

## Lärmprognose nach TA-Lärm Schallimmissionsschutz

**Neubau von zwei Gewerbebetrieben  
am äußeren Frankenring in Bad Staffelstein**

---



---

Ausstellungsdatum: 22. Dezember 2025  
Projektnummer: 25007

Ausgestellt von:  
**Bauphysik 4.0**  
Anna-Maria-Junius-Straße 46  
96047 Bamberg  
0951-91419686  
[www.hd-bauphysik.de](http://www.hd-bauphysik.de)

## Projekt

Neubau von zwei Gewerbebetrieben  
mit dazugehörigen Parkflächen und 4 Tinyhäuser  
Fa. Acomm und Fa. Nova Dry  
Flurstück 1580 und 1581 am äußeren Frankenring  
96231 Bad Staffelstein

## Bauherren

Frau  
Kristin Albert  
Rostenstraße 38  
96231 Bad Staffelstein

und

Herr  
Christian Lieb  
Fa. Acomm GmbH  
Bischof-von-Dinkel-Str. 12  
96231 Bad Staffelstein

## Architektin

Raum Kunst Atelier  
Dina Hetz, Dipl.-Ing. (FH)  
Wendenstr. 48  
96215 Lichtenfels

## Gutachter

Bauphysik 4.0  
Harriet Dittmer, Dipl.-Ing. (FH)  
Anna-Maria-Junius-Straße 46  
96047 Bamberg  
post@hd-bauphysik.de

## Aufgabenstellung

Bauphysik 4.0 erhielt durch die Bauherrschaft Frau Kristin Albert und Herr Christian Lieb den Auftrag, für das Bauvorhaben „Neubau von zwei Gewerbebetrieben“ in Bad Staffelstein

- a) die Einhaltung der Immissionsrichtwerte für die Büroräume in den Neubauten durch den bestehenden Gewerbe- und Straßenverkehrslärm
- b) die Einhaltung der Immissionsrichtwerte auf die Nachbarschaft durch die neuen Gewerbebetriebe und Betriebsgeräusche
- c) die Einhaltung der Emissionsrichtwerte für die neue Wohnung auf dem Betriebsgebäude der Fa. Acomm durch Gewerbe- und Straßenverkehrslärm

zu überprüfen und den Nachweis in einer Lärmprognoze nach TA-Lärm darzustellen.

# Bauphysik 4.0

---

## **INHALTSVERZEICHNIS**

<b>1</b>	<b>BAUVORHABEN</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>GRUNDLAGEN</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>BERECHNUNGSMETHODIK UND BEURTEILUNGSKRITERIEN</b>	<b>8</b>
3.1	Bayerische Parkplatzlärmstudie	9
3.2	Verkehrslärm nach RLS 90	9
3.3	TA-Lärm und Beurteilungskriterien	9
<b>4</b>	<b>ERMITTlung DER SCHALLEMISSIONEN</b>	<b>11</b>
4.1	Geräuschquellen	11
4.2	Parkplätze	12
4.3	Betriebsgeräusche durch LKW auf Betriebsgeländen (E1+E2)	13
4.4	Pressluftreinigung	15
4.5	Haustechnik	15
4.6	Biergarten am Hopfenrebell	16
4.7	KfZ-Werkstatt	17
4.8	Straßenverkehr auf dem äußeren Frankenring	17
4.9	Zusammenstellung der Emissionen	18
<b>5</b>	<b>BERECHNUNGSERGEBNISSE UND BEURTEILUNG</b>	<b>19</b>
5.1	Variante A - Verkehrslärm	19
5.2	Berechnungsergebnisse Verkehrslärm	20
5.3	Variante B – Wohngebäude Bamberger Str. 65	21
5.4	Berechnungsergebnisse Wohngebäude Bamberger Str. 65	22
5.5	Variante C – Wohnung Fa. Acomm	23
5.6	Berechnungsergebnisse Whg. Fa. Acomm	24
<b>6</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>25</b>

Anlage 1: Ergebnisse der Verkehrsmessung „Äußerer Frankenring“

Anlage 2: Berechnungsergebnisse Variante A - Verkehrslärm

Anlage 3: Rasterlärmkarten Variante A

Anlage 4: Berechnungsergebnisse Variante B - Wohngebäude Bamberger Str. 65

Anlage 5: Rasterlärmkarten Variante B

Anlage 6: Berechnungsergebnisse Variante C - Wohnung Fa. Acomm

Anlage 7: Rasterlärmkarten Variante C

## 1 BAUVORHABEN

In Bad Staffelstein sollen auf den Flurstücken 1580 - 1581 am „Äußeren Frankenring“ zwei neue Gewerbebetriebe errichtet werden.

Im südlichen Bereich plant die Fa. Nova Dry GmbH einen 3-geschossigen Gewerbebetrieb für Gebäudesanierung mit Büro- und Lagerräumen sowie Anlieferung und den dazugehörigen Stellplätzen für Mitarbeiter und Betriebstransporter zu errichten.

Nördlich davon entsteht durch die Fa. Acomm ein 3-geschossiger Gewerbebetrieb im IT-Sektor mit Büro- und Seminarräumen. Im 3. Obergeschoss ist hier im östlichen Bereich eine Wohnung eingeplant. Zusätzlich sollen für die Seminarteilnehmer hinter dem Betriebsgebäude (nördlich vom Gewerbegebäude) 4 Tinyhäuser errichtet werden.



Abb. 1: Darstellung der Neubauten auf dem betrachteten Gelände im Luftbild von Google Maps

Die Gebietseinstufung gilt als „Sonstiges Sondergebiet – zur Nutzung als Fläche für Geschäfts-, Lager-, Büro- und Schulungsgebäude einschließlich betriebsbezogener Beherbergung und Wohnnutzung sowie Sport- und Gesundheitsbereichen“ (analog Mischgebiet).

# Bauphysik 4.0

In der Abbildung 2+3 ist der Lageplan mit dem geplanten Baugebiet als Bilder aus Google-Maps zur Übersicht über den Standort dargestellt. Die Lage vom Bauplatz ist jeweils rot umrandet.

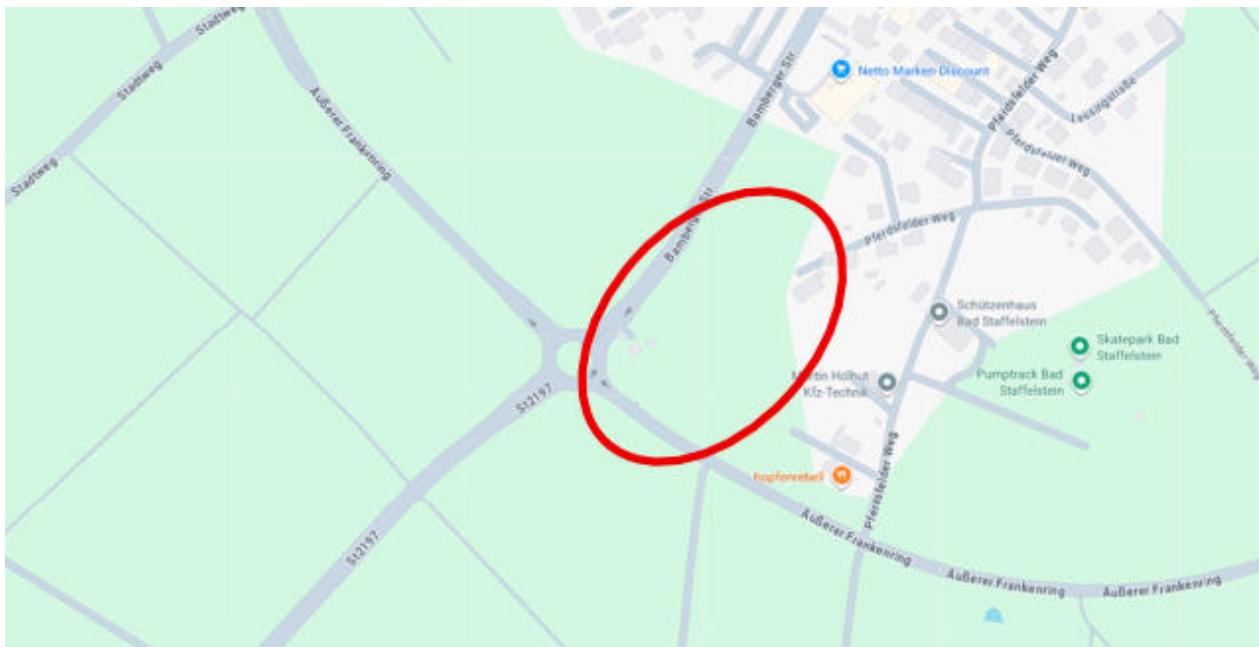


Abb. 2: Lageplan des Standortes (Google Maps)



Abb. 2: Luftbild des Standortes (Google Maps)

Für den Neubaukomplex soll die Lärmbelastung auf die zu errichtenden Gebäude durch Straßen- und Gewerbelärm untersucht werden. Außerdem soll die Auswirkung des Neubaukomplexes auf die Nachbarbebauung untersucht werden, welche durch die Nutzungsgeräusche auf dem neuen Betriebsgelände entstehen. Dies betrifft den KfZ-Verkehr und die Parkplätze sowie die Anlieferungsvorgänge auf dem Betriebsgelände.

In dieser Untersuchung werden somit die folgenden Fragestellungen prognostiziert:

Untersuchungsvariante A – Verkehrslärm:

Südlich von dem betrachteten Baugebiet befindet sich die Umgehungsstraße „Äußerer Frankenring“. Von hier aus erfolgt die Zufahrt zu den geplanten Gewerbebetrieben. Die Straße ist etwas tiefer gelegen als die neu zu bebauende Fläche. Hierbei soll nachgewiesen werden, dass die neuen Büroräume nicht in einen Lärmkonflikt mit dem Verkehrslärm durch den äußeren Frankenring kommen. Es wurde hierfür eine aktuelle Verkehrszählung auf dem äußerer Frankenring durchgeführt.

Untersuchungsvariante B – Wohngebäude Bamberger Str. 65:

Westlich von dem betrachteten Baugebiet, an der Bamberger Str. 65 befindet sich ein Wohngebäude. Es ist nachzuweisen, dass die Immissionsrichtwerte am bestehenden Wohngebäude durch die neuen Gewerbebetriebe und die dazugehörigen Betriebsgeräusche nicht überschritten werden.

Untersuchungsvariante C – Wohnung Fa. Acomm:

Angrenzend an das betrachtete Baugebiet von Osten befindet sich am Pferdsfelder Weg ein kleines Gewerbegebiet. Am Pferdsfelder Weg 72 ist die Brauerei Hopfenrebell, eine Brauwerkstatt mit Seidlzimmer und kleinem Biergarten mit Wochenendbetrieb ansässig. Daneben befindet sich ein Abstellplatz mit zwei Carports zum Unterstellen von Fahrzeugen. Am Pferdsfelder Weg 66 befindet sich eine KfZ-Werkstatt, deren Grundstück nicht mehr direkt an das betrachtete Neubaugrundstück angrenzt.

Die Bewertung des Objektes erfolgt ausschließlich aus akustischer Sicht.

## 2 GRUNDLAGEN

Folgende Richtlinien und Unterlagen wurden berücksichtigt:

- 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16.BImSchV), Ausfertigungsdatum: 12.06.1990, die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18.12.2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist
- 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz: Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), Bonn, 26. August 1998, zuletzt geändert und in Kraft getreten am 9. Juni 2017
- DIN ISO 9613-2 „Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeine Berechnungsvorschriften“, September 1997
- Parkplatzlärmstudie – Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Parkgaragen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz.  
6. überarbeitete Auflage, 2007
- RLS 90, Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (April 1990), Berichtigter Nachdruck Februar 1992
- Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungsanlagen, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Herausgeber: Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie Wiesbaden 2005
- Beurteilung analgenbezogener Verkehrsgeräusche - Hinweise und Empfehlungen zum Schallschutz (2009), Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umwelt
- DIN 4109 (2018) – Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise.
- Planunterlagen:
  - . Lageplan, M 1:1000, Stand 14.10.2025
  - . Lageplan, M 1:500, Stand 25.11.2025

Erstellt durch:

Raum Kunst Atelier  
Dina Hetz, Dipl.-Ing. (FH)  
Wendenstr. 48  
96215 Lichtenfels

### 3 BERECHNUNGSMETHODIK UND BEURTEILUNGSKRITERIEN

Zur Prognose der Lärmsituation in der Umgebung von Straße und Gewerbebetrieben werden die Schallimmissionen für festgelegte Immissionsorte berechnet. Als Immissionsorte werden die nächstgelegenen schützenswerten Wohngebäude in der Nachbarschaft begutachtet.

Die zu bestimmende Größe bei Schallimmissionen ist der **Beurteilungspegel** am Tag zwischen 6:00 und 22:00 Uhr und in der Nacht während der lautesten vollen Stunde. Mit den Schallemissionen, der vorliegenden Bebauung und den vorhandenen Hindernissen (z. B. Gebäude, Gelände, Hauswänden etc.) erfolgt dann die Berechnung der Schallimmissionen auf der Grundlage von:

- TA-Lärm
- RLS-90
- Parkplatzlärmstudie
- Gewerbelärm

Für diese Berechnung werden zunächst die Schall-Leistungspegel der einzelnen Schallquellen ermittelt. Dann werden die eingegebenen Schallquellen in ausreichende kleine Teilschallquellen zerlegt (im Verhältnis zum Abstand der Schallquelle zum Immissionsort) und die Immissionen berechnet. Hierbei werden die ersten beiden Reflexionen der Schallwellen an den Reflexionsflächen (Hauswänden, Mauern) berücksichtigt, die in einem Abstand von bis zu 50 m von den Schallquellen oder dem berechneten Aufpunkt oder Rasterpunkt liegen. Für reflektierende Gebäudefasaden wird ein Reflexionsverlust von 1-2 dB(A) angesetzt, je nach Oberflächenstruktur. Die Gebäude sind annähernd als Quader mit Traufhöhen in dem Berechnungsmodell berücksichtigt. Gesamtmissionen ergeben sich aus der energetischen Summe aller Teilschallquellen.

Als Resultat ergeben sich Beurteilungspegel an den jeweiligen **Immissionsorten**. Immissionsorte sind bei bereits bebauten Grundstücken Punkte, die 0,5 m vor der Fenstermitte eines geöffneten Fensters liegen. Bei unbebauten Grundstücken sind es Punkte, die an der Stelle liegen, an der nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen errichtet werden dürfen.

Die **Schallimmission** wird durch den am Immissionsort einwirkenden Schalldruckpegel beschrieben. Ist die Schallemission einer Schallquelle bekannt, kann hieraus die in einer bestimmten Entfernung hervorgerufene Schallimmission berechnet werden. Dabei wird die Dämpfung durch geometrische Ausbreitung, durch Luftabsorption, über Abschirmungen, Boden- und weiteren Effekte berücksichtigt.

Die Berechnungen der Beurteilungspegel als Darstellung von Aufpunkten vor der Gebäudefasade (Immissionsorte) wird mit dem Programm **SoundPLAN Essential** Version 6.0 durchgeführt.

Die Beurteilungspegel der Prognoseberechnungen werden dann mit den Immissionsrichtwerten verglichen. Zusätzlich werden kurzzeitig auftretende Geräuschspitzen (Spitzenpegelkriterium) beurteilt.

Die Berechnungen werden für eine detaillierte Prognose nach TA Lärm, Anhang A 2.3.1 mit A-bewerteten Schallpegeln durchgeführt. Emissionspegel in Oktaven liegen nicht vor.

### 3.1 Bayerische Parkplatzlärmstudie

Die bayerische Parkplatzlärmstudie liefert Prognoseergebnisse auf der „sicheren Seite“, da in der Parkplatzlärmstudie die am höchsten ermittelten Fahrzeugbewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde als Anhaltswert herangezogen werden. Durch Zuschläge bzgl. Parkplatzart und Parkplatznutzung wurde hiermit eine Berechnungsmethode zur Prognose entwickelt. Das Verfahren berücksichtigt sowohl die Emissionen aus dem Parksuchverkehr als auch die Emissionen aus dem Ein- oder Ausparken in den einzelnen Stellplätzen, also das Rangieren, An- oder Abfahren und Türensenschlagen.

### 3.2 Verkehrslärm nach RLS 90

Geräusche, die durch den An- und Abfahrtsverkehr entstehen, sind gem. TA-Lärm Ziffer 7.4 nach der RLS-90 zu beurteilen. Dabei sind Verkehrsgeräusche bis zu 500 m vom Gebäude entfernt bzw. bis sich der Verkehr mit dem vorhandenen Straßenverkehr mischt, zu berücksichtigen.

Der zu ermittelnde linienbezogene Schall-Leistungspegel der Straße hängt somit von der Fahrgeschwindigkeit, der Fahrspurart und der Anzahl der Fahrzeugbewegungen ab.

### 3.3 TA-Lärm und Beurteilungskriterien

In der TA-Lärm sind Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel in unterschiedlichen Gebietseinstufungen aufgeführt (siehe Tabelle 1). Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Summe aller auf einen Immissionsort einwirkenden Geräuschimmissionen aus verkehrstechnischen oder gewerblichen Schallquellen. Sie gelten direkt außerhalb von Gebäuden und dürfen durch die Gesamtbelastung durch Lärm an einem maßgeblichen Immissionsort nicht überschritten werden.

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	tags (06:00 – 22:00 Uhr)	nachts (22:00 – 06:00 Uhr)
Kurgebiete, 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 (GU)	63	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung

Die Gebietseinstufung bei dem betrachteten Baugebiet gilt als „Sonstiges Sondergebiet – zur Nutzung als Fläche für Geschäfts-, Lager-, Büro- und Schulungsgebäude einschließlich betriebsbezogener Beherbergung und Wohnnutzung sowie Sport- und Gesundheitsbereichen“.

Konkrete Immissionsrichtwerte liegen für das Sondergebiet nicht vor. Da es sich bei der Nutzung um eine gemischte Nutzung mit Gewerbe, Seminar und Wohnen handelt, werden hier die Immissionsrichtwerte analog zu einer **Mischgebiet (Mi)** zugrunde gelegt.

Damit sind für die Gebäude in der Nachbarschaft sowie die eigenen Büroräume die folgenden Grenzwerte einzuhalten:

**Mischgebiet (Mi):**

<b>tagsüber (6:00 - 22.00 Uhr):</b>	<b>60 dB(A)</b>
<b>nachts (22:00 - 6.00 Uhr):</b>	<b>45 dB(A)</b>

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen hierbei die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die TA-Lärm besagt zusätzlich gem. Ziffer 3.2.1, 6. Absatz, dass die Prüfung der Genehmigungs voraussetzungen in der Regel eine Prognose der Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage und – sofern im Einwirkungsbereich noch weitere Anlagengeräusche auftreten – die Bestimmung der **Vorbelastung** sowie der Gesamtbela stung voraussetzt. Die Bestimmung der Vorbelastung kann jedoch entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der hier betrachteten Anlage die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschreiten.

Es soll dann eine Unterschreitung der Immissionsgrenzwerte von mind. 6 dB am Tag berücksichtigt werden.

<b>tagsüber (6:00 - 22.00 Uhr):</b>	<b>60 - 6 = 54 dB(A)</b>
<b>nachts (22:00 - 6.00 Uhr):</b>	<b>45 - 6 = 39 dB(A)</b>

Damit kann die Berücksichtigung der Vorbelastung entfallen.

## 4 ERMITTLEMENT DER SCHALLEMISSIONEN

### 4.1 Geräuschquellen

Beiden Firmen haben nur tagsüber ( 6-22 h) Betriebszeiten. In den Nachtstunden findet hier kein Verkehr statt.

Folgende Geräuschquellen befinden sich auf dem neuen Betriebsgelände:

- P1: Mitarbeiter-Parkplatz Fa. Nova Dry mit 12 Stellplätzen, gepflastert
- P2: Mitarbeiter-Parkplatz Fa. Acomm mit 30 Stellplätzen, gepflastert
- T1: Anlieferfahrzeuge (Transporter) Fa. Nova Dry, ca. 11 Fahrzeuge pro Tag
- T2: Anlieferungs- und Entsorgungsfahrzeuge Fa. Acomm, ca. 10 Transporter pro Tag
- E1: Anlieferungs- und Entsorgungsfahrzeuge Fa. Acomm, ca. 1 LKW pro Tag
- E2: Anlieferungs- und Entsorgungsfahrzeuge Fa. Nova Dry, ca. 1 LKW pro Tag (worst case)
- L1: Ladevorgänge durch 1 LKW jeweils an beiden Firmen (worst case)
- HLS: Haustechnik auf dem Dach Fa. Nova Dry RLT-Anlage und Heizung
- D1: Presslufttrocknung Fa. Nova Dry tägl. ca. 15 Min. zur Reinigung der Trocknungsgeräte mittels Pressluft

Die Lage der Geräuschquellen sind auf dem Lageplan in Abbildung 3 gekennzeichnet.



## 4.2 Parkplätze

### Parkplätze für PKW (P1+P2+T1+T2)

Auf dem Firmengelände haben beide Firmen ihre eigenen Mitarbeiterparkplätze. P1 umfasst 12 Stellplätze und P2 umfasst 30 Stellplätze. Diese werden von den Mitarbeitern tagsüber während der üblichen Betriebszeiten genutzt.

Auf den Parkplätzen wird jeweils von 5 Stellplatzwechsel pro Tag ausgegangen (ungünstigste Situation). Nach Betriebsschluss bzw. in den Nachtstunden nach 22 Uhr findet kein PKW-Verkehr mehr statt.

Zusätzlich rangieren täglich 11 Transporter an der Fa. Nova Dry und 5 Transporter an der Fa. Acomm.

Der Parkplatzlärm wird gem. Parkplatzlärmstudie ermittelt und als Flächenschallquelle auf dem jeweiligen Parkplatz platziert. Der flächenbezogene Schall-Leistungspegel von Parkplätzen ermittelt sich nach den Vorgaben der „Bayerischen Parkplatzlärmstudie“ Abs. 8.2.1, Tab. 30 mit einem Ausgangs-Schall-Leistungspegel für Pkw von  $L_{w0} = 63 \text{ dB(A)}$  je Stunde.

Der Stellplatzwechsel liegt bei 5 Wechsel pro Tag, das entspricht  $n = 0,3$  Bewegungen pro Stellplatz (in 16 Stunden). Hinzu kommen Korrekturfaktoren für Parkplatzart und Impulshaltigkeit. Lautes Türenschlagen und Unterhaltung etc. sind damit berücksichtigt. Eine Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksucherverkehrs kann bei dieser Art der Parkplätze vernachlässigt werden. Die Fahrbahnoberfläche der Parkplätze ist als Pflaster geplant.

Entsprechend der Parkplatzlärmstudie ergibt sich der flächenbezogene Schallleistungspegel aller Vorgänge und Korrekturfaktoren auf dem Parkplatz wie folgt. Hierbei sind Anteile für das Durchfahren und Rangieren auf dem Parkplatz sowie Gespräche von Personen bereits mitberücksichtigt.

$$L_w'' = L_{w0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{stro} + 10 \lg (B * n) - 10 * \lg (S / 1m^2) \quad [\text{dB(A)}]$$

$L_w''$  = flächenbezogener Schall-Leistungspegel

$L_{w0}$  = 63 dB(A) Ausgangsschallpegel

$K_{PA}$  = Zuschlag für die Parkplatzart ( $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$ )

$K_I$  = Zuschlag für die Impulshaltigkeit ( $K_I = 4 \text{ dB(A)}$ )

$K_D$  = Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs  $K_D = 2,5 * \lg (B-9) \text{ dB(A)}$

$K_{stro}$  = Zuschlag für Straßenoberfläche,  $K_{stro} = +3 \text{ dB(A)}$  für Oberfläche aus Natursteinpflaster

B Bezuggröße / Stellplätze ( $P1 = 12+11 / P2 = 30+5$ )

$n$  Bewegungshäufigkeit = 0,3

$B * n$  = alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche (3,6 / 9)

S = Parkplatzfläche S ( $m^2$ )

Die anzusetzenden Fahrzeugbewegungen pro Stunde am Tag sowie der sich daraus ergebende Schallleistungspegel je Parkplatz als Flächenschallquelle sind in Tabelle 2 zusammengestellt:

Parkplatz PKW	Anzahl Stellplätze B	Bewegungen pro h Tag n	Bewegungen lauteste Nachtstunde n	$L_{w,Tag}$	$L_{w,Nacht}$
<b>Parkplatz 1 Nova Dry</b>	23	0,3	-	<b>86,5 dB(A)</b>	-
<b>Parkplatz 2 Acomm</b>	35	0,3	-	<b>89,0 dB(A)</b>	-

Tabelle 2: Schalleistungspegel der PKW-Parkplätze als Flächenschallquelle

### 4.3 Betriebsgeräusche durch LKW auf Betriebsgeländen (E1+E2)

Die durch LKW's verursachten Emissionen werden im Wesentlichen durch Motorgeräusche, Auspuffgeräusche, Abrollgeräusche, Entspannungsgeräusche des Bremsluftsystems und bremsbelagsbedingte Quietschgeräusche bestimmt. Aerodynamische Geräusche sind bei den gefahrenen Geschwindigkeiten auf Betriebsgelände nur von untergeordneter Bedeutung.

Maßgebliche Emissionen von LKW's auf dem Betriebsgelände werden durch die empfohlenen Emissionsansätze gem. „technischem Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen...“ (Umwelt und Geologie - Lärmschutz in Hessen, Heft 3) beschrieben.

#### Fahrgeräusche durch LKW auf dem Betriebsgelände

Der Betriebsverkehr auf dem Firmengelände beinhaltet das Anfahren, das Rangieren bei der Be- und Entladung sowie die Abfahrt der LKW's. Der Verladegang selber findet in einem abgeschirmten Bereich statt und kann bei dieser Betrachtung vernachlässigt werden.

Es wird von täglich max. 2 LKW's über 7,5 t ausgegangen (worst-case Betrachtung). Die Betriebsverkehr fährt ausschließlich tagsüber zu üblichen Betriebszeiten zwischen 7 - 17 Uhr (10 h).

Die Fahrgeräusche auf dem Betriebsgelände werden gem. „Lärmschutz in Hessen, Heft 3“ wie folgt ermittelt.

$$L_{WA} = L_{WA,1h} + 10 \lg(n) - 10 \lg(T_r/1h) \quad [\text{dB(A)}/\text{m}]$$

$L_{WA,1h}$  = 63 dB(A)/m für einen LKW  $\geq 105$  kW pro h und 1 m Fahrstrecke

n = Anzahl der Fahrzeuge (hier: 2 LKW)

T = Anzahl der Stunden im Beurteilungszeitraum (7 - 17 Uhr = 10 h)

Damit ergibt sich für den Fahrtweg auf dem Betriebsgelände durch die insgesamt 2 LKW's folgender Schall-Leistungspegel als Linienschallquellen:

$$L_{WA', LKW} = 63 \text{ dB(A) / m} + 10 \lg(2) - 10 \lg(10h/1h) =$$

$$\mathbf{L_{WA', LKW} = 56 \text{ dB(A) / m (Fahrweg auf dem Betriebsgelände)}}$$

Auf öffentlichen Verkehrswegen gehen die Fahrgeräusche in den üblichen Verkehr mit ein.

## Rangiergeräusche der LkW:

Um die Rangiergeräusche bei der Be- und Entladung zu berücksichtigen, müssen dem oben ermittelten Schall-Leistungspegel für Fahrgeräusche zusätzlich für die eigentlichen Rangiergeräusche insgesamt 3 dB(A) zugeschlagen werden (das bedeutet eine Verdoppelung der Schallemission im Be- und Entladebereich vor den Firmen).

Die Fahrgeräusche werden entsprechend um diesen Zuschlag auf der Linienschallquelle erhöht:

$$L_{WA,r} \text{, LkW} = 56 + 3 = 59 \text{ dB(A) / m (Fahrweg mit Rangiertätigkeit)}$$

## Be- und Entladevorgänge

Die eigentliche Anlieferung wird durch eine zusätzliche Punktschallquelle bei den jeweiligen Be- und Entladestellen dargestellt.

Es wird von einer Be- und Entladung von täglich max. 2 LKW's über 7,5 t ausgegangen (worst-case Betrachtung). Diese verteilen sich in den Zeitraum 7 - 17 Uhr (entspricht 10 h) zur Be- und Entladung auf dem Betriebsgelände.

Durch die Be- und Entladung entstehen durch Stell- und Startvorgänge der Fahrzeuge, Rangieren sowie Türenschlagen die folgenden Geräusche.

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

n = Anzahl der Ereignisse (LKW)

T = Anzahl der Stunden im Beurteilungszeitraum (Tag = 10h)

$$L_{WA,1h} = 10 \cdot \lg (L_1 / 3600 \text{ s} \cdot 10^{(L1/10)} + t_2 / 3600 \text{ s} \cdot 10^{(L2/10)} + \dots) = 87,9 \text{ dB(A)}$$

Anzusetzende Werte für  $L_{WA,1h}$ :

- 1 x Betriebsbremse (20 s)	$L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}$
- 3 x Türenschlagen (5 s)	$L_{WA,max} = 100 \text{ dB(A)}$
- 1 x Anlassen (5 s)	$L_{WA,max} = 100 \text{ dB(A)}$
- Leerlaufbetrieb (5 min)	$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$

$$\begin{aligned} L_{WA,1h} = & 10 \cdot \lg (20s / 3600s \cdot 10^{(10,8)} + \\ & (3 \cdot 5s) / 3600s \cdot 10^{(10)} + \\ & 5s / 3600s \cdot 10^{(10)} + \\ & 300s / 3600s \cdot 10^{(9,4)}) \\ L_{WA,1h} = & 87,9 \text{ dB(A)} \end{aligned}$$

In Tabelle 3 ist der sich aus der jeweiligen Anzahl der LKW-Ladevorgänge ergebende Schallleistungspegel an den Loadhouses dargestellt (Anteilig jeweils von 100 LKW pro Tag). Der sich ergebende Pegel wird als Punktschallquelle im Bereich der jeweiligen Verladung platziert.

Als **Maximalpegel im Be- und Entladebereich** wird die Betriebsbremse als Einzelereignis mit  $L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}$  angesetzt (ungünstigste Situation). Der Maximalpegel wird als Punktschallquelle im Bereich der Verladung platziert.

Be- und Entladestellen LKW	tägliche Anzahl LKW je Ladeplatz n	Zeitraum	$L_{w,AR,1h}$ dB(A)	$L_{w,AR}$ dB(A)	Maximalpegel LKW $L_{w,max}$
Fa. Nova Dry	1	10 h	87,9 dB(A)	<b>77,9 dB(A)</b>	108 dB(A)
Fa. Acomm	1	10 h	87,9 dB(A)	<b>77,9 dB(A)</b>	108 dB(A)

Tabelle 3: Schallleistungspegel an den jeweiligen LKW-Rangierplätze als Punktschallquelle

Die Impulshaltigkeit der Geräusche wird zusätzlich jeweils mit  $K_I = 4$  dB(A) berücksichtigt.

## 4.4 Pressluftreinigung

Die Fa. Nova Dry hat zusätzlich einen Pressluftvorgang zur Reinigung der Trocknungsgeräte vor dem Gebäude, das für ca. 15 Min. im Beurteilungszeitraum genutzt wird.

$$L_{WA} = L_{WA,1h} + 10 \cdot \lg(T_r/1h) \quad \text{dB(A)}$$

$L_{WA,1h}$  für Pressluft Ansatz = 100 dB  
 T = Anzahl der Stunden im Beurteilungszeitraum (0,025 h)

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

Der Pressluftvorgang wird als Punktschallquelle auf der Anlieferung angesetzt.

Die Impulshaltigkeit der Geräusche wird zusätzlich mit  $K_I = 4$  dB(A) berücksichtigt.

## 4.5 Haustechnik

Auf den Hausdach Fa. Nove Dry befinden sich eine Lüftungsanlage und die Heizung.

- Heizungsgerät: Schall-Leistungspegel  $L_{WA} \leq 82$  dB(A)
- Ansaugöffnung Lüftung mit Schalldämpfer: Schall-Leistungspegel  $L_{WA} \leq 75,4$  dB(A)
- Austrittöffnung Lüftung mit Schalldämpfer: Schall-Leistungspegel  $L_{WA} \leq 75,4$  dB(A)

Die Haustechnikgeräte werden einzeln als Punktschallquelle auf dem Hausdach angesetzt. In der Nacht sind die Geräteemissionen um mind. 3 dB reduziert (Lüftungsanlage und Heizung im Nachtabsenkungsmodus).

## Hinweis:

Diese Werte für die Haustechnik beruhen auf Annahmen zum jetzigen Zeitpunkt. Diese Werte sind bei der weiteren Technikplanung zu berücksichtigen und dürfen nicht überschritten werden. Sollten die Emissionen der Geräte auf dem Hausdach lauter werden, ist ein Prognoseabgleich durchzuführen.

## 4.6 Biergarten am Hopfenrebell

Im Osten des Baugebietes befindet sich die Bierbrauerei Hopfenrebell. Die Produktion befindet sich im Inneren des Gebäudes und verursacht keine nennenswerten Emissionen. Zusätzlich hat die Brauerei einen Ausschank, der am Wochenende geöffnet ist und, wenn das Wetter es zulässt, auch in einem kleinen Biergarten im Freien stattfindet.

Die Schallemission in einem Biergarten ergibt sich aus den Gesprächen der Gäste. Der Biergarten ist max. Es werden hier ca. **100 Personen** für die Berechnungen zu Grunde gelegt (worst-case-Betrachtung). Außenbeschallung ist nur temporär vorgesehen und bleibt bei der Betrachtung unberücksichtigt.

Die Öffnungszeiten der Gastro sind lt. Hopfenrebell von Freitag bis Samstag 17:00 – 22:00 Uhr und an Sonntagen 17:00 – 21:00 Uhr.

In der Veröffentlichung: Geräusche aus „Biergärten“ - ein Vergleich verschiedner Prognoseansätze (Dipl.-Ing. (FH) E. Hainz, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, München 1999) sind Ansätze für die Ermittlung von Schallimmissionspegeln dargelegt. Da die zu erwartende Schalleinwirkung in Biergärten durch das Verhalten der Gäste rel. unsicher ist, wird hierbei eine Abschätzung auf der „sicheren Seite“ wie folgt empfohlen.

Für einen Biergarten mit weniger als 300 Sitzplätzen wird hierbei von normaler Sprechweise der Personen ausgegangen. Pro Gast ist hierbei folgender mittlerer Schalleistungspegel anzusetzen: **L<sub>WA,Gast</sub> = 63 dB(A)**.

Die Schallabstrahlung durch den Biergarten berechnet sich wie folgt.

$$L_W = L_{WA,Gast} + 10 \lg (N) - 10 \cdot \lg(T_r/1h) \quad \text{dB(A)/m}^2$$

L<sub>WA,Gast</sub> Ansatz = 63 dB

N = 50 gleichzeitig sprechende Gäste

T = Anzahl der Stunden im Beurteilungszeitraum (5 h)

Ausgehend davon, dass nur max. die Hälfte der Personen (N) spricht, da die andere Hälfte zuhört, ergibt sich für die Prognoseberechnung für den Biergarten mit 50 sprechenden Personen der folgender

Schalleistungspegel: **L<sub>WA,Biergarten</sub> = 73 dB(A)**

Maximalpegel: **L<sub>WA,Biergarten, max</sub> = 92 dB(A)**

Der Maximalpegel wird als ein Spitzenwert angesetzt, z.B. verursacht durch temporäres lautes Lachen oder Rufen.

Alternativ kann als mittlerer flächenbezogener Schallleistungspegel für einen normalen Biergarten angegeben werden:  $L_{WA, \text{Biergarten}} = 61 \text{ dB(A)}/\text{m}^2$ .

Für die Berücksichtigung von Informationshaltigkeit durch die Geräusche bei der Außenbewir-  
tung wird für die gesamte Einwirkzeit ein Zuschlag von 3 dB gewährt.

## 4.7 KfZ-Werkstatt

Am Pferdsfelder Weg 66 befindet sich im östlich gelegenen Gewerbegebiet eine KfZ-Werkstatt (ca. 1500 m<sup>2</sup> Gesamtfläche). Die Schallemissionen wurden aus dem zulässigen Schallemissionswert von 60 dB(A) für Mischgebiete auf die Gesamtfläche hochgerechnet und als Punktschallquelle auf dem Gelände positioniert.

Gesamtemissionspegel der Punktschallquelle:  **$L_{WA} = 95 \text{ dB(A)}$**

## 4.8 Straßenverkehr auf dem äußeren Frankenring

Für den Verkehrslärm auf dem äußeren Frankenring in Bad Staffelstein wurde am 10.11.2025 eine Verkehrszählung durchgeführt. Die Messergebnisse sind in Anlage 1 dargestellt.

Danach besteht auf dem äußeren Frankenring zwischen Pferdsfelder Weg und Bamberger Straße die folgende durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke:

DTV (aus Richtung Horsdorf kommend): 2226 KfZ/24h

DTV (von Bamberger Straße kommend): 2312 KfZ/24h

Um mit der Prognose auf der sicheren Seite zu sein, wird für den Ansatz in der Berechnung eine Verkehrszunahme in den kommenden Jahren von insgesamt 10% mit eingerechnet (DTV gesamt: 4992 KfZ/24 h).

## 4.9 Zusammenstellung der Emissionen

Emissionsberechnung Straßenverkehr															
Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen				Geschwindig- keiten		Straßenoberfläche			Knotenpunkt Typ	Mehrfa- chweg	Steigung Min / Ma- x %	Emissionspege- l Lw'(T) dB(A)   Lw'(N) dB(A)
			M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	v(T) km/h	v(N) km/h							
äußerer Frankenring														Verkehrsrichtung: Beide Richtungen	
0+000	4992	Pkw	264,1	44,4	92,0	89,0	70	70	Dünne Asphaltdecke			-	-	-	79,7   72,6
		Lkw1	8,6	2,5	3,0	5,0	70	70							
		Lkw2	14,4	3,0	5,0	6,0	70	70							
		Krad	-	-	-	-	70	70							

Tabelle 4: Zusammenstellung der Emissionspegel von PKW- und LKW-Verkehr auf der öffentlichen Straße Äußerer Frankenring vor dem Betriebsgelände (Ansatz DTV = 4992 KfZ/24 h).

Lärmemissionen von Industriequellen							
Quellname		Referenz	Pegel		Korrekturen		
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	KWand dB	KI dB	KT dB
Heizung		Lw/Anlage	82,0	79,0	-	-	-
Lüftungsauslässe		Lw/Anlage	79,0	76,0	-	-	-
Be- und Entladung Nova Dry		Lw/Anlage	78,0	-	-	4,0	-
Pressluftgerät		Lw/Anlage	84,0	-	-	4,0	-
Max Biergarten		Lw/Anlage	92,0	-	-	-	-
KfZ-Werkstatt		Lw/Anlage	95,0	-	-	-	-
Be- und Entladung Acomm		Lw/Anlage	78,0	-	-	4,0	-
Max Fa. Acomm		Lw/Anlage	108,0	-	-	-	-
Max Fa. Nova Dry		Lw/Anlage	108,0	-	-	-	-
Biergarten		Lw/Anlage	73,0	-	-	-	-
Fahrtweg Betriebsgelände		Lw/	56,0	-	-	-	-
Rangierweg Nova Dry		Lw/	59,0	-	-	-	-
Rangierweg Nova Dry		Lw/	59,0	-	-	-	-

Tabelle 5: Zusammenstellung der Emissionspegel von Gewerbequellen, und Fahrtwegen und Geräuschen auf Betriebsgelände.

Emissionsberechnung Parkplatz							
Name	Parkplatztyp	Größe	Fahrbewegungen pro Stunde		Straßenoberfläche	Getrenntes Verfahren	Lw,ref dB(A)
			Tag	Nacht			
Nova Dry	P+R, stadtnah	23 Stellplätze	0,300	0,000	Natursteinpflaster	Nein	86,5
Acomm	P+R, stadtnah	35 Stellplätze	0,300	0,000	Natursteinpflaster	Nein	89,0

Tabelle 6: Zusammenstellung der Emissionspegel durch die Mitarbeiterparkplätze auf dem Betriebsgelände.

## 5 BERECHNUNGSERGEBNISSE UND BEURTEILUNG

### 5.1 Variante A - Verkehrslärm

In der ersten Betrachtungsvariante A wurde untersucht, ob der bestehende Verkehrslärm durch den „Äußeren Frankenring“ tagsüber ungünstig auf die neuen Betriebsgebäude einwirkt und ob es hierbei zu einem Konflikt an den neuen Betriebsgebäuden kommt. Zusätzlich wurde betrachtet, ob es an der neuen Wohnung auf dem nördlich gelegenen Betriebsgebäude der Fa. Acomm im 3.Obergeschoss auch in der Nachtzeit zu einem Konflikt kommen kann

Die Verkehrszahlen für den Äußeren Frankenring wurden im November ermittelt (siehe Anlage 1) und für die Berechnung mit einem Zuschlag für zukünftige Verkehrszunahme „auf der sicheren Seite“ prognostiziert. Die Berechnungsansätze der Geräuschquellen auf dem östlich gelegenen Gewerbegebächen wurden auf der Basis anerkannter Studien ermittelt und liegen damit ebenso auf der sicheren Seite.

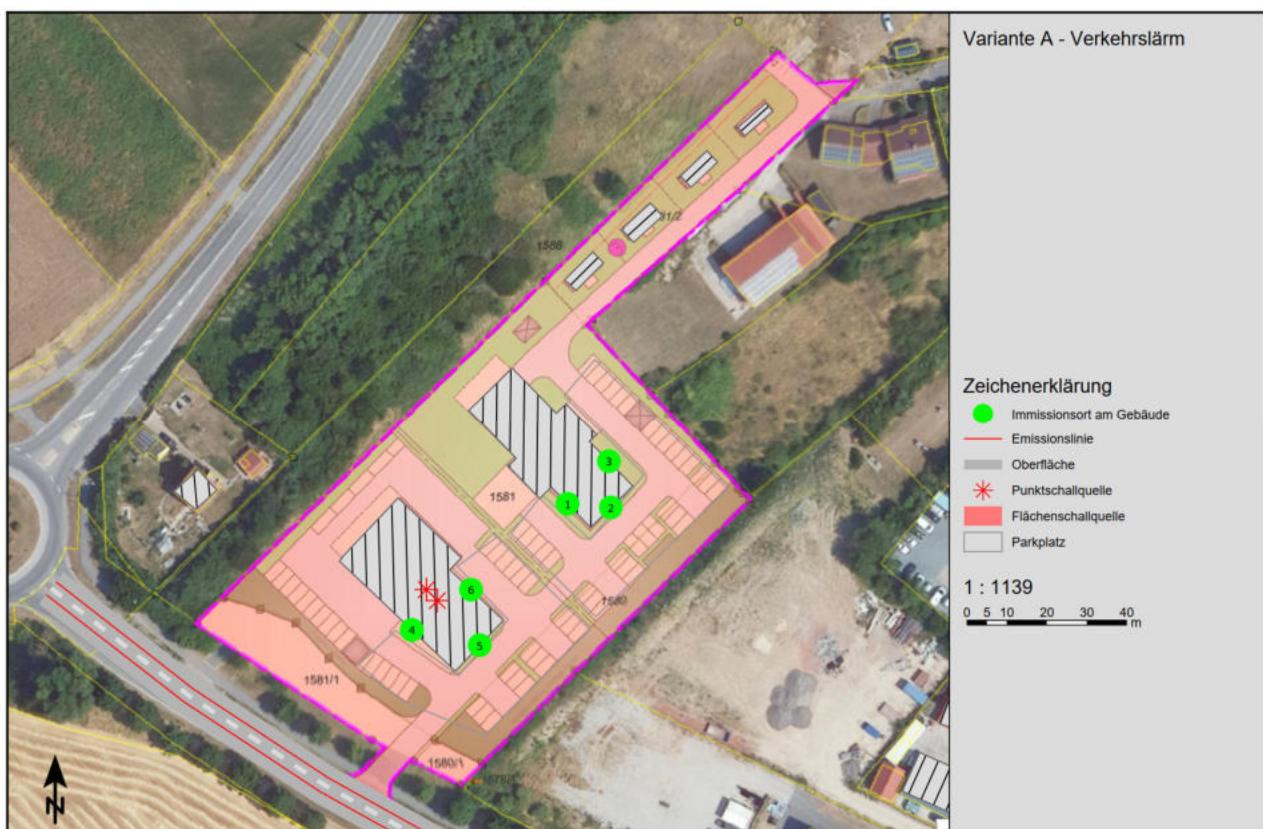


Abb. 4: Lageplan mit Emissions- sowie Immissionsorten (IO, grüne Beurteilungspunkte) – Variante A

Insgesamt werden 6 Immissionsorte (IO) an den neuen Gewerbebetrieben beurteilt.

- Fa. Acomm süd (IO 1)
- Fa. Acomm ost (IO 2)
- Fa. Acomm nord (IO 3)
- Fa. Nova Dry süd (IO 4)
- Fa. Nova Dry ost (IO 5)
- Fa. Nova Dry nord (IO 6)

Die Lage der Immissionsorte ist im obigen Berechnungsmodell dargestellt. Es werden jeweils drei Geschosse am Immissionspunkt berücksichtigt. Das 3. Obergeschoss der Fa. Acomm bezeichnet das Wohngeschoss.

Die neuen Betriebsgebäude werden an Werktagen in der Tageszeit genutzt. In der Nachtzeit findet hier keine Nutzung statt. Die Wohnung auf dem nördlich gelegenen Gebäude der Fa. Acomm wird für die Tages- und die Nachtzeit beurteilt.

Die Qualität der Ergebnisse entspricht den Anforderungen der TA-Lärm mit A-bewerteten Schallpegeln. Untersucht wurde die jeweils ungünstigste Situation (ungeminderte Emissionen über den gesamten Zeitraum). Die Vorbelastung wird mitberücksichtigt.

Die Berechnungsergebnisse sowie die Lärmkarten zu Variante A - Verkehrslärm sind in der Anlage 2+3 dargestellt.

## 5.2 Berechnungsergebnisse Verkehrslärm

Für die neuen Betriebsgebäude ergibt sich durch den Verkehrslärm auf dem „Äußeren Frankerring“ keine Konflikte mit den Immissionsrichtwerten der TA-Lärm.

Für den **Tageszeitraum** (6:00 - 22:00 Uhr) ergibt sich der höchste Beurteilungspegel mit 59,5 dB(A) an der Südfassade des südlich gelegenen Betriebsgebäudes Fa. Nova Dry am Immissionsortes IO 4 im Obergeschoss. Die Anforderung nach TA-Lärm von 60 dB(A) am Tag wird damit eingehalten.

In der Nacht sind die Betriebsgebäude geschlossen.

An der Wohnung auf dem nördlich gelegenen Betriebsgebäude der Fa. Acomm ergibt sich in der **lautesten Nachtstunde** (zwischen 22:00 – 6:00 Uhr) ein Beurteilungspegel durch Verkehrslärm von max. 43 dB(A) an der Südfassade. Die Anforderung nach TA-Lärm von 45 dB(A) in der Nacht ist damit erfüllt.

Mit dem Verkehrslärm auf dem „äußeren Frankering“ werden die Immissionsrichtwerte am Tag und in der Nacht an allen Beurteilungspunkten an den neuen Betriebsgebäuden eingehalten.

## 5.3 Variante B – Wohngebäude Bamberger Str. 65

An der Bamberger Str. 65, westlich von dem neuen Betriebsgelände, befindet sich ein Wohngebäude. Es ist nachzuweisen, dass durch die neuen Gewerbebetriebe mit den dazugehörigen Geräuschemissionen aus Parkplatz, Fahrzeugbewegungen, Betriebsgeräuschen und technischen Anlagen die Immissionsrichtwert am bestehenden Wohngebäude nicht überschritten werden.

Die Geräuschemissionen sind im Abschnitt 4.1 beschrieben und für den worst-case prognostiziert. Die Berechnungsansätze wurden auf der Basis anerkannter Studien ermittelt und liegen ebenso wie die zu Grunde gelegten Randbedingungen auf der sicheren Seite. Die Qualität der Ergebnisse entspricht den Anforderungen der TA-Lärm mit A-bewerteten Schallpegeln.

Die neuen Betriebsgebäude werden an Werktagen in der Tageszeit genutzt. In der Nachtzeit findet hier keine Nutzung statt. Die Haustechnik läuft auch in der Nacht. Das Wohngebäude an der Bamberger Str. 65 wird für die Tages- und die Nachtzeit beurteilt. Um die direkten Auswirkungen durch das neue Betriebsgelände auf das Wohngebäude zu beurteilen, wird die Vorbelastung nicht mitberücksichtigt. In der Beurteilung müssen dafür gem. Ziffer 3.2.1, 6. Absatz der TA-Lärm die Immissionsrichtwerten um mind. 6 dB(A) unterschritten werden.

Zusätzlich wird für das Wohngebäude eine Beurteilung der Maximalpegel durchgeführt.

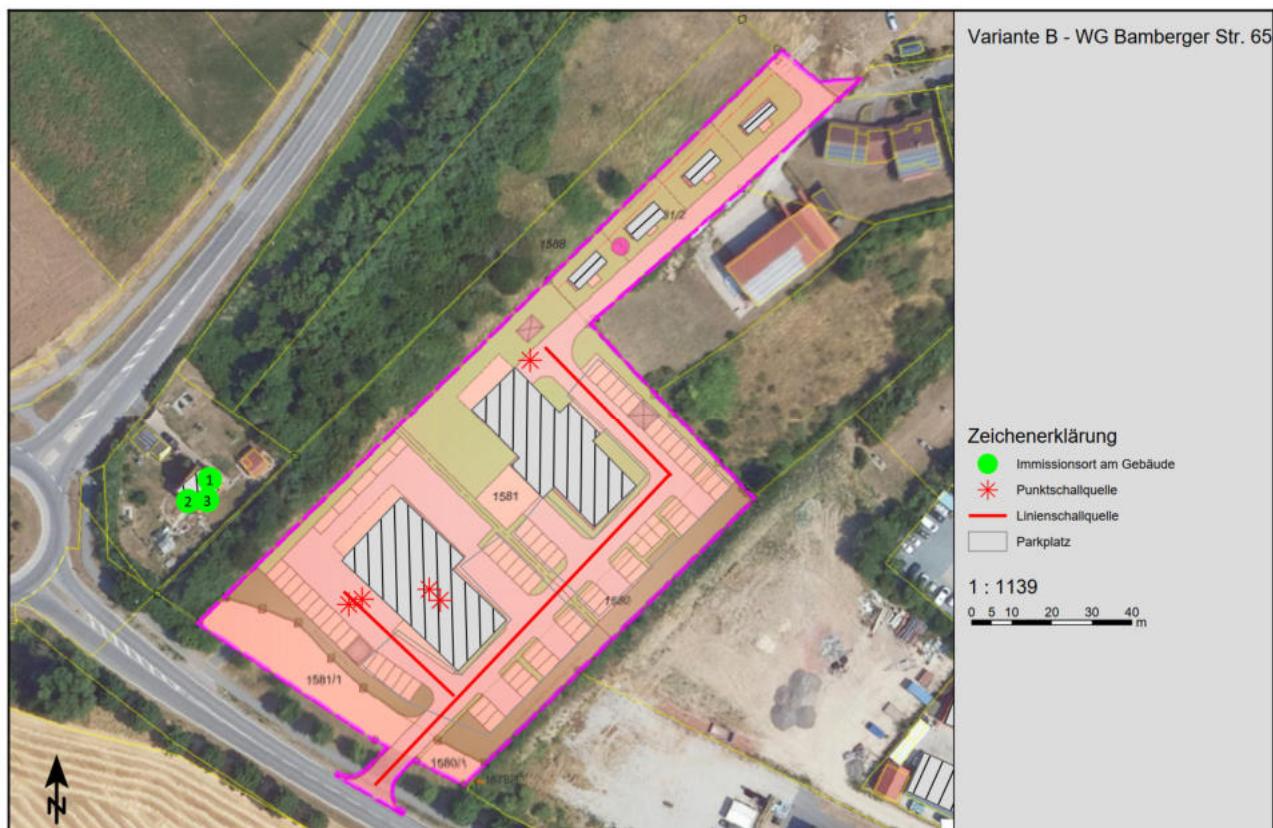


Abb. 5: Lageplan mit Emissions- sowie Immissionsorten (IO, grüne Beurteilungspunkte) – Variante B

Insgesamt werden 3 Immissionsorte (IO) am Wohngebäude Bamberger Str. 65 beurteilt.

- WG Bamberger Str. nord (IO 1)
- WG Bamberger Str. süd (IO 2)
- WG Bamberger Str. ost (IO 3)

Die Lage der Immissionsorte (IO) ist im obigen Berechnungsmodell dargestellt. Es werden jeweils drei Geschosse am Immissionspunkt berücksichtigt.

Die Berechnungsergebnisse sowie die Lärmkarten zu Variante B – Wohngebäude Bamberger Str. 65 sind in der Anlage 4+5 dargestellt.

## 5.4 Berechnungsergebnisse Wohngebäude Bamberger Str. 65

An dem bestehenden Wohngebäude Bamberger Str. 65 ergeben sich durch den Betriebslärm tagsüber und durch die Haustechnik in der Nacht keine Konflikte mit den Immissionsrichtwerten der TA-Lärm.

Für den **Tageszeitraum** (6:00 - 22:00 Uhr) ergibt sich der höchste Beurteilungspegel mit 48,5,2 dB(A) an der Ostfassade des Wohngebäudes im Obergeschoss am Immissionsortes IO 3. Die Anforderung nach TA-Lärm von 60 dB(A) am Tag wird damit eingehalten und um mehr als 6 dB(A) unterschritten. Eine Berücksichtigung der Vorbelastung ist daher nicht erforderlich.

In der **lautesten Nachtstunde** (zwischen 22:00 – 6:00 Uhr) ergibt sich ebenfalls an der Ostfassade des Wohngebäudes im Obergeschoss am Immissionsortes IO 3 ein Beurteilungspegel von max. 32,9 dB(A). Die Anforderung nach TA-Lärm von 45 dB(A) in der Nacht wird damit eingehalten und um mehr als 6 dB(A) unterschritten.

Der höchste **Maximalpegel** ergibt sich mit 65,8 dB(A) ebenfalls am Immissionsortes IO 3 im Obergeschoss, dominiert durch den Betriebs- und Ladevorgänge am Betriebsgebäude Nova Dry. Die Anforderungen nach TA-Lärm von 90 dB(A) am Tag werden damit erfüllt und um mehr als 6 dB(A) unterschritten. Durch die Spitzenpegel ergeben sich keine Konflikte mit den Immissionsrichtwerten der TA-Lärm an bestehenden Gebäuden in der Nachbarschaft. In der Nach finden keine Betriebsvorgänge statt.

Mit den Betriebsgeräuschen auf dem neuen Betriebsgelände werden die Immissionsrichtwerte am Tag und in der Nacht sowie die Maximalpegel am Tag an allen Beurteilungspunkten am bestehenden Wohngebäude Bamberger Str. 65 eingehalten und um mehr als 6 dB(A) unterschritten. Eine Berücksichtigung der Vorbelastung ist daher nicht erforderlich. Die Prognoseergebnisse liegen auf der sicheren Seite.

## 5.5 Variante C – Wohnung Fa. Acomm

Auf dem Betriebsgebäude der Fa. Acomm soll im 2.Obergeschoss im östlichen Bereich eine Wohnung errichtet werden. Mit dieser Variante soll untersucht werden, ob es für die neue Wohnung durch Schallemissionen aus den bestehenden Verkehrswegen und Gewerbebetrieben zu einem Konflikt mit den Immissionsrichtwerten am Tag oder in der Nacht kommt.

Von Osten angrenzend an das neue Baugebiet befindet sich am Pferdsfelder Weg ein kleines Gewerbegebiet. Hier ist am Pferdsfelder Weg 72 die Brauerei Hopfenrebell ansässig, eine Brauwerkstatt mit Seidlzimmer und kleinem Biergarten. Der Biergarten wird am Wochenende betrieben. Daneben befindet sich ein Abstellplatz mit zwei Carports zum Unterstellen von Fahrzeugen. Am Pferdsfelder Weg 66 befindet sich eine KfZ-Werkstatt.

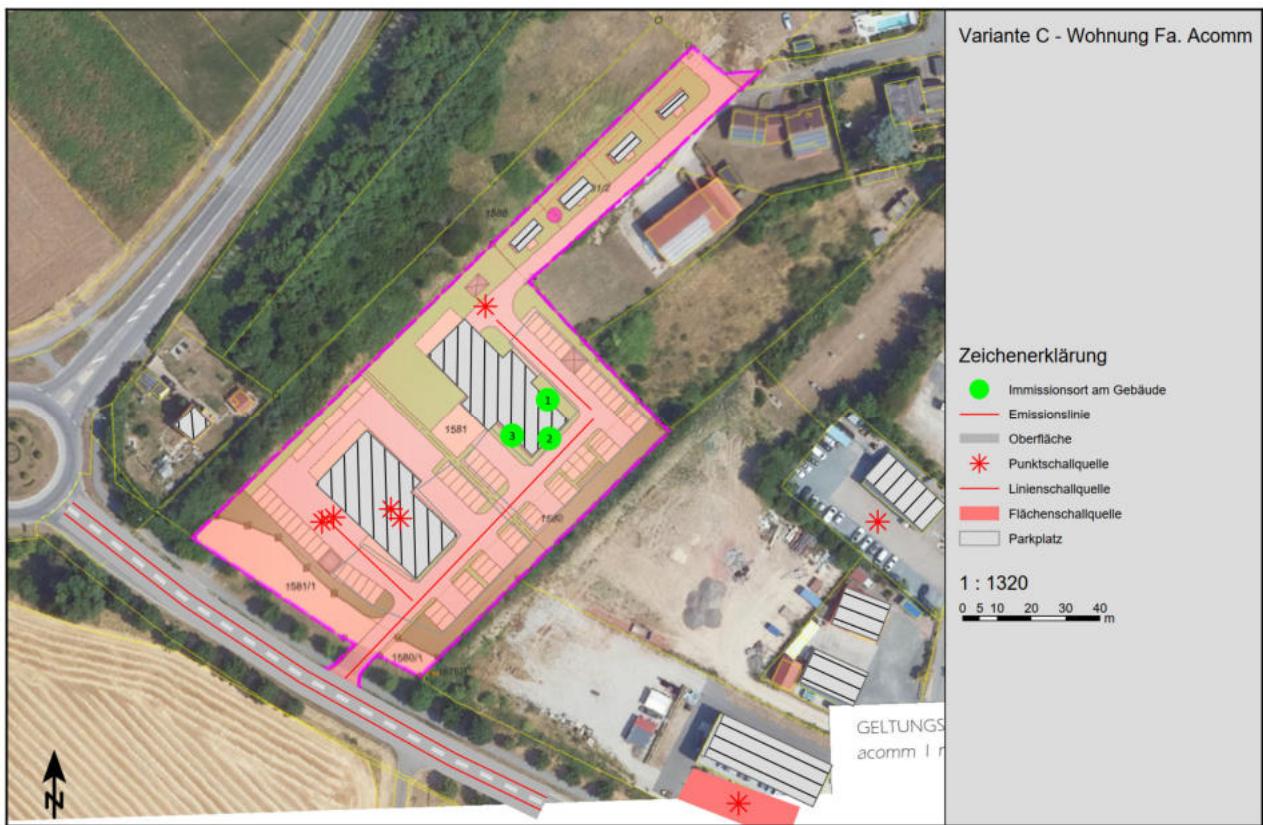


Abb. 6: Lageplan mit Emissions- sowie Immissionsorten (IO, grüne Beurteilungspunkte) – Variante C

Insgesamt werden 3 Immissionsorte (IO) an dem Gebäude der Fa. Acomm beurteilt. Die Wohnung liegt im östlichen Bereich im 2.Obergeschoss.

- Fa. Acomm süd (IO 1)
- Fa. Acomm ost (IO 2)
- Fa. Acomm nord (IO 3)

Die Lage der Immissionsorte ist im obigen Berechnungsmodell in Abb. 6 dargestellt. Es werden jeweils drei Geschosse je Immissionsort berücksichtigt. Das oberste Geschoss bezeichnet das Wohngeschoss der Fa. Acomm.

Die Qualität der Ergebnisse entspricht den Anforderungen der TA-Lärm mit A-bewerteten Schallpegeln. Untersucht wird die jeweils ungünstigste Situation (ungeminderte Emissionen über den gesamten Zeitraum). Die Berechnungsansätze der Geräuschquellen liegen auf der sicheren Seite. Die Vorbelastung wird mitberücksichtigt.

Die Berechnungsergebnisse sowie die Lärmkarten zu Variante A - Verkehrslärm sind in der Anlage 6+7 dargestellt.

## 5.6 Berechnungsergebnisse Whg. Fa. Acomm

Die Wohnung befindet sich im 2.Obergeschoss. Für den **Tageszeitraum** (6:00 - 22:00 Uhr) ergibt sich hier der höchste Beurteilungspegel mit 52,3 dB(A) an der Südostfassade der Wohnung im 2.Obergeschoss. Die Anforderung nach TA-Lärm von 60 dB(A) am Tag wird damit gut eingehalten.

In der **lautesten Nachtstunde** (zwischen 22:00 – 6:00 Uhr) ergibt sich der ungünstigste Beurteilungspegel ebenfalls an der Südfassade der Wohnung mit max. 41,7 dB(A), verursacht durch den Straßenverkehrslärm in der Nacht. Gewerbelärm liegt in der Nacht nicht vor. Die Anforderung nach TA-Lärm von 45 dB(A) ist damit ebenfalls erfüllt.

Durch die angrenzenden Gewerbebetriebe sowie den Straßenverkehrslärm auf dem „Äußeren Frankering“ können die Immissionsrichtwerte am Tag und in der Nacht an den Beurteilungspunkten der zur Fa. Acomm gehörenden Wohnung eingehalten werden. Das östlich gelegene Gewerbegebiet ist weit genug entfernt und hat dabei einen eher geringen Einfluss, der Straßenlärm ist hier dominierender, vor allem in der Nacht. Gewerbelärm der neuen Betriebsgebäude liegt in der Nacht nicht vor.

## 6 ZUSAMMENFASSUNG

Für den Neubau von zwei neuen Gewerbebetrieben mit einer Wohnung am „Äußeren Frankenring“ in Bad Staffelstein wurde eine Lärmprognose zum Nachweis der Einhaltung der Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm erstellt.

Die Emissionen wurden nach dem jetzigen Kenntnisstand der Lärmquellen ermittelt. Die Angaben zur Haustechnik sind bei der weiteren Planung zu berücksichtigen.

Die Berechnungen der Lärmprognose wurden mit dem Programm SoundPLAN Essential mit Version 5.1 entsprechend der DIN ISO 9613-2 berechnet. Die Prognoseansätze sowie die Ergebnisse liegen auf der sicheren Seite.

**Die Anforderungen der TA-Lärm werden in allen Punkten erfüllt. Nachbesserungen sind nicht erforderlich.**

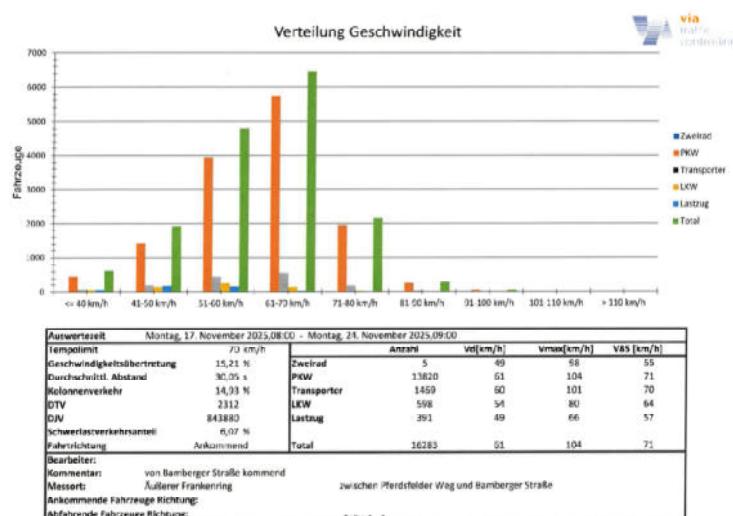
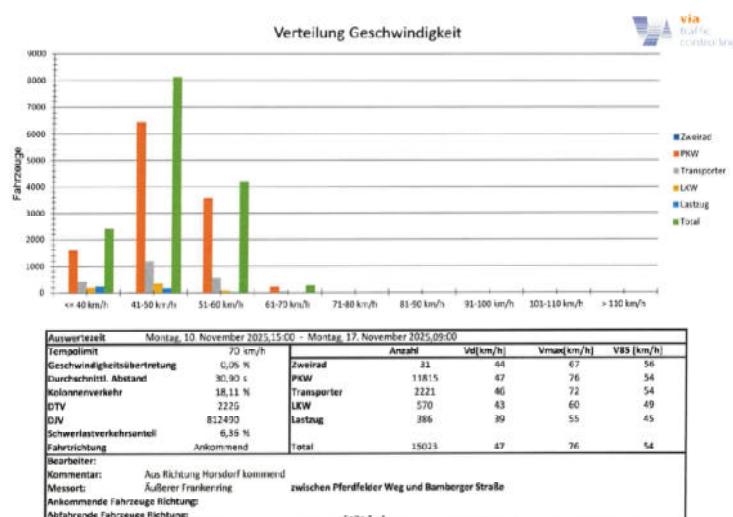
Das Gutachten umfasst insgesamt 34 Seiten. Davon sind 25 Seiten Text und 7 Anlagen. Alle Anlagen sind Bestandteil des Gutachtens.



Harriet Dittmer, Dipl.-Ing. (FH)  
Beratende Ingenieurin (BaylKa 14413)  
Nachhaltiges Bauen  
Baubiologin IBN

- Anlage 1: Ergebnisse der Verkehrsmessung „Äußerer Frankenring“
- Anlage 2: Berechnungsergebnisse Variante A - Verkehrslärm
- Anlage 3: Rasterlärmkarten Variante A
- Anlage 4: Berechnungsergebnisse Variante B - Wohngebäude Bamberger Str. 65
- Anlage 5: Rasterlärmkarten Variante B
- Anlage 6: Berechnungsergebnisse Variante C - Wohnung Fa. Acomm
- Anlage 7: Rasterlärmkarten Variante C

## Anlage1: Ergebnisse der Verkehrsmessung „Äußerer Frankenring“



## Anlage 2: Berechnungsergebnisse Variante A - Verkehrslärm

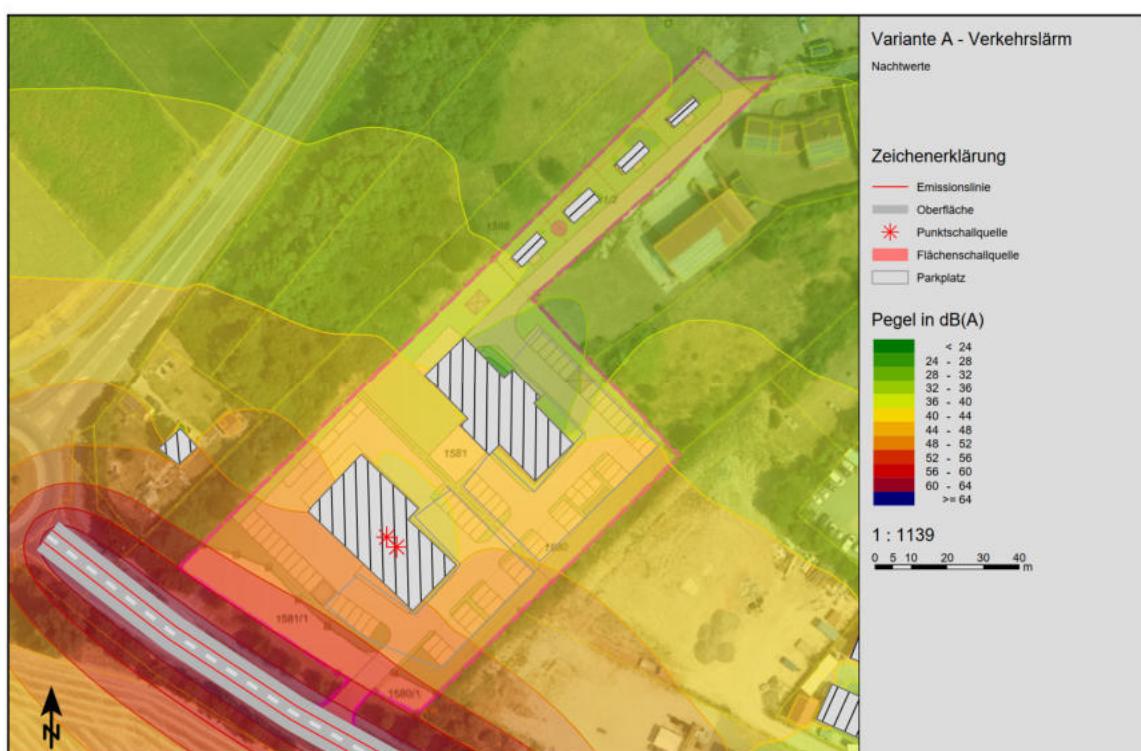
Immissionsortliste									
Nr.	Immissionsortname	Gebäu-de- seite	Stockwerk	Grenzwert		Pegel		Konflikt	
				Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB	Nacht dB
1	Acomm	Südwest	EG	60	45	51,5	42,3	-	-
			1.OG	60	45	51,6	43,0	-	-
			2.OG	60	45	51,8	43,6	-	-
		Südost	EG	60	45	53,3	41,9	-	-
			1.OG	60	45	53,0	42,5	-	-
			2.OG	60	45	52,9	43,0	-	-
2		Nordost	EG	60	45	49,2	30,0	-	-
			1.OG	60	45	49,0	30,2	-	-
			2.OG	60	45	48,9	31,2	-	-
		Südwest	EG	60	45	57,3	49,8	-	4,8
			1.OG	60	45	58,4	51,0	-	6,0
			2.OG	60	45	59,5	52,2	-	7,2
3		Südost	EG	60	45	55,4	46,8	-	1,8
			1.OG	60	45	56,0	47,9	-	2,9
			2.OG	60	45	56,8	49,0	-	4,0
		Nordost	EG	60	45	50,1	38,3	-	-
			1.OG	60	45	49,8	38,7	-	-
			2.OG	60	45	49,8	39,8	-	-

Variante A – Berechnungsergebnisse Tag und Nacht

## Anlage 3: Rasterlärmkarten Variante A



Variante A – Lärmkarte (in 4 m Höhe) - Tag



Variante A – Lärmkarte (in 4 m Höhe) - Nacht

# Bauphysik 4.0

## Anlage 4: Berechnungsergebnisse Variante B - Wohngebäude Bamberger Str. 65

Immissionsortliste

Nr.	Immissionsortname	Gebäu-de- seite	Stockwerk	Grenzwert		Pegel		Konflikt	
				Tag	Nacht dB(A)	Tag	Nacht dB(A)	Tag	Nacht dB
1	Bamberger Str.	Nordost	EG	54	39	44,8	29,9	-	-
			1.OG	54	39	46,1	31,6	-	-
			2.OG	54	39	47,3	32,7	-	-
		Südwest	EG	54	39	38,4	17,0	-	-
			1.OG	54	39	39,6	17,4	-	-
			2.OG	54	39	41,0	21,0	-	-
2		Südost	EG	54	39	45,8	29,8	-	-
			1.OG	54	39	47,2	31,6	-	-
			2.OG	54	39	48,5	32,9	-	-
3									

Variante B – Berechnungsergebnisse Tag und Nacht

Immissionsortliste

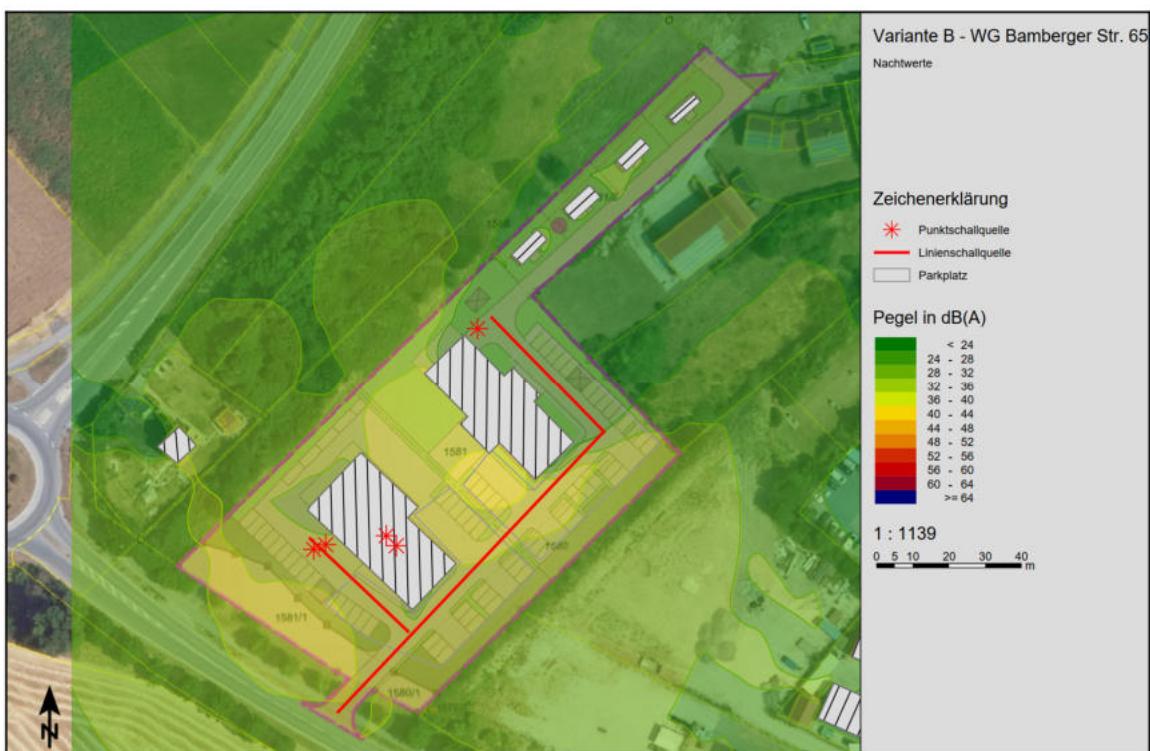
Nr.	Immissionsortname	Gebäu-de- seite	Stockwerk	Grenzwert		Pegel		Konflikt	
				Tag	Nacht dB(A)	Tag	Nacht dB(A)	Tag	Nacht dB
1	Bamberger Str.	Nordost	EG	84	59	62,6	0,0	-	-
			1.OG	84	59	63,9	0,0	-	-
			2.OG	84	59	65,1	0,0	-	-
		Südwest	EG	84	59	56,9	0,0	-	-
			1.OG	84	59	58,1	0,0	-	-
			2.OG	84	59	59,4	0,0	-	-
2		Südost	EG	84	59	63,2	0,0	-	-
			1.OG	84	59	64,5	0,0	-	-
			2.OG	84	59	65,8	0,0	-	-
3									

Variante B – Berechnungsergebnisse Maximalpegel Tag

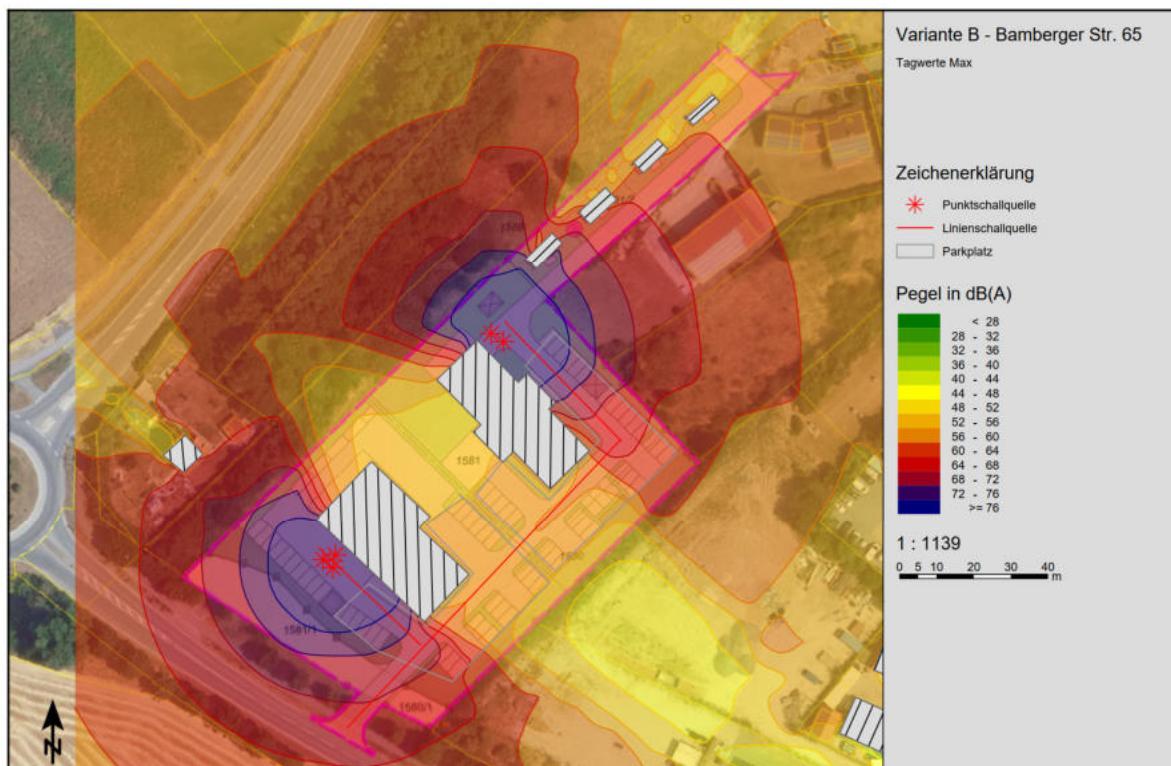
## Anlage 5: Rasterlärmkarten Variante B



Variante B – Lärmkarte (in 4 m Höhe) - Tag



Variante B – Lärmkarte (in 4 m Höhe) - Nacht



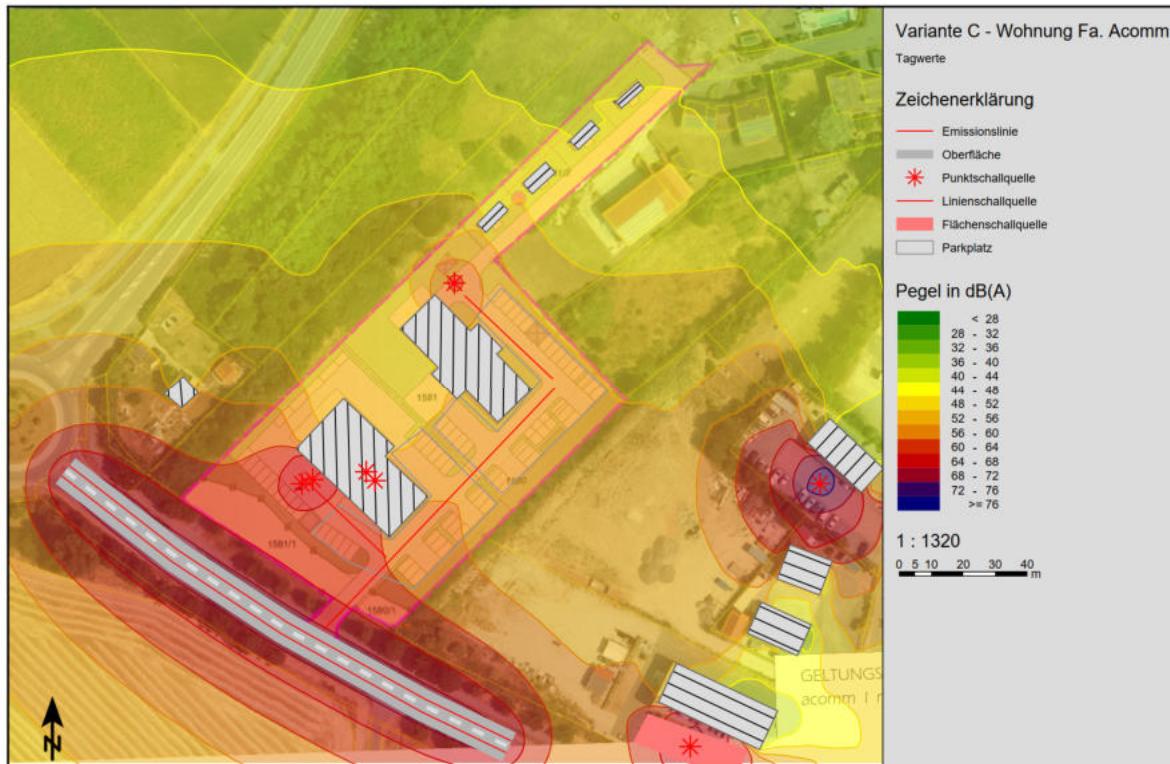
Variante B – Lärmkarte (in 4 m Höhe) - Maximalpegel

## Anlage 6: Berechnungsergebnisse Variante C - Wohnung Fa. Acomm

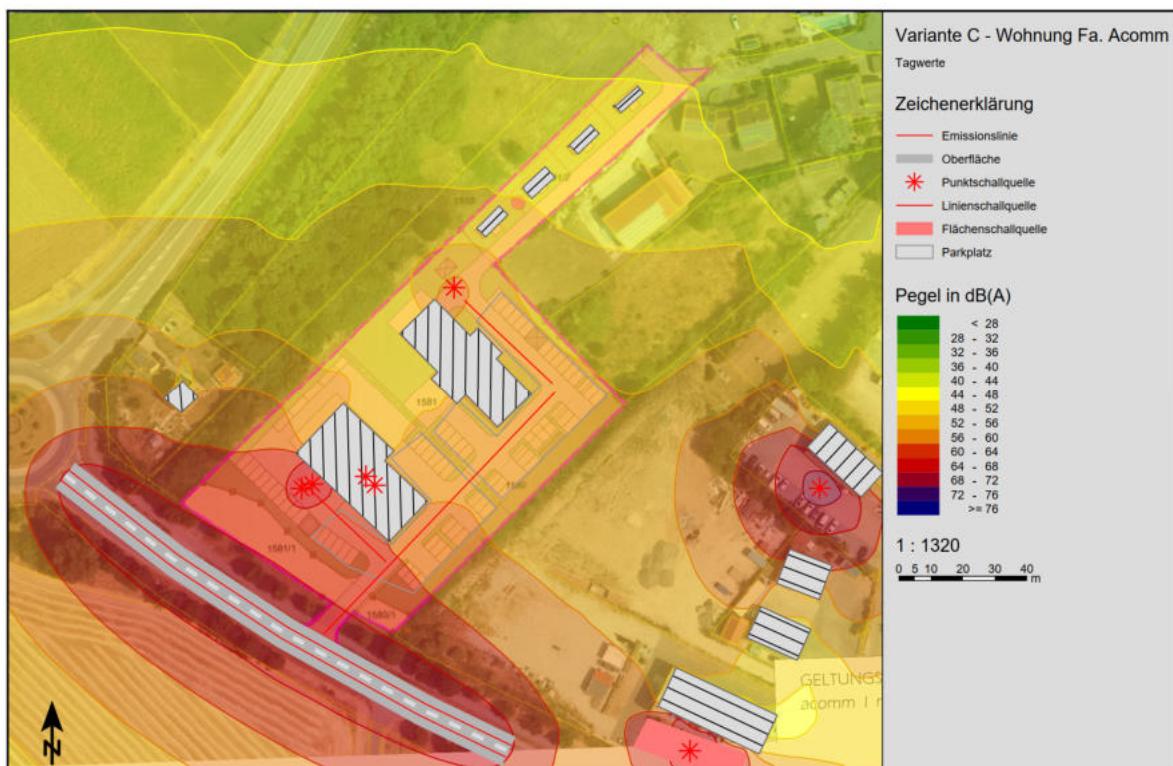
Immissionsortliste									
Nr.	Immissionsortname	Gebäude- seite	Stockwerk	Grenzwert		Pegel		Konflikt	
				Tag	Nacht dB(A)	Tag	Nacht dB(A)	Tag	Nacht dB
1	Acomm	Nordost	EG	60	45	50,6	28,6	-	-
			1.OG	60	45	50,2	28,6	-	-
			2.OG	60	45	49,7	29,7	-	-
		Südost	EG	60	45	53,3	39,4	-	-
			1.OG	60	45	52,7	39,9	-	-
			2.OG	60	45	52,3	40,5	-	-
2		Südwest	EG	60	45	50,5	40,3	-	-
			1.OG	60	45	50,5	41,1	-	-
			2.OG	60	45	50,5	41,7	-	-
3			EG	60	45	50,5	40,3	-	-
			1.OG	60	45	50,5	41,1	-	-
			2.OG	60	45	50,5	41,7	-	-

Variante C – Berechnungsergebnisse Tag und Nacht

## Anlage 7: Rasterlärmkarten Variante C



Variante C – Lärmkarte (in 4 m Höhe) - Tag



Variante C – Lärmkarte (in 8 m Höhe) - Tag

# Bauphysik 4.0



Variante C – Lärmkarte (in 4 m Höhe) - Nacht



Variante C – Lärmkarte (in 8 m Höhe) - Nacht