,5	0,0	-14,4	5,7	13,0	0,0	-8,7	-1,4
Transporter Warenausgang Fahrweg	22	216			66,4	53,0	0,0	0,0	0	-57,7	3,0	-22,7	-0,8	0,0	-11,8	3,5		0,0	-8,2	
Transporter Warenausgang Rangieren	436	196			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-56,8	2,9	-24,0	-0,9	0,0	-0,6	0,5		0,0	-0,1	
Transporter Warenausgang Verladung	11	190			99,0	88,7	0,0	0,0	0	-56,5	3,1	-24,6	-1,4	0,0	19,5	0,5		0,0	20,0	
Parkplatz Pajunk	244	195			82,6	58,7	0,0	0,0	0	-56,8	3,0	-21,1	-0,5	0,6	7,9	-7,3	0,0	0,0	0,6	7,9



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Danuvia81 West, 2. Abschnitt" in Geisingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Anlage A7

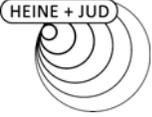
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN	
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	
Obj.-Nr. 02 SW 1.OG HR Nutzung MI	RW,T 60 dB(A)		RW,N 45 dB(A)		RW,T,max 90 dB(A)		RW,N,max 65 dB(A)		LrT 31,2 dB(A)		LrN 28,5 dB(A)		LT,max 42,1 dB(A)		LN,max 26,5 dB(A)						
Dach	2787	89	70,0	27	73,6	39,1	0,0	0,0	0	-50,0	2,3	-5,2	-0,3	0,0	20,4	0,0	0,0	0,0	20,4	20,4	
Fassade Nord	792	71	70,0	27	68,1	39,1	0,0	0,0	3	-48,1	2,3	-1,0	-0,3	0,0	23,9	0,0	0,0	0,0	23,9	23,9	
Fassade Ost 1	663	110	70,0	27	67,3	39,1	0,0	0,0	3	-51,8	2,3	-20,1	-0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	
Fassade Ost 2	119	94	70,0	27	59,9	39,1	0,0	0,0	3	-50,5	2,3	-15,5	-0,2	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	-1,0	
Fassade Süd 1	21	108	70,0	27	52,3	39,1	0,0	0,0	3	-51,6	2,3	-9,5	-0,2	0,0	-3,7	0,0	0,0	0,0	-3,7	-3,7	
Fassade Süd 2	447	118	70,0	27	65,6	39,1	0,0	0,0	3	-52,4	2,3	-18,5	-0,2	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	-0,2	-0,2	
Fassade West	1273	75	70,0	27	70,2	39,1	0,0	0,0	3	-48,5	2,3	-1,3	-0,3	0,0	25,3	0,0	0,0	0,0	25,3	25,3	
Lkw Warenausgang Fahrweg	22	170			76,4	63,0	0,0	0,0	0	-55,6	1,8	-22,8	-0,7	2,5	1,6	3,5		0,0	5,1		
Lkw Warenausgang Rangieren	436	148			89,5	63,1	0,0	0,0	0	-54,4	1,8	-24,0	-0,7	2,5	14,7	0,5		0,0	15,2		
Lkw Warenausgang Verladung	42	141			99,0	82,8	0,0	0,0	0	-54,0	2,0	-24,6	-1,1	2,9	24,2	0,5		0,0	24,7		
Lkw Wareneingang Fahrweg	28	170			77,5	63,0	0,0	0,0	0	-55,6	1,8	-23,0	-0,7	2,8	2,8	-4,3		0,0	-1,4		
Lkw Wareneingang Rangieren	288	152			89,5	64,9	0,0	0,0	0	-54,6	1,8	-23,7	-0,7	0,0	12,3	-7,3		0,0	5,0		
Lkw Wareneingang Verladung	45	147			99,0	82,5	0,0	0,0	0	-54,3	2,0	-24,3	-1,1	0,0	21,2	-7,3		0,0	14,0		
Pkw Fahrweg	27	167			61,9	47,5	0,0	0,0	0	-55,5	1,5	-21,0	-0,4	1,3	-12,1	5,7	13,0	0,0	-6,4	0,9	
Transporter Warenausgang Fahrweg	22	170			66,4	53,0	0,0	0,0	0	-55,6	1,8	-22,8	-0,7	3,0	-7,9	3,5		0,0	-4,4		
Transporter Warenausgang Rangieren	436	148			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-54,4	1,8	-24,0	-0,7	2,5	3,5	0,5		0,0	4,0		
Transporter Warenausgang Verladung	11	141			99,0	88,7	0,0	0,0	0	-54,0	2,0	-24,5	-1,1	1,9	23,3	0,5		0,0	23,8		
Parkplatz Pajunk	244	145			82,6	58,7	0,0	0,0	0	-54,2	1,7	-19,8	-0,3	0,5	10,4	-7,3	0,0	0,0	3,1	10,4	



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Danuvia81 West, 2. Abschnitt" in Geisingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Anlage A9

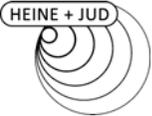
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Obj.-Nr. 04 SW 1.OG HR Nutzung MI	RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 33,9 dB(A) LrN 31,8 dB(A) LT,max 48,1 dB(A) LN,max 27,5 dB(A)																			
Dach	2787	57	70,0	27	73,6	39,1	0,0	0,0	0	-46,0	2,4	-7,4	-0,1	0,0	22,4	0,0	0,0	0,0	22,4	22,4
Fassade Nord	792	51	70,0	27	68,1	39,1	0,0	0,0	3	-45,1	2,3	-11,2	-0,1	0,0	17,1	0,0	0,0	0,0	17,1	17,1
Fassade Ost 1	663	80	70,0	27	67,3	39,1	0,0	0,0	3	-49,0	2,3	-21,5	-0,2	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	2,0	2,0
Fassade Ost 2	119	75	70,0	27	59,9	39,1	0,0	0,0	3	-48,4	2,3	-20,5	-0,2	0,0	-3,9	0,0	0,0	0,0	-3,9	-3,9
Fassade Süd 1	21	66	70,0	27	52,3	39,1	0,0	0,0	3	-47,4	2,3	-9,1	-0,1	1,4	2,3	0,0	0,0	0,0	2,3	2,3
Fassade Süd 2	447	78	70,0	27	65,6	39,1	0,0	0,0	3	-48,8	2,3	-17,9	-0,1	0,0	4,1	0,0	0,0	0,0	4,1	4,1
Fassade West	1273	41	70,0	27	70,2	39,1	0,0	0,0	3	-43,2	2,3	-1,1	-0,2	0,0	31,0	0,0	0,0	0,0	31,0	31,0
Lkw Warenausgang Fahrweg	22	133			76,4	63,0	0,0	0,0	0	-53,5	1,9	-23,4	-0,6	7,6	8,5	3,5		0,0	12,0	
Lkw Warenausgang Rangieren	436	113			89,5	63,1	0,0	0,0	0	-52,0	1,9	-24,2	-0,6	1,5	16,1	0,5		0,0	16,6	
Lkw Warenausgang Verladung	42	106			99,0	82,8	0,0	0,0	0	-51,5	2,0	-24,7	-0,9	1,3	25,3	0,5		0,0	25,8	
Lkw Wareneingang Fahrweg	28	132			77,5	63,0	0,0	0,0	0	-53,4	1,9	-23,4	-0,6	9,1	11,1	-4,3		0,0	6,8	
Lkw Wareneingang Rangieren	288	111			89,5	64,9	0,0	0,0	0	-51,9	1,9	-23,7	-0,5	7,1	22,3	-7,3		0,0	15,0	
Lkw Wareneingang Verladung	45	106			99,0	82,5	0,0	0,0	0	-51,5	2,0	-24,3	-0,8	4,3	28,7	-7,3		0,0	21,4	
Pkw Fahrweg	27	131			61,9	47,5	0,0	0,0	0	-53,3	1,6	-22,0	-0,4	4,3	-8,1	5,7	13,0	0,0	-2,4	4,9
Transporter Warenausgang Fahrweg	22	133			66,4	53,0	0,0	0,0	0	-53,5	1,9	-23,4	-0,6	7,9	-1,4	3,5		0,0	2,1	
Transporter Warenausgang Rangieren	436	113			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-52,0	1,9	-24,2	-0,6	1,5	4,9	0,5		0,0	5,4	
Transporter Warenausgang Verladung	11	108			99,0	88,7	0,0	0,0	0	-51,6	2,0	-24,6	-0,9	0,8	24,7	0,5		0,0	25,2	
Parkplatz Pajunk	244	114			82,6	58,7	0,0	0,0	0	-52,2	1,7	-21,4	-0,4	1,0	11,4	-7,3	0,0	0,0	4,1	11,4



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Danuvia81 West, 2. Abschnitt" in Geisingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Anlage A10

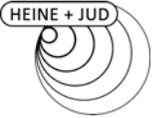
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN	
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht	
Obj.-Nr. 05 SW 1.OG HR Nutzung MI	RW,T 60 dB(A)		RW,N 45 dB(A)		RW,T,max 90 dB(A)		RW,N,max 65 dB(A)		LrT 33,7 dB(A)		LrN 30,9 dB(A)		LT,max 51,6 dB(A)		LN,max 27,4 dB(A)						
Dach	2787	61	70,0	27	73,6	39,1	0,0	0,0	0	-46,7	2,4	-7,1	-0,1	0,0	22,0	0,0	0,0	0,0	22,0	22,0	
Fassade Nord	792	61	70,0	27	68,1	39,1	0,0	0,0	3	-46,7	2,3	-14,0	-0,1	0,0	12,6	0,0	0,0	0,0	12,6	12,6	
Fassade Ost 1	663	84	70,0	27	67,3	39,1	0,0	0,0	3	-49,5	2,3	-21,4	-0,2	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	1,5	1,5	
Fassade Ost 2	119	83	70,0	27	59,9	39,1	0,0	0,0	3	-49,4	2,3	-21,2	-0,2	0,0	-5,6	0,0	0,0	0,0	-5,6	-5,6	
Fassade Süd 1	21	62	70,0	27	52,3	39,1	0,0	0,0	3	-46,8	2,3	-8,2	-0,1	1,0	3,6	0,0	0,0	0,0	3,6	3,6	
Fassade Süd 2	447	75	70,0	27	65,6	39,1	0,0	0,0	3	-48,5	2,3	-16,9	-0,1	0,0	5,4	0,0	0,0	0,0	5,4	5,4	
Fassade West	1273	45	70,0	27	70,2	39,1	0,0	0,0	3	-44,0	2,3	-1,1	-0,2	0,0	30,1	0,0	0,0	0,0	30,1	30,1	
Lkw Warenausgang Fahrweg	22	132			76,4	63,0	0,0	0,0	0	-53,4	1,9	-23,2	-0,6	6,9	8,0	3,5		0,0	11,6		
Lkw Warenausgang Rangieren	436	114			89,5	63,1	0,0	0,0	0	-52,1	1,9	-24,2	-0,6	2,3	16,8	0,5		0,0	17,3		
Lkw Warenausgang Verladung	42	107			99,0	82,8	0,0	0,0	0	-51,6	2,0	-24,7	-0,9	1,4	25,3	0,5		0,0	25,8		
Lkw Wareneingang Fahrweg	28	131			77,5	63,0	0,0	0,0	0	-53,4	1,9	-23,2	-0,6	9,2	11,5	-4,3		0,0	7,2		
Lkw Wareneingang Rangieren	288	108			89,5	64,9	0,0	0,0	0	-51,7	1,9	-22,3	-0,5	7,8	24,7	-7,3		0,0	17,4		
Lkw Wareneingang Verladung	45	102			99,0	82,5	0,0	0,0	0	-51,2	2,0	-22,0	-0,8	4,7	31,8	-7,3		0,0	24,5		
Pkw Fahrweg	27	132			61,9	47,5	0,0	0,0	0	-53,4	1,6	-21,9	-0,4	4,7	-7,6	5,7	13,0	0,0	-1,8	5,4	
Transporter Warenausgang Fahrweg	22	133			66,4	53,0	0,0	0,0	0	-53,4	1,9	-23,2	-0,6	7,0	-1,9	3,5		0,0	1,6		
Transporter Warenausgang Rangieren	436	114			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-52,1	1,9	-24,2	-0,6	2,3	5,6	0,5		0,0	6,1		
Transporter Warenausgang Verladung	11	110			99,0	88,7	0,0	0,0	0	-51,8	2,0	-24,6	-0,9	0,9	24,6	0,5		0,0	25,1		
Parkplatz Pajunk	244	118			82,6	58,7	0,0	0,0	0	-52,4	1,7	-21,5	-0,4	0,9	11,0	-7,3	0,0	0,0	3,7	11,0	



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Danuvia81 West, 2. Abschnitt" in Geisingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Anlage A11

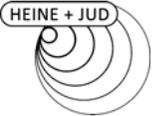
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Obj.-Nr. 06 SW EG HR Nutzung MI	RW,T 60 dB(A)	RW,N 45 dB(A)	RW,T,max 90 dB(A)	RW,N,max 65 dB(A)	LrT 28,7 dB(A)	LrN 24,9 dB(A)	LT,max 45,0 dB(A)	LN,max 25,0 dB(A)												
Dach	2787	108	70,0	27	73,6	39,1	0,0	0,0	0	-51,6	2,1	-5,6	-0,3	0,0	18,1	0,0	0,0	0,0	18,1	18,1
Fassade Nord	792	107	70,0	27	68,1	39,1	0,0	0,0	3	-51,6	2,1	-12,7	-0,2	0,0	8,7	0,0	0,0	0,0	8,7	8,7
Fassade Ost 1	663	130	70,0	27	67,3	39,1	0,0	0,0	3	-53,3	2,1	-20,9	-0,3	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	-2,0
Fassade Ost 2	119	129	70,0	27	59,9	39,1	0,0	0,0	3	-53,2	2,1	-20,4	-0,3	0,0	-8,9	0,0	0,0	0,0	-8,9	-8,9
Fassade Süd 1	21	99	70,0	27	52,3	39,1	0,0	0,0	3	-50,9	2,1	-6,0	-0,3	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Fassade Süd 2	447	116	70,0	27	65,6	39,1	0,0	0,0	3	-52,3	2,1	-14,6	-0,2	0,0	3,7	0,0	0,0	0,0	3,7	3,7
Fassade West	1273	89	70,0	27	70,2	39,1	0,0	0,0	3	-50,0	2,1	-1,4	-0,4	0,0	23,4	0,0	0,0	0,0	23,4	23,4
Lkw Warenausgang Fahrweg	22	174			76,4	63,0	0,0	0,0	0	-55,8	2,7	-22,6	-0,7	0,0	0,1	3,5		0,0	3,6	
Lkw Warenausgang Rangieren	436	157			89,5	63,1	0,0	0,0	0	-54,9	2,6	-24,0	-0,8	0,1	12,6	0,5		0,0	13,1	
Lkw Warenausgang Verladung	42	151			99,0	82,8	0,0	0,0	0	-54,6	2,7	-24,7	-1,2	0,1	21,4	0,5		0,0	21,9	
Lkw Wareneingang Fahrweg	28	171			77,5	63,0	0,0	0,0	0	-55,7	2,7	-22,1	-0,6	0,0	1,9	-4,3		0,0	-2,4	
Lkw Wareneingang Rangieren	288	145			89,5	64,9	0,0	0,0	0	-54,2	2,5	-18,4	-0,6	0,0	18,7	-7,3		0,0	11,5	
Lkw Wareneingang Verladung	45	138			99,0	82,5	0,0	0,0	0	-53,8	2,6	-19,3	-1,0	0,0	27,5	-7,3		0,0	20,3	
Pkw Fahrweg	27	173			61,9	47,5	0,0	0,0	0	-55,8	2,7	-21,1	-0,4	0,0	-12,8	5,7	13,0	0,0	-7,0	0,2
Transporter Warenausgang Fahrweg	22	174			66,4	53,0	0,0	0,0	0	-55,8	2,7	-22,6	-0,7	0,0	-9,9	3,5		0,0	-6,4	
Transporter Warenausgang Rangieren	436	157			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-54,9	2,6	-24,0	-0,8	0,1	1,4	0,5		0,0	1,9	
Transporter Warenausgang Verladung	11	155			99,0	88,7	0,0	0,0	0	-54,8	2,8	-24,6	-1,2	0,0	21,2	0,5		0,0	21,7	
Parkplatz Pajunk	244	163			82,6	58,7	0,0	0,0	0	-55,3	2,8	-21,4	-0,4	1,0	9,4	-7,3	0,0	0,0	2,2	9,4



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Danuvia81 West, 2. Abschnitt" in Geisingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Anlage A12

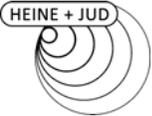
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Obj.-Nr. 07 SW EG HR Nutzung MI	RW,T 60 dB(A)		RW,N 45 dB(A)		RW,T,max 90 dB(A)			RW,N,max 65 dB(A)			LrT 27,4 dB(A)		LrN 23,5 dB(A)		LT,max 43,6 dB(A)		LN,max 23,7 dB(A)			
Dach	2787	127	70,0	27	73,6	39,1	0,0	0,0	0	-53,1	2,1	-5,0	-0,4	0,0	17,2	0,0	0,0	0,0	17,2	17,2
Fassade Nord	792	122	70,0	27	68,1	39,1	0,0	0,0	3	-52,7	2,1	-7,4	-0,4	0,0	12,7	0,0	0,0	0,0	12,7	12,7
Fassade Ost 1	663	149	70,0	27	67,3	39,1	0,0	0,0	3	-54,5	2,1	-20,7	-0,3	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	-3,0
Fassade Ost 2	119	144	70,0	27	59,9	39,1	0,0	0,0	3	-54,2	2,1	-19,5	-0,3	0,0	-9,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	-9,0
Fassade Süd 1	21	122	70,0	27	52,3	39,1	0,0	0,0	3	-52,7	2,1	-6,5	-0,3	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	-2,1	-2,1
Fassade Süd 2	447	139	70,0	27	65,6	39,1	0,0	0,0	3	-53,8	2,1	-15,5	-0,2	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	1,2	1,2
Fassade West	1273	109	70,0	27	70,2	39,1	0,0	0,0	3	-51,7	2,1	-1,6	-0,5	0,0	21,5	0,0	0,0	0,0	21,5	21,5
Lkw Warenausgang Fahrweg	22	199			76,4	63,0	0,0	0,0	0	-57,0	2,9	-22,5	-0,7	0,0	-0,9	3,5		0,0	2,6	
Lkw Warenausgang Rangieren	436	179			89,5	63,1	0,0	0,0	0	-56,0	2,8	-24,0	-0,9	0,0	11,4	0,5		0,0	11,9	
Lkw Warenausgang Verladung	42	172			99,0	82,8	0,0	0,0	0	-55,7	2,9	-24,7	-1,4	0,0	20,2	0,5		0,0	20,7	
Lkw Wareneingang Fahrweg	28	194			77,5	63,0	0,0	0,0	0	-56,8	2,9	-22,6	-0,7	0,0	0,3	-4,3		0,0	-4,0	
Lkw Wareneingang Rangieren	288	169			89,5	64,9	0,0	0,0	0	-55,6	2,7	-18,9	-0,7	0,0	17,0	-7,3		0,0	9,8	
Lkw Wareneingang Verladung	45	162			99,0	82,5	0,0	0,0	0	-55,2	2,8	-19,3	-1,2	0,0	26,1	-7,3		0,0	18,9	
Pkw Fahrweg	27	196			61,9	47,5	0,0	0,0	0	-56,8	2,8	-21,0	-0,5	0,0	-13,7	5,7	13,0	0,0	-7,9	-0,7
Transporter Warenausgang Fahrweg	22	200			66,4	53,0	0,0	0,0	0	-57,0	2,9	-22,5	-0,7	0,0	-10,9	3,5		0,0	-7,4	
Transporter Warenausgang Rangieren	436	179			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-56,0	2,8	-24,0	-0,9	0,0	0,2	0,5		0,0	0,7	
Transporter Warenausgang Verladung	11	176			99,0	88,7	0,0	0,0	0	-55,9	3,0	-24,7	-1,4	0,0	20,1	0,5		0,0	20,6	
Parkplatz Pajunk	244	183			82,6	58,7	0,0	0,0	0	-56,3	3,0	-21,1	-0,5	0,6	8,3	-7,3	0,0	0,0	1,0	8,3



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Danuvia81 West, 2. Abschnitt" in Geisingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Anlage A13

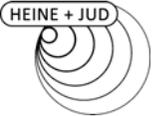
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Obj.-Nr. 08 SW EG HR SW Nutzung WA RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 22,1 dB(A) LrN 12,9 dB(A) LT,max 32,3 dB(A) LN,max 22,5 dB(A)																				
Dach	2787	391	70,0	27	73,6	39,1	0,0	0,0	0	-62,8	2,2	-4,2	-1,4	0,6	8,0	0,0	0,0	1,9	9,9	8,0
Fassade Nord	792	362	70,0	27	68,1	39,1	0,0	0,0	3	-62,2	2,5	-5,7	-1,0	0,7	5,5	0,0	0,0	1,9	7,4	5,5
Fassade Ost 1	663	402	70,0	27	67,3	39,1	0,0	0,0	3	-63,1	2,3	-16,0	-0,8	0,6	-6,7	0,0	0,0	1,9	-4,7	-6,7
Fassade Ost 2	119	373	70,0	27	59,9	39,1	0,0	0,0	3	-62,4	2,5	-16,1	-0,8	0,5	-13,4	0,0	0,0	1,9	-11,5	-13,4
Fassade Süd 1	21	418	70,0	27	52,3	39,1	0,0	0,0	3	-63,4	2,7	-14,5	-0,8	0,2	-20,5	0,0	0,0	1,9	-18,6	-20,5
Fassade Süd 2	447	424	70,0	27	65,6	39,1	0,0	0,0	3	-63,5	2,2	-16,3	-0,8	0,3	-9,5	0,0	0,0	1,9	-7,6	-9,5
Fassade West	1273	384	70,0	27	70,2	39,1	0,0	0,0	3	-62,7	2,5	-5,5	-1,1	0,6	7,0	0,0	0,0	1,9	8,9	7,0
Lkw Warenausgang Fahrweg	22	467			76,4	63,0	0,0	0,0	0	-64,4	3,5	-14,0	-1,4	0,9	1,0	3,5		1,9	6,5	
Lkw Warenausgang Rangieren	436	445			89,5	63,1	0,0	0,0	0	-64,0	3,4	-21,3	-1,4	1,6	8,0	0,5		1,9	10,4	
Lkw Warenausgang Verladung	42	436			99,0	82,8	0,0	0,0	0	-63,8	3,6	-24,3	-2,6	3,2	15,1	0,5		1,9	17,6	
Lkw Wareneingang Fahrweg	28	469			77,5	63,0	0,0	0,0	0	-64,4	3,5	-15,0	-1,4	0,9	1,2	-4,3		1,9	-1,2	
Lkw Wareneingang Rangieren	288	458			89,5	64,9	0,0	0,0	0	-64,2	3,5	-23,7	-1,7	1,3	4,6	-7,3		1,9	-0,7	
Lkw Wareneingang Verladung	45	455			99,0	82,5	0,0	0,0	0	-64,1	3,7	-24,5	-2,8	2,0	13,2	-7,3		1,9	7,8	
Pkw Fahrweg	27	462			61,9	47,5	0,0	0,0	0	-64,3	3,2	-13,8	-0,9	0,6	-13,2	5,7	13,0	1,9	-5,6	-0,2
Transporter Warenausgang Fahrweg	22	467			66,4	53,0	0,0	0,0	0	-64,4	3,5	-14,0	-1,4	0,9	-9,0	3,5		1,9	-3,6	
Transporter Warenausgang Rangieren	436	445			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-64,0	3,4	-21,3	-1,4	1,6	-3,2	0,5		1,9	-0,8	
Transporter Warenausgang Verladung	11	433			99,0	88,7	0,0	0,0	0	-63,7	3,6	-24,6	-2,7	3,4	15,0	0,5		1,9	17,4	
Parkplatz Pajunk	244	430			82,6	58,7	0,0	0,0	0	-63,7	3,2	-16,8	-0,5	0,5	5,4	-7,3	0,0	1,9	0,1	5,4



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Danuvia81 West, 2. Abschnitt" in Geisingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Anlage A14

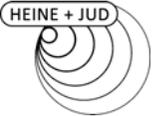
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht
Obj.-Nr. 09 SW 2.OG HR S Nutzung WA RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 22,7 dB(A) LrN 15,6 dB(A) LT,max 33,8 dB(A) LN,max 31,7 dB(A)																				
Dach	2787	384	70,0	27	73,6	39,1	0,0	0,0	0	-62,7	2,4	-1,6	-1,4	0,0	10,2	0,0	0,0	1,9	12,2	10,2
Fassade Nord	792	354	70,0	27	68,1	39,1	0,0	0,0	3	-62,0	2,3	-3,6	-1,2	0,0	6,7	0,0	0,0	1,9	8,6	6,7
Fassade Ost 1	663	393	70,0	27	67,3	39,1	0,0	0,0	3	-62,9	2,4	-13,5	-0,6	0,1	-4,2	0,0	0,0	1,9	-2,3	-4,2
Fassade Ost 2	119	363	70,0	27	59,9	39,1	0,0	0,0	3	-62,2	2,4	-12,1	-0,7	0,0	-9,7	0,0	0,0	1,9	-7,8	-9,7
Fassade Süd 1	21	414	70,0	27	52,3	39,1	0,0	0,0	3	-63,3	2,4	-10,4	-0,7	0,0	-16,7	0,0	0,0	1,9	-14,8	-16,7
Fassade Süd 2	447	418	70,0	27	65,6	39,1	0,0	0,0	3	-63,4	2,4	-15,8	-0,8	0,1	-8,9	0,0	0,0	1,9	-7,0	-8,9
Fassade West	1273	380	70,0	27	70,2	39,1	0,0	0,0	3	-62,6	2,3	-2,9	-1,3	0,0	8,7	0,0	0,0	1,9	10,7	8,7
Lkw Warenausgang Fahrweg	22	457			76,4	63,0	0,0	0,0	0	-64,2	2,6	-8,8	-1,7	0,1	4,4	3,5		1,9	9,8	
Lkw Warenausgang Rangieren	436	435			89,5	63,1	0,0	0,0	0	-63,8	2,5	-19,5	-1,3	0,5	8,0	0,5		1,9	10,4	
Lkw Warenausgang Verladung	42	426			99,0	82,8	0,0	0,0	0	-63,6	2,7	-23,9	-2,3	1,7	13,5	0,5		1,9	15,9	
Lkw Wareneingang Fahrweg	28	459			77,5	63,0	0,0	0,0	0	-64,2	2,6	-9,9	-1,7	0,1	4,3	-4,3		1,9	2,0	
Lkw Wareneingang Rangieren	288	451			89,5	64,9	0,0	0,0	0	-64,1	2,6	-23,2	-1,5	1,5	4,8	-7,3		1,9	-0,5	
Lkw Wareneingang Verladung	45	449			99,0	82,5	0,0	0,0	0	-64,0	2,7	-24,2	-2,6	2,2	13,1	-7,3		1,9	7,7	
Pkw Fahrweg	27	451			61,9	47,5	0,0	0,0	0	-64,1	2,4	-8,9	-1,2	0,0	-9,9	5,7	13,0	1,9	-2,3	3,1
Transporter Warenausgang Fahrweg	22	457			66,4	53,0	0,0	0,0	0	-64,2	2,6	-8,8	-1,7	0,1	-5,7	3,5		1,9	-0,2	
Transporter Warenausgang Rangieren	436	435			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-63,8	2,5	-19,5	-1,3	0,5	-3,2	0,5		1,9	-0,8	
Transporter Warenausgang Verladung	11	422			99,0	88,7	0,0	0,0	0	-63,5	2,6	-19,6	-2,7	0,7	16,5	0,5		1,9	18,9	
Parkplatz Pajunk	244	418			82,6	58,7	0,0	0,0	0	-63,4	2,4	-10,5	-0,6	0,0	10,5	-7,3	0,0	1,9	5,2	10,5



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Danuvia81 West, 2. Abschnitt" in Geisingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Anlage A15

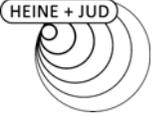
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Obj.-Nr. 10 SW 1.OG HR O Nutzung WA RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 24,4 dB(A) LrN 15,2 dB(A) LT,max 37,5 dB(A) LN,max 31,0 dB(A)																				
Dach	2787	408	70,0	27	73,6	39,1	0,0	0,0	0	-63,2	2,4	-1,6	-1,5	0,0	9,7	0,0	0,0	1,9	11,6	9,7
Fassade Nord	792	377	70,0	27	68,1	39,1	0,0	0,0	3	-62,5	2,4	-4,4	-1,2	0,0	5,4	0,0	0,0	1,9	7,3	5,4
Fassade Ost 1	663	415	70,0	27	67,3	39,1	0,0	0,0	3	-63,3	2,4	-12,4	-0,7	0,1	-3,7	0,0	0,0	1,9	-1,7	-3,7
Fassade Ost 2	119	384	70,0	27	59,9	39,1	0,0	0,0	3	-62,7	2,4	-10,9	-0,8	0,0	-9,1	0,0	0,0	1,9	-7,2	-9,1
Fassade Süd 1	21	440	70,0	27	52,3	39,1	0,0	0,0	3	-63,9	2,6	-12,3	-0,8	0,0	-18,9	0,0	0,0	1,9	-17,0	-18,9
Fassade Süd 2	447	442	70,0	27	65,6	39,1	0,0	0,0	3	-63,9	2,4	-15,9	-0,8	0,1	-9,6	0,0	0,0	1,9	-7,6	-9,6
Fassade West	1273	405	70,0	27	70,2	39,1	0,0	0,0	3	-63,2	2,5	-3,4	-1,4	0,0	7,8	0,0	0,0	1,9	9,7	7,8
Lkw Warenausgang Fahrweg	22	478			76,4	63,0	0,0	0,0	0	-64,6	3,1	-6,9	-1,9	0,1	6,2	3,5		1,9	11,7	
Lkw Warenausgang Rangieren	436	456			89,5	63,1	0,0	0,0	0	-64,2	3,1	-14,8	-1,5	0,2	12,4	0,5		1,9	14,9	
Lkw Warenausgang Verladung	42	447			99,0	82,8	0,0	0,0	0	-64,0	3,2	-18,8	-2,3	0,7	17,8	0,5		1,9	20,2	
Lkw Wareneingang Fahrweg	28	480			77,5	63,0	0,0	0,0	0	-64,6	3,1	-7,7	-2,0	0,1	6,4	-4,3		1,9	4,1	
Lkw Wareneingang Rangieren	288	475			89,5	64,9	0,0	0,0	0	-64,5	3,1	-23,5	-1,7	1,4	4,3	-7,3		1,9	-1,0	
Lkw Wareneingang Verladung	45	473			99,0	82,5	0,0	0,0	0	-64,5	3,3	-24,3	-2,8	1,8	12,5	-7,3		1,9	7,1	
Pkw Fahrweg	27	471			61,9	47,5	0,0	0,0	0	-64,5	2,9	-8,5	-1,3	0,1	-9,5	5,7	13,0	1,9	-1,8	3,5
Transporter Warenausgang Fahrweg	22	478			66,4	53,0	0,0	0,0	0	-64,6	3,1	-6,9	-1,9	0,1	-3,8	3,5		1,9	1,7	
Transporter Warenausgang Rangieren	436	456			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-64,2	3,1	-14,8	-1,5	0,2	1,2	0,5		1,9	3,7	
Transporter Warenausgang Verladung	11	443			99,0	88,7	0,0	0,0	0	-63,9	3,2	-19,7	-2,8	0,8	16,7	0,5		1,9	19,1	
Parkplatz Pajunk	244	437			82,6	58,7	0,0	0,0	0	-63,8	2,9	-10,3	-0,9	0,0	10,5	-7,3	0,0	1,9	5,2	10,5



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Danuvia81 West, 2. Abschnitt" in Geisingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Anlage A16

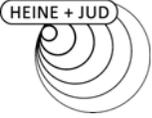
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Obj.-Nr. 11 SW 1.OG HR SO Nutzung WA RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 24,6 dB(A) LrN 17,6 dB(A) LT,max 37,4 dB(A) LN,max 31,0 dB(A)																				
Dach	2787	432	70,0	27	73,6	39,1	0,0	0,0	0	-63,7	2,2	-1,2	-1,5	0,0	9,3	0,0	0,0	1,9	11,2	9,3
Fassade Nord	792	401	70,0	27	68,1	39,1	0,0	0,0	3	-63,1	2,4	-4,2	-1,3	0,0	4,9	0,0	0,0	1,9	6,8	4,9
Fassade Ost 1	663	435	70,0	27	67,3	39,1	0,0	0,0	3	-63,8	2,2	-4,3	-1,0	0,0	3,4	0,0	0,0	1,9	5,4	3,4
Fassade Ost 2	119	404	70,0	27	59,9	39,1	0,0	0,0	3	-63,1	2,2	-19,3	-1,1	0,8	-17,6	0,0	0,0	1,9	-15,7	-17,6
Fassade Süd 1	21	469	70,0	27	52,3	39,1	0,0	0,0	3	-64,4	2,6	-14,5	-0,8	0,2	-21,7	0,0	0,0	1,9	-19,7	-21,7
Fassade Süd 2	447	467	70,0	27	65,6	39,1	0,0	0,0	3	-64,4	2,2	-16,2	-0,9	0,3	-10,5	0,0	0,0	1,9	-8,5	-10,5
Fassade West	1273	434	70,0	27	70,2	39,1	0,0	0,0	3	-63,7	2,5	-9,6	-0,9	0,1	1,4	0,0	0,0	1,9	3,4	1,4
Lkw Warenausgang Fahrweg	22	495			76,4	63,0	0,0	0,0	0	-64,9	3,3	-5,4	-2,2	0,0	7,3	3,5		1,9	12,7	
Lkw Warenausgang Rangieren	436	474			89,5	63,1	0,0	0,0	0	-64,5	3,2	-12,7	-1,6	0,1	14,1	0,5		1,9	16,5	
Lkw Warenausgang Verladung	42	465			99,0	82,8	0,0	0,0	0	-64,3	3,4	-18,3	-2,4	0,4	17,7	0,5		1,9	20,2	
Lkw Wareneingang Fahrweg	28	498			77,5	63,0	0,0	0,0	0	-64,9	3,3	-5,4	-2,2	0,0	8,3	-4,3		1,9	5,9	
Lkw Wareneingang Rangieren	288	497			89,5	64,9	0,0	0,0	0	-64,9	3,3	-21,4	-1,8	0,8	5,5	-7,3		1,9	0,1	
Lkw Wareneingang Verladung	45	497			99,0	82,5	0,0	0,0	0	-64,9	3,4	-24,4	-2,9	1,5	11,7	-7,3		1,9	6,4	
Pkw Fahrweg	27	488			61,9	47,5	0,0	0,0	0	-64,8	3,0	-4,1	-2,0	0,0	-6,0	5,7	13,0	1,9	1,7	7,0
Transporter Warenausgang Fahrweg	22	495			66,4	53,0	0,0	0,0	0	-64,9	3,3	-5,4	-2,2	0,0	-2,8	3,5		1,9	2,7	
Transporter Warenausgang Rangieren	436	474			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-64,5	3,2	-12,7	-1,6	0,1	2,9	0,5		1,9	5,3	
Transporter Warenausgang Verladung	11	460			99,0	88,7	0,0	0,0	0	-64,2	3,4	-19,7	-2,9	0,6	16,1	0,5		1,9	18,6	
Parkplatz Pajunk	244	452			82,6	58,7	0,0	0,0	0	-64,1	2,9	-4,1	-1,7	0,0	15,6	-7,3	0,0	1,9	10,3	15,6



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Danuvia81 West, 2. Abschnitt" in Geisingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Anlage A17

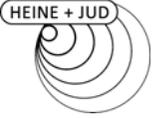
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Obj.-Nr. 12 SW 2.OG HR S Nutzung WA RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 25,6 dB(A) LrN 17,4 dB(A) LT,max 40,4 dB(A) LN,max 30,5 dB(A)																				
Dach	2787	460	70,0	27	73,6	39,1	0,0	0,0	0	-64,2	2,2	-0,8	-1,5	0,0	9,2	0,0	0,0	1,9	11,1	9,2
Fassade Nord	792	429	70,0	27	68,1	39,1	0,0	0,0	3	-63,6	2,2	-2,5	-1,4	0,0	5,8	0,0	0,0	1,9	7,7	5,8
Fassade Ost 1	663	461	70,0	27	67,3	39,1	0,0	0,0	3	-64,3	2,2	-0,4	-1,4	0,0	6,5	0,0	0,0	1,9	8,4	6,5
Fassade Ost 2	119	430	70,0	27	59,9	39,1	0,0	0,0	3	-63,7	2,2	-2,2	-1,4	0,0	-2,2	0,0	0,0	1,9	-0,3	-2,2
Fassade Süd 1	21	497	70,0	27	52,3	39,1	0,0	0,0	3	-64,9	2,4	-15,8	-0,9	0,0	-23,9	0,0	0,0	1,9	-22,0	-23,9
Fassade Süd 2	447	494	70,0	27	65,6	39,1	0,0	0,0	3	-64,9	2,2	-15,5	-0,9	0,0	-10,4	0,0	0,0	1,9	-8,5	-10,4
Fassade West	1273	463	70,0	27	70,2	39,1	0,0	0,0	3	-64,3	2,2	-10,3	-0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	1,9	0,0
Lkw Warenausgang Fahrweg	22	518			76,4	63,0	0,0	0,0	0	-65,3	2,7	-3,1	-2,9	0,0	7,8	3,5		1,9	13,3	
Lkw Warenausgang Rangieren	436	498			89,5	63,1	0,0	0,0	0	-64,9	2,6	-9,3	-1,7	0,0	16,2	0,5		1,9	18,7	
Lkw Warenausgang Verladung	42	490			99,0	82,8	0,0	0,0	0	-64,8	2,8	-17,0	-2,2	0,2	17,9	0,5		1,9	20,4	
Lkw Wareneingang Fahrweg	28	521			77,5	63,0	0,0	0,0	0	-65,3	2,7	-3,2	-2,8	0,0	8,9	-4,3		1,9	6,5	
Lkw Wareneingang Rangieren	288	523			89,5	64,9	0,0	0,0	0	-65,4	2,7	-19,7	-1,8	0,4	5,7	-7,3		1,9	0,4	
Lkw Wareneingang Verladung	45	524			99,0	82,5	0,0	0,0	0	-65,4	2,9	-24,1	-2,9	1,0	10,6	-7,3		1,9	5,2	
Pkw Fahrweg	27	517			61,9	47,5	0,0	0,0	0	-65,3	2,4	-3,4	-3,0	0,0	-7,2	5,7	13,0	1,9	0,4	5,8
Transporter Warenausgang Fahrweg	22	518			66,4	53,0	0,0	0,0	0	-65,3	2,7	-3,1	-2,9	0,0	-2,1	3,5		1,9	3,3	
Transporter Warenausgang Rangieren	436	498			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-64,9	2,6	-9,3	-1,7	0,0	5,0	0,5		1,9	7,5	
Transporter Warenausgang Verladung	11	484			99,0	88,7	0,0	0,0	0	-64,7	2,7	-17,1	-2,4	0,2	17,7	0,5		1,9	20,1	
Parkplatz Pajunk	244	475			82,6	58,7	0,0	0,0	0	-64,5	2,5	-3,8	-1,6	0,0	15,2	-7,3	0,0	1,9	9,8	15,2



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Danuvia81 West, 2. Abschnitt" in Geisingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Anlage A18

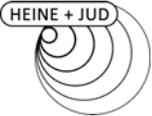
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Obj.-Nr. 13 SW 1.OG HR O Nutzung WA RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 21,6 dB(A) LrN 15,2 dB(A) LT,max 35,5 dB(A) LN,max 25,6 dB(A)																				
Dach	2787	326	70,0	27	73,6	39,1	0,0	0,0	0	-61,3	2,3	-4,6	-1,1	0,0	9,0	0,0	0,0	1,9	10,9	9,0
Fassade Nord	792	311	70,0	27	68,1	39,1	0,0	0,0	3	-60,8	2,4	-2,5	-1,1	0,0	9,0	0,0	0,0	1,9	11,0	9,0
Fassade Ost 1	663	346	70,0	27	67,3	39,1	0,0	0,0	3	-61,8	2,3	-16,4	-0,7	0,0	-6,2	0,0	0,0	1,9	-4,3	-6,2
Fassade Ost 2	119	332	70,0	27	59,9	39,1	0,0	0,0	3	-61,4	2,4	-15,6	-0,7	0,0	-12,4	0,0	0,0	1,9	-10,5	-12,4
Fassade Süd 1	21	327	70,0	27	52,3	39,1	0,0	0,0	3	-61,3	2,4	-9,6	-0,7	0,0	-13,9	0,0	0,0	1,9	-12,0	-13,9
Fassade Süd 2	447	343	70,0	27	65,6	39,1	0,0	0,0	3	-61,7	2,3	-15,2	-0,6	0,0	-6,6	0,0	0,0	1,9	-4,6	-6,6
Fassade West	1273	308	70,0	27	70,2	39,1	0,0	0,0	3	-60,8	2,3	-2,4	-1,0	0,0	11,3	0,0	0,0	1,9	13,3	11,3
Lkw Warenausgang Fahrweg	22	403			76,4	63,0	0,0	0,0	0	-63,1	3,1	-17,8	-1,3	0,0	-2,7	3,5		1,9	2,7	
Lkw Warenausgang Rangieren	436	381			89,5	63,1	0,0	0,0	0	-62,6	3,0	-22,3	-1,5	0,0	6,1	0,5		1,9	8,5	
Lkw Warenausgang Verladung	42	374			99,0	82,8	0,0	0,0	0	-62,4	3,2	-24,6	-2,5	0,0	12,7	0,5		1,9	15,1	
Lkw Wareneingang Fahrweg	28	399			77,5	63,0	0,0	0,0	0	-63,0	3,1	-22,2	-1,2	0,0	-5,8	-4,3		1,9	-8,1	
Lkw Wareneingang Rangieren	288	374			89,5	64,9	0,0	0,0	0	-62,5	3,0	-19,8	-1,4	0,0	8,9	-7,3		1,9	3,5	
Lkw Wareneingang Verladung	45	367			99,0	82,5	0,0	0,0	0	-62,3	3,2	-19,4	-2,3	0,0	18,2	-7,3		1,9	12,9	
Pkw Fahrweg	27	399			61,9	47,5	0,0	0,0	0	-63,0	2,9	-17,1	-1,0	0,0	-16,4	5,7	13,0	1,9	-8,7	-3,3
Transporter Warenausgang Fahrweg	22	403			66,4	53,0	0,0	0,0	0	-63,1	3,1	-17,8	-1,3	0,0	-12,7	3,5		1,9	-7,2	
Transporter Warenausgang Rangieren	436	381			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-62,6	3,0	-22,3	-1,5	0,0	-5,1	0,5		1,9	-2,7	
Transporter Warenausgang Verladung	11	376			99,0	88,7	0,0	0,0	0	-62,5	3,2	-24,5	-2,4	0,0	12,7	0,5		1,9	15,2	
Parkplatz Pajunk	244	381			82,6	58,7	0,0	0,0	0	-62,6	2,9	-19,2	-0,7	1,6	4,6	-7,3	0,0	1,9	-0,7	4,6



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Danuvia81 West, 2. Abschnitt" in Geisingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Anlage A19

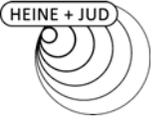
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Obj.-Nr. 14 SW 1.OG HR N Nutzung WA RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 22,0 dB(A) LrN 15,3 dB(A) LT,max 35,9 dB(A) LN,max 21,5 dB(A)																				
Dach	2787	326	70,0	27	73,6	39,1	0,0	0,0	0	-61,2	2,3	-4,7	-1,0	0,0	8,9	0,0	0,0	1,9	10,8	8,9
Fassade Nord	792	312	70,0	27	68,1	39,1	0,0	0,0	3	-60,9	2,4	-2,3	-1,0	0,0	9,2	0,0	0,0	1,9	11,1	9,2
Fassade Ost 1	663	346	70,0	27	67,3	39,1	0,0	0,0	3	-61,8	2,3	-16,5	-0,7	0,0	-6,3	0,0	0,0	1,9	-4,4	-6,3
Fassade Ost 2	119	334	70,0	27	59,9	39,1	0,0	0,0	3	-61,5	2,4	-15,9	-0,7	0,0	-12,7	0,0	0,0	1,9	-10,8	-12,7
Fassade Süd 1	21	323	70,0	27	52,3	39,1	0,0	0,0	3	-61,2	2,4	-9,1	-0,7	0,0	-13,3	0,0	0,0	1,9	-11,4	-13,3
Fassade Süd 2	447	340	70,0	27	65,6	39,1	0,0	0,0	3	-61,6	2,3	-14,8	-0,6	0,0	-6,1	0,0	0,0	1,9	-4,2	-6,1
Fassade West	1273	306	70,0	27	70,2	39,1	0,0	0,0	3	-60,7	2,4	-2,3	-1,0	0,0	11,4	0,0	0,0	1,9	13,4	11,4
Lkw Warenausgang Fahrweg	22	400			76,4	63,0	0,0	0,0	0	-63,0	3,2	-17,3	-1,3	0,0	-2,1	3,5		1,9	3,4	
Lkw Warenausgang Rangieren	436	379			89,5	63,1	0,0	0,0	0	-62,6	3,1	-22,4	-1,5	0,0	6,1	0,5		1,9	8,5	
Lkw Warenausgang Verladung	42	372			99,0	82,8	0,0	0,0	0	-62,4	3,3	-24,6	-2,5	0,0	12,8	0,5		1,9	15,2	
Lkw Wareneingang Fahrweg	28	396			77,5	63,0	0,0	0,0	0	-62,9	3,1	-22,0	-1,2	0,0	-5,5	-4,3		1,9	-7,8	
Lkw Wareneingang Rangieren	288	370			89,5	64,9	0,0	0,0	0	-62,4	3,1	-18,4	-1,3	0,0	10,6	-7,3		1,9	5,2	
Lkw Wareneingang Verladung	45	363			99,0	82,5	0,0	0,0	0	-62,2	3,2	-19,3	-2,2	0,0	18,5	-7,3		1,9	13,2	
Pkw Fahrweg	27	397			61,9	47,5	0,0	0,0	0	-63,0	2,9	-16,9	-1,0	0,0	-16,1	5,7	13,0	1,9	-8,4	-3,1
Transporter Warenausgang Fahrweg	22	401			66,4	53,0	0,0	0,0	0	-63,0	3,2	-17,2	-1,2	0,0	-12,0	3,5		1,9	-6,5	
Transporter Warenausgang Rangieren	436	379			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-62,6	3,1	-22,4	-1,5	0,0	-5,1	0,5		1,9	-2,7	
Transporter Warenausgang Verladung	11	375			99,0	88,7	0,0	0,0	0	-62,5	3,3	-23,7	-2,5	0,0	13,7	0,5		1,9	16,1	
Parkplatz Pajunk	244	381			82,6	58,7	0,0	0,0	0	-62,6	2,9	-19,1	-0,7	1,5	4,7	-7,3	0,0	1,9	-0,7	4,7



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Danuvia81 West, 2. Abschnitt" in Geisingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Anlage A20

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht
Obj.-Nr. 15 SW 1.OG HR O Nutzung WA RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 23,3 dB(A) LrN 16,0 dB(A) LT,max 37,7 dB(A) LN,max 23,1 dB(A)																				
Dach	2787	318	70,0	27	73,6	39,1	0,0	0,0	0	-61,0	2,3	-4,7	-1,0	0,6	9,7	0,0	0,0	1,9	11,6	9,7
Fassade Nord	792	308	70,0	27	68,1	39,1	0,0	0,0	3	-60,8	2,4	-2,3	-1,0	0,0	9,5	0,0	0,0	1,9	11,4	9,5
Fassade Ost 1	663	339	70,0	27	67,3	39,1	0,0	0,0	3	-61,6	2,3	-16,5	-0,7	0,2	-6,0	0,0	0,0	1,9	-4,0	-6,0
Fassade Ost 2	119	330	70,0	27	59,9	39,1	0,0	0,0	3	-61,4	2,4	-16,3	-0,7	0,0	-13,1	0,0	0,0	1,9	-11,1	-13,1
Fassade Süd 1	21	313	70,0	27	52,3	39,1	0,0	0,0	3	-60,9	2,3	-8,6	-0,7	0,1	-12,5	0,0	0,0	1,9	-10,5	-12,5
Fassade Süd 2	447	331	70,0	27	65,6	39,1	0,0	0,0	3	-61,4	2,3	-13,8	-0,6	0,1	-4,6	0,0	0,0	1,9	-2,7	-4,6
Fassade West	1273	299	70,0	27	70,2	39,1	0,0	0,0	3	-60,5	2,3	-2,3	-1,0	0,4	12,1	0,0	0,0	1,9	14,0	12,1
Lkw Warenausgang Fahrweg	22	391			76,4	63,0	0,0	0,0	0	-62,8	3,1	-21,3	-1,1	1,8	-4,0	3,5		1,9	1,5	
Lkw Warenausgang Rangieren	436	370			89,5	63,1	0,0	0,0	0	-62,4	3,0	-22,5	-1,5	0,9	7,1	0,5		1,9	9,5	
Lkw Warenausgang Verladung	42	364			99,0	82,8	0,0	0,0	0	-62,2	3,2	-24,6	-2,4	1,4	14,3	0,5		1,9	16,8	
Lkw Wareneingang Fahrweg	28	386			77,5	63,0	0,0	0,0	0	-62,7	3,1	-20,4	-1,1	0,6	-3,1	-4,3		1,9	-5,4	
Lkw Wareneingang Rangieren	288	359			89,5	64,9	0,0	0,0	0	-62,1	3,0	-17,6	-1,2	0,6	12,1	-7,3		1,9	6,7	
Lkw Wareneingang Verladung	45	351			99,0	82,5	0,0	0,0	0	-61,9	3,1	-19,1	-2,1	1,2	20,2	-7,3		1,9	14,8	
Pkw Fahrweg	27	388			61,9	47,5	0,0	0,0	0	-62,8	2,8	-16,5	-0,9	0,5	-15,0	5,7	13,0	1,9	-7,3	-1,9
Transporter Warenausgang Fahrweg	22	391			66,4	53,0	0,0	0,0	0	-62,8	3,1	-21,2	-1,1	1,7	-13,9	3,5		1,9	-8,5	
Transporter Warenausgang Rangieren	436	370			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-62,4	3,0	-22,5	-1,5	0,9	-4,1	0,5		1,9	-1,7	
Transporter Warenausgang Verladung	11	367			99,0	88,7	0,0	0,0	0	-62,3	3,2	-22,7	-2,5	1,0	15,7	0,5		1,9	18,1	
Parkplatz Pajunk	244	374			82,6	58,7	0,0	0,0	0	-62,4	2,9	-19,1	-0,7	2,7	5,9	-7,3	0,0	1,9	0,6	5,9



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Danuvia81 West, 2. Abschnitt" in Geisingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Anlage A21

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Obj.-Nr. 16 SW 1.OG HR O Nutzung WA RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 27,2 dB(A) LrN 17,5 dB(A) LT,max 46,4 dB(A) LN,max 25,8 dB(A)																				
Dach	2787	248	70,0	27	73,6	39,1	0,0	0,0	0	-58,9	2,3	-5,0	-0,7	0,0	11,2	0,0	0,0	1,9	13,2	11,2
Fassade Nord	792	270	70,0	27	68,1	39,1	0,0	0,0	3	-59,6	2,3	-19,6	-0,5	0,0	-6,4	0,0	0,0	1,9	-4,4	-6,4
Fassade Ost 1	663	263	70,0	27	67,3	39,1	0,0	0,0	3	-59,4	2,3	-20,5	-0,5	0,0	-7,8	0,0	0,0	1,9	-5,9	-7,8
Fassade Ost 2	119	283	70,0	27	59,9	39,1	0,0	0,0	3	-60,0	2,3	-22,0	-0,6	0,0	-17,5	0,0	0,0	1,9	-15,6	-17,5
Fassade Süd 1	21	212	70,0	27	52,3	39,1	0,0	0,0	3	-57,5	2,2	-4,3	-0,7	0,0	-5,0	0,0	0,0	1,9	-3,0	-5,0
Fassade Süd 2	447	229	70,0	27	65,6	39,1	0,0	0,0	3	-58,2	2,3	-3,5	-0,7	0,0	8,6	0,0	0,0	1,9	10,5	8,6
Fassade West	1273	231	70,0	27	70,2	39,1	0,0	0,0	3	-58,3	2,3	-2,3	-0,8	0,0	14,0	0,0	0,0	1,9	16,0	14,0
Lkw Warenausgang Fahrweg	22	262			76,4	63,0	0,0	0,0	0	-59,4	2,5	-11,7	-0,8	3,1	10,1	3,5		1,9	15,6	
Lkw Warenausgang Rangieren	436	262			89,5	63,1	0,0	0,0	0	-59,4	2,5	-21,8	-1,0	1,8	11,7	0,5		1,9	14,2	
Lkw Warenausgang Verladung	42	263			99,0	82,8	0,0	0,0	0	-59,4	2,7	-24,5	-1,8	0,9	16,9	0,5		1,9	19,3	
Lkw Wareneingang Fahrweg	28	260			77,5	63,0	0,0	0,0	0	-59,3	2,5	-11,8	-0,8	2,3	10,4	-4,3		1,9	8,0	
Lkw Wareneingang Rangieren	288	230			89,5	64,9	0,0	0,0	0	-58,2	2,3	-13,7	-0,7	1,9	21,1	-7,3		1,9	15,7	
Lkw Wareneingang Verladung	45	223			99,0	82,5	0,0	0,0	0	-57,9	2,4	-17,1	-1,1	1,0	26,3	-7,3		1,9	20,9	
Pkw Fahrweg	27	270			61,9	47,5	0,0	0,0	0	-59,6	2,4	-12,5	-0,6	2,7	-5,7	5,7	13,0	1,9	1,9	7,3
Transporter Warenausgang Fahrweg	22	262			66,4	53,0	0,0	0,0	0	-59,4	2,5	-11,7	-0,8	0,6	-2,4	3,5		1,9	3,0	
Transporter Warenausgang Rangieren	436	262			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-59,4	2,5	-21,8	-1,0	1,8	0,5	0,5		1,9	3,0	
Transporter Warenausgang Verladung	11	271			99,0	88,7	0,0	0,0	0	-59,6	2,7	-23,9	-1,7	2,2	18,8	0,5		1,9	21,2	
Parkplatz Pajunk	244	284			82,6	58,7	0,0	0,0	0	-60,1	2,6	-19,3	-0,5	1,2	6,6	-7,3	0,0	1,9	1,2	6,6

Bebauungsplan "Danuvia81 West, 2. Abschnitt" in Geisingen

Karte 1

Pegelverteilung Erweiterung Fa. Pajunk

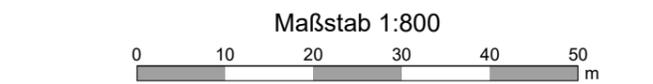
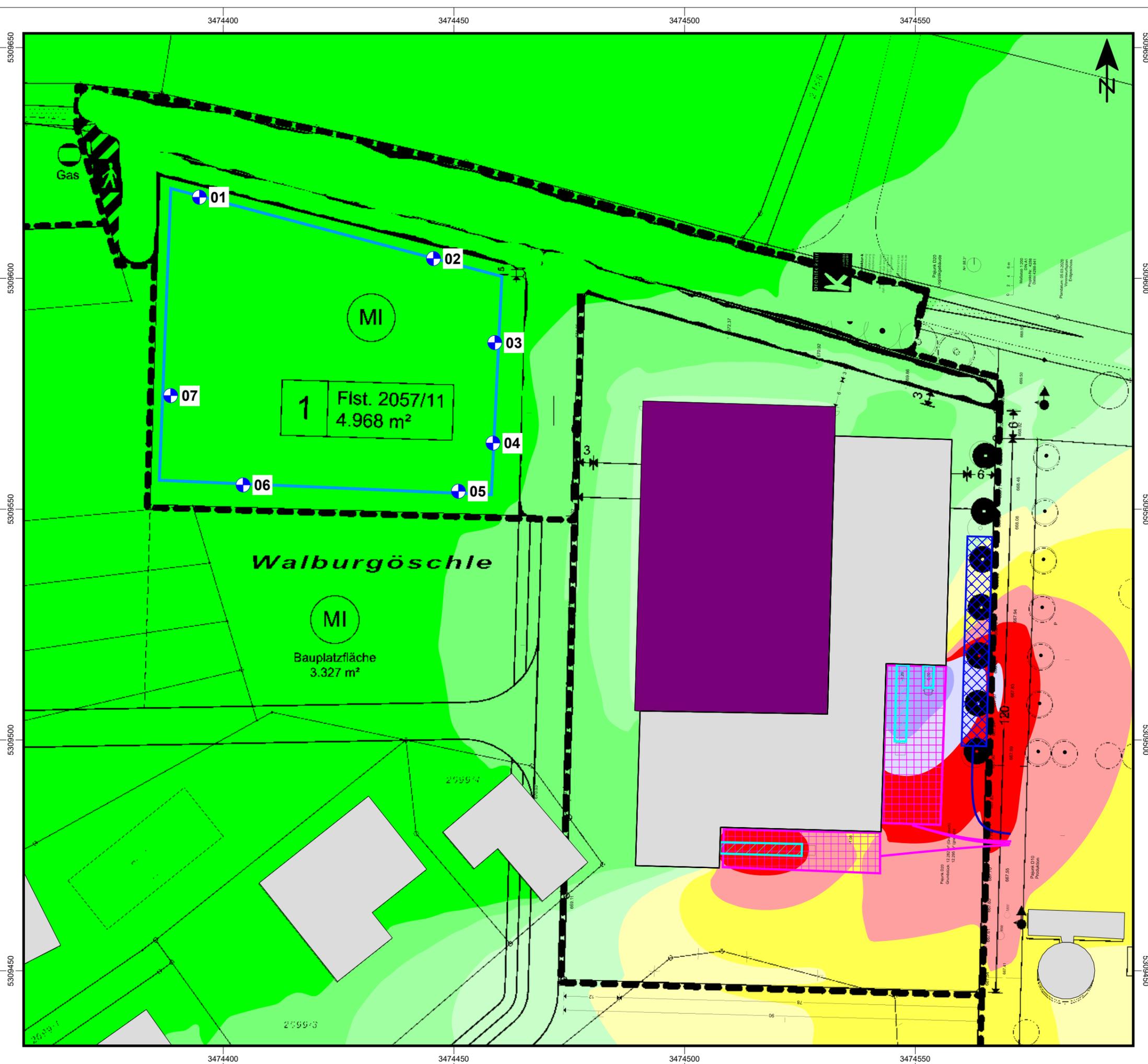
Beurteilungsgrundlage: TA Lärm
 Beurteilungspegel Tag
 Rechenhöhe 5 m über Gelände
 Stand: 14.04.2020

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Baufenster
-  Immissionsort
-  Hochregallager
-  Lkw/Transporter Rangieren
-  Lkw/Transporter Verladung
-  Lkw/Transporter Fahrweg
-  Parkplatz
-  Pkw Fahrweg

Pegelwerte LrT in dB(A)

	<= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55 ^{IRW}
	55 < <= 60 ^{WA}
	60 < <= 65 ^{MI}
	65 < <= 70 ^{GE}
	70 < <= 75
	75 <



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

Bebauungsplan "Danuvia81 West, 2. Abschnitt" in Geisingen

Karte 2

Pegelverteilung Erweiterung Fa. Pajunk

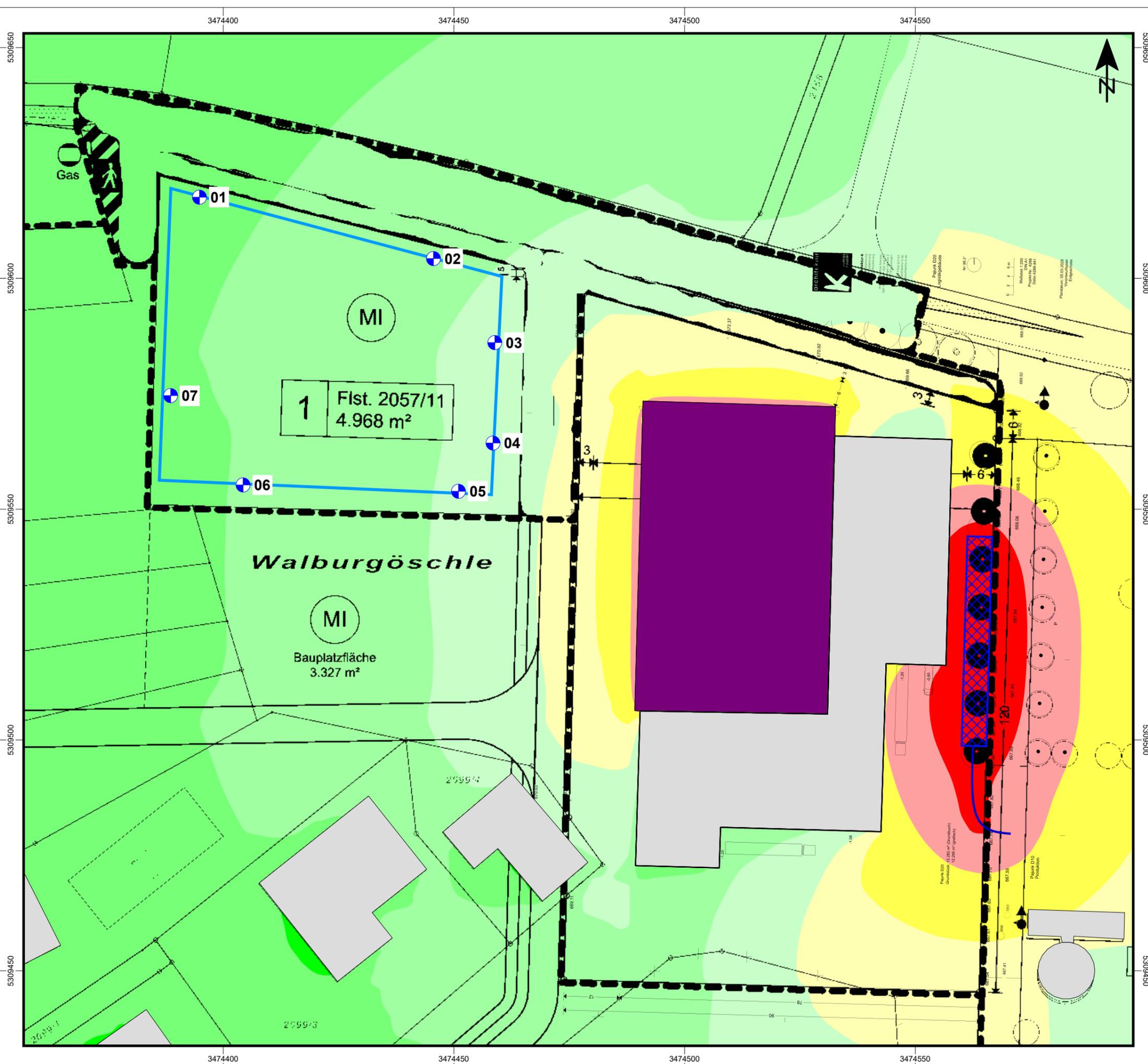
Beurteilungsgrundlage: TA Lärm
 Beurteilungspegel Nacht
 Rechenhöhe 5 m über Gelände
 Stand: 14.04.2020

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Baufenster
-  Immissionsort
-  Hochregallager
-  Parkplatz
-  Pkw Fahrweg

Pegelwerte LrN in dB(A)

	<= 20
	20 < <= 25
	25 < <= 30
	30 < <= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 <



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.