

Hannover, 22.02.2022  
TNUC-SST-H / Kai

**Schalltechnische Untersuchung  
zur Aufstellung eines Bebauungsplanes  
im Zusammenhang mit Neubauten für Wohn- und Pflegeeinrichtungen  
an der „Zaunwiese 6“  
in Wernigerode  
1. Fortschreibung**

Auftraggeber: Industriebau Wernigerode GmbH  
Dornbergsweg 22  
38855 Wernigerode

TÜV-Auftrags-Nr.: 8000 680 497 / 222 SST 011

Umfang des Berichtes: 21 Seiten  
4 Anhänge (9 Seiten)

Bearbeiter: Dr.-Ing. Matthias Kaiser  
Tel.: 0511 / 998 - 61940  
E-Mail: matkaiser@tuev-nord.de

Dipl.-Ing. Cay-Peter Meyer  
Tel.: 0511 – 998 - 61948  
E-Mail: cmeyer@tuev-nord.de

## Zusammenfassung

In Wernigerode ist an der Straße „Zaunwiese“ im Bereich eines ehemaligen gewerblichen Betriebes die Errichtung von Wohngebäuden und Gebäuden mit gewerblicher Nutzung wie zum Beispiel, Intensivpflege, Praxen und Dentallaboren sowie zugehörigen Parkplätzen geplant. Auf Grund der möglichen Nutzungen im Plangebiet und unter Berücksichtigung der bereits vorhandenen Nutzungen im Umfeld der Planung soll der Schutzanspruch der Bebauungen wie der eines urbanen Gebietes eingestuft werden. Das Grundstück umfasst 7.878 m<sup>2</sup>. Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes soll die planungsrechtliche Grundlage für die Errichtung von vier geschossigen Gebäuden und einem vier geschossigen Gebäude mit einer gewerblichen Nutzung und Intensivpflege an der „Zaunwiese“ geschaffen werden.

Im Rahmen der vorliegenden ersten Fortschreibung werden die Angaben der vorliegenden Baugenehmigung für die Umnutzung einer Produktionshalle zum Tresenlager mit dem AZ.: 03528-2009-20 vom 14.07.2010 berücksichtigt. Weiter werden die in der Stellungnahme der Gornig Invest GmbH, Eigentümer der Gewerbeflächen, genannten Lieferwege und Lieferzeiten der übrigen gewerblichen Nutzungen berücksichtigt. Diese lagen bei Erstellung der vorangegangenen Version nicht vor.

Die TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG wurde mit der schalltechnischen Untersuchung für das vorgesehene Bauvorhaben von der Industriebau Wernigerode GmbH beauftragt. Ziel ist es, die Lärmimmission durch den Gewerbelärm auf das Plangebiet sowie die Lärmemission auf die Umgebung durch die geplanten Parkplätze zu ermitteln. Es soll der Nachweis erbracht werden, dass die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen eingehalten werden.

Durch das nördlich gelegene Marktzentrum werden die zugrunde zu legenden Immissionsrichtwerte für urbane Gebiete im Bereich der geplanten Wohngebäude tagsüber um mindestens 7 dB(A) unterschritten und in der Nachtzeit um bis zu 3 dB(A) überschritten. Im Bereich der gewerblichen Nutzung und der Intensivpflege werden die Immissionsrichtwerte im 2.OG an der Nordfassade um bis zu 2 dB(A) überschritten und an allen weiteren Immissionsorten um mindestens 2 dB(A) unterschritten. In der Nacht werden in einem Radius von 35 m ausgehend von der nordöstlichen Grenze des Plangebietes Überschreitungen der Immissionsrichtwerte von bis zu 7 dB(A) (IP 3.1) erreicht. Diese Ergebnisse sind in der Planung der Bauausführung entsprechend zu berücksichtigen.

An den bestehenden Wohnnutzungen werden die zugrunde zu legenden Immissionsrichtwerte für reine Wohngebiete (Wohnpark Anja) und allgemeine Wohngebiete (westlich Wohnpark Anja) im Tageszeitraum um mindestens 5 dB(A) unterschritten. Im Nachtzeitraum werden die Immissionsrichtwerte um bis zu 11 dB(A) am Wohnpark Anja und bis zu 3 dB(A) an der westlichen Wohnbebauung überschritten. Maßgebliche Emissionsquellen sind hier die Anlieferungen in der Nachtzeit für die Firma Gornig GmbH und die zugehörige Entladung.

Ohne die Anlieferung in der Nachtzeit im Bereich der Gornig GmbH werden die Immissionsrichtwerte an der bestehenden Wohnnutzung und entsprechend an den geplanten Vorhaben mit Ausnahme der gewerblichen Nutzung eingehalten.

Im Plangebiet sind aktive Maßnahmen aus technischen, wirtschaftlichen und topografischen Gründen nicht realisierbar, da die Überschreitung der Immissionsrichtwerte oberhalb dem 1. OG eine Lärmschutzwand mit entsprechender Höhe und Abstand zur Bebauung erfordern würde. Aktiver

Lärmschutz kann hier aus Unverhältnismäßigkeit nicht umgesetzt werden, so dass passive Schutzvorkehrungen zum Einsatz kommen sollten. Für vorgesehene schützenswerte Räume sind Schallschutzfenster und Schalldämmlüfter gemäß DIN 4109 vorzusehen, die auch bei geschlossenem Fenster einen natürlichen Luftwechsel gewährleisten.

Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen für die Anwohnerparkplätze erfolgt entsprechend der TA Lärm. Für das Vorhaben werden auf der Basis der Parkplatzlärmstudie /7/ die Emissionswerte der immissionsrelevanten Vorgänge ermittelt. Für die benachbarten Gebäude werden die Immissionsrichtwerte für urbane Gebiete am Tage um mindestens 15 dB(A) und in der Nacht um mindestens 6 dB(A) unterschritten.

Die genannten Spitzenpegel werden im Tagzeitraum unterschritten und im Nachtzeitraum überschritten. Hierzu sei auf Fickert/Fieseler „Baunutzungsverordnung, Kommentar unter besonderer Berücksichtigung des deutschen und gemeinschaftlichen Umweltschutzes mit ergänzenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften“ /9/ verwiesen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass unter den beschriebenen Bedingungen die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen der TA Lärm, welche an die Nutzung der Anwohnerparkplätze zu stellen sind, erfüllt werden.

Dr.-Ing. Matthias Kaiser

Dipl.-Ing. Cay-Peter Meyer  
Sachverständige der TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG

## Inhaltsverzeichnis

|   | Seite |
|---|-------|
| Zusammenfassung.....  | 2     |
| 1 Aufgabenstellung .....  | 6     |
| 2 Angaben zur örtlichen Situation.....                          | 6     |
| 3 Beurteilungsgrundlagen (Bauleitplanung).....                  | 6     |
| 4 Berechnungsgrundlagen und Eingangsdaten.....                  | 8     |
| 4.1 Gewerbelärm – Beurteilungsgrundlagen.....                   | 8     |
| 4.2 Gewerbelärm – Eingangsdaten .....                           | 9     |
| 4.3 Anwohnerparkplätze – Eingangsdaten .....                    | 10    |
| 5 Ermittlung der Geräuschemissionen durch das Marktzentrum..... | 11    |
| 6 Immissionsschallpegel .....                                   | 14    |
| 6.1 Vorgehensweise .....  | 14    |
| 6.2 Geräuschemissionen Gewerbe.....                             | 14    |
| 6.3 Geräuschemissionen Anwohnerparkplatz .....                  | 18    |
| 6.4 Kurzzeitige Geräuschspitze .....                            | 19    |
| 7 Qualität der Prognose .....                                   | 20    |
| 8 Quellenverzeichnis.....                                       | 21    |

## Verzeichnis der Tabellen

|             |   |    |
|-------------|---|----|
| Tabelle 1:  | Öffnungszeiten Gewerbe .....  | 10 |
| Tabelle 2:  | Schalleistungspegel Parkplatz .....   | 10 |
| Tabelle 3:  | Schalleistungspegelberechnung für die Zufahrt „Tiefgarage Detmolder Straße“ .....   | 11 |
| Tabelle 4:  | Schalleistungspegel Parkplätze .....  | 13 |
| Tabelle 5:  | Mittlere Maximalpegel in 7,5 m Entfernung in dB(A) .....  | 14 |
| Tabelle 6:  | Orientierungswerte /6/ und aufgerundete Beurteilungspegel $L_r$ durch die Gewerbe einschließlich Nachtanlieferung Fa. Gornig .....                | 15 |
| Tabelle 7:  | Orientierungswerte /6/ und Beurteilungspegel $L_r$ durch die Gewerbe an bestehender Wohnbebauung einschließlich Nachtanlieferung Fa. Gornig ..... | 16 |
| Tabelle 8:  | Orientierungswerte /6/ und Beurteilungspegel $L_r$ durch die Gewerbe ohne Nachtanlieferung Gornig GmbH an bestehender Wohnbebauung .....          | 16 |
| Tabelle 9:  | Orientierungswerte /6/ und aufgerundete Beurteilungspegel $L_r$ durch die Gewerbe ohne Nachtanlieferung Gornig GmbH .....                         | 17 |
| Tabelle 10: | Beurteilungspegel $L_r$ im Tag- und Nachtzeitraum für die Anwohnerparkplätze .....  | 18 |

## Verzeichnis der Anhänge

|          |  |          |
|----------|--|----------|
| Anhang 1 | Übersichtsplan   | 2 Seiten |
| Anhang 2 | Schalltechnische Orientierungswerte (aus Beiblatt 1 der DIN 18005-1) | 2 Seiten |
| Anhang 3 | Rasterlärmkarte Gewerbe  | 3 Seiten |
| Anhang 4 | Rasterlärmkarten für den Tages- und Nachtzeitraum Parkplatz          | 2 Seiten |

## 1 Aufgabenstellung

In Wernigerode ist an der Straße „Zaunwiese“ im Bereich eines ehemaligen gewerblichen Betriebes die Errichtung von Wohngebäuden und Gebäuden mit gewerblicher Nutzung wie zum Beispiel, Intensivpflege, Praxen und Dentallaboren sowie zugehörigen Parkplätzen geplant. Auf Grund der möglichen Nutzungen im Plangebiet und unter Berücksichtigung der bereits vorhandenen Nutzungen im Umfeld der Planung soll der Schutzanspruch der Bebauungen wie der eines urbanen Gebietes eingestuft werden. Das Grundstück umfasst 7.878 m<sup>2</sup>. Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes soll die planungsrechtliche Grundlage für die Errichtung von vier geschossigen Gebäuden und einem vier geschossigen Gebäude mit einer gewerblichen Nutzung und Intensivpflege an der „Zaunwiese“ geschaffen werden.

Im Rahmen der vorliegenden ersten Fortschreibung werden die Angaben der vorliegenden Baugenehmigung für die Umnutzung einer Produktionshalle zum Tresenlager mit dem AZ.: 03528-2009-20 vom 14.07.2010 berücksichtigt. Weiter werden die in der Stellungnahme der Gornig Invest GmbH, Eigentümer der Gewerbeflächen, genannten Lieferwege und Lieferzeiten der übrigen gewerblichen Nutzungen berücksichtigt. Diese lagen bei Erstellung der vorangegangenen Version nicht vor.

Die TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG wurde mit der schalltechnischen Untersuchung für das vorgesehene Bauvorhaben von der Industriebau Wernigerode GmbH beauftragt. Ziel ist es, die Lärmimmission durch den Gewerbelärm auf das Plangebiet sowie die Lärmemission auf die Umgebung durch die geplanten Parkplätze zu ermitteln. Es soll der Nachweis erbracht werden, dass die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen eingehalten werden.

Mit Anhang 1.1 haben wir einen Übersichtsplan mit der näheren Umgebung beigelegt.

## 2 Angaben zur örtlichen Situation

Das geplante Grundstück ist derzeit eine ehemalige gewerblich bebaute Fläche und soll durch einen Bebauungsplan in ein urbanes Gebiet umgewandelt werden. Nördlich grenzt das Gebiet an verschiedene gewerbliche Nutzungen, hauptsächlich Verbrauchermärkte, an. Südlich schließt sich an der Straße „Zaunwiese“ weitere Wohnnutzungen, welche als allgemeines Wohngebiet eingestuft werden, ein reines Wohngebiet (Wohnpark Anja) sowie der Betriebshof der Harzer Verkehrsbetriebe an. Im Osten befinden sich zwei Fitness- und Gesundheitseinrichtungen. Westlich der gewerblichen Nutzungen befindet sich die Kleingartenanlage „Zaunwiese“.

In Anhang 1.2 ist das Plangebiet mit der näheren Umgebung dargestellt. Das Gelände ist schalltechnisch als eben anzusehen.

## 3 Beurteilungsgrundlagen (Bauleitplanung)

Eine der Grundpflichten einer Gemeinde bei der Aufstellung eines Bebauungsplanes ist dafür zu sorgen, dass den allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse Rechnung getragen wird (§ 1 Absatz 6 Satz 1 Nr. 1 BauGB) /2/.

Auch im BImSchG /1/ (das zwar nicht unmittelbar für die Bauleitplanung, sondern nur für Vorhaben gilt) wird der Schutzanspruch der Wohnnutzung definiert:

*„Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen und von schweren Unfällen im Sinne des Artikels 3 Nr. 5 der Richtlinie 96/82/EG in Betriebsbereichen hervorgerufene Auswirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete, insbesondere öffentlich genutzte Gebiete, wichtige Verkehrswege, Freizeitgebiete und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete und öffentlich genutzte Gebäude, so weit wie möglich vermieden werden.“ (§ 50 BImSchG)*

Bei der Bauleitplanung sind in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen die im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 (siehe Anhang 2) /5/ aufgeführten schalltechnischen Orientierungswerte zuzuordnen.

Die DIN 18005 in ihrer aktuellen Fassung berücksichtigt ein urbanes Gebiet (MU) nicht. Es können jedoch analog zu den Verwaltungsvorschriften (z.B. TA Lärm) die Orientierungswerte für ein Mischgebiet am Tag um 3 dB(A) erhöht werden. Der Orientierungswert für die Nacht wird jedoch bei dem Wert für Mischgebiete belassen. Danach sollten die folgenden Orientierungswerte nach Möglichkeit nicht überschritten werden:

Urbanes Gebiet (MU):

|          |                       |           |
|----------|-----------------------|-----------|
| tagsüber | (06:00 bis 22:00 Uhr) | 63 dB(A), |
| nachts   | (22:00 bis 06:00 Uhr) | 45 dB(A). |

*Anmerkung: Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden. (Ziff. 1.2 aus Beiblatt 1 zur DIN 18005-1)*

Aufgrund der unterschiedlichen Ermittlung und Beurteilung dieser Geräuscharten sind zusätzlich Verordnungen und Verwaltungsvorschriften zu beachten, die sich auf die jeweilige Geräuschart beziehen.

An dieser Stelle ist darauf hinzuweisen, dass die schalltechnischen Orientierungswerte – wie der Name schon sagt – keine strikt einzuhaltenden Bewertungsmaßstäbe sind. Im Rahmen einer sachgerechten Abwägung können ggf. auch höhere oder niedrigere Werte zugrunde gelegt werden: *„Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind die öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen.“* [§1 Abs. (7) BauGB] /2/

*„Für die gemeindliche Abwägung ergeben sich unter Berücksichtigung von § 1 Abs. 5 BauGB und der u. a. aus § 50 BImSchG herzuleitenden Zumutbarkeit bzw. Erheblichkeit von Belästigungen verschiedene Abwägungsspielräume:*

- *Von der Erfüllung optimaler Immissionsschutzanforderungen (keine Belästigungen) bis an die Grenze noch unerheblicher = noch zumutbarer Belästigungen ohne rechtliche Folgen;*
- *von der Überschreitung der immissionsschutzrechtlichen Zumutbarkeitsgrenze bis an die enteignungsrechtliche Unzumutbarkeitsgrenze bei gebotener teilweiser Zurückstellung des*

*Immissionsschutzes unter Einsatz – so weit wie möglich – aktiver oder passiver Schutzmaßnahmen;*

- *von der Überschreitung der enteignungsrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle unter weitgehender Zurückstellung des Immissionsschutzes zugunsten anderer Belange mit der Folge der Entschädigungsverpflichtung bis an die Gefahrengrenze. Die der Gemeinde entstehenden Kosten von Schutzmaßnahmen oder Entschädigungen müssen in die Abwägung eingestellt werden.“ [Fickert/Fieseler, 11. Auflage, Kommentar zur BauNVO §1 Rn. 44.4] /3/.*

## 4 Berechnungsgrundlagen und Eingangsdaten

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung zum vorgesehenen Bebauungsplan soll die derzeitige bebaute Fläche in ein urbanes Gebiet firmiert werden. Hintergrund ist die Errichtung von Mehrfamilienhäusern und Gebäuden mit gewerblicher Nutzung auf dem Plangebiet. Als Grundlage dienen hier drei Mehrfamilienhäuser sowie ein gewerblich genutztes Gebäude.

### 4.1 Gewerbelärm – Beurteilungsgrundlagen

Grundlage im Rahmen von Bauleitplanungen sind die unter Punkt 3 dieser Untersuchung aufgeführten Beurteilungsmaßstäbe auf Basis der DIN 18005.

Zusätzlich berücksichtigen wir für die Berechnung und Beurteilung der Geräuschemissionen durch gewerbliche Anlagen die Vorgaben der TA Lärm /6/: Die TA Lärm dient zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche. Sie gilt für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des BImSchG unterliegen.

Generell kann festgestellt werden, dass die TA Lärm, verglichen mit der DIN 18005-1, die weitergehenden Regelungen beinhaltet: Zwar sind die Immissionsrichtwerte der TA Lärm zahlenmäßig identisch mit den schalltechnischen Orientierungswerten für Gewerbelärm der DIN 18005-1, Beiblatt 1, allerdings wird z.B. für die Beurteilung der Nachtzeit in der TA Lärm die volle Nachtstunde zugrunde gelegt, die für die Nachbarschaft den höchsten Beurteilungspegel aufweist, während die DIN 18005-1 eine Mittelung über die gesamten acht Nachtstunden vorsieht. Zusätzlich beinhaltet die TA Lärm auch eine Begrenzung der möglichen, auftretenden Geräuschspitzen, die in der DIN 18005-1 nicht berücksichtigt werden.

Entsprechend Ziffer 6.1 der TA Lärm sind die folgenden Immissionsrichtwerte anzusetzen:

|                             |          |          |
|-----------------------------|----------|----------|
| Urbanes Gebiet (MU)         | tagsüber | 63 dB(A) |
|                             | nachts   | 45 dB(A) |
| Allgemeines Wohngebiet (WA) | tagsüber | 55 dB(A) |
|                             | nachts   | 40 dB(A) |

Weiter dürfen nach TA Lärm einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte für den Tageszeitraum um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Entsprechend den Vorgaben der TA Lärm erfolgt die Berechnung der zu erwartenden Geräuschimmissionen als überschlägige Prognose (Ansatz gebietstypische Emissionen) bzw. als detaillierte Prognose im Oktav-Spektrum nach den Vorgaben DIN ISO 9613-2 mit dem Rechenprogramm CadnaA, Version 2021, von Dataakustik.

## 4.2 Gewerbelärm – Eingangsdaten

Nördlich zur geplanten Bebauung befinden sich verschiedene gewerbliche Nutzungen in Form von Verbrauchermärkten als Marktzentrum „Am Schreiberteich“ und eine Halle mit außenliegendem Abstellbereich für Ausschankanhänger. Für diese Nutzung liegt eine Baugenehmigung mit dem AZ.: 03528-2009-20 aus dem Juli 2010 vor. In dieser Genehmigung ist eine Nutzungszeit in der Zeit zwischen 06:00 Uhr – 17:00 Uhr unter Punkt 14 aufgeführt. Weiter wird unter Punkt 13 festgelegt, dass die durch den gesamten Betrieb hervorgerufenen Lärmemissionen einen maximal zulässigen Immissionswert von 49 dB(A) in dem Beurteilungszeitraum von tags (06:00 Uhr – 22:00 Uhr) an den nächstgelegenen Wohnhäusern an der „Zaunwiese“ sowie am östlichen Rand der westlich gelegenen Kleingartenanlage nicht überschreiten.

Das Marktzentrum „Am Schreiberteich“ umfasst verschiedene Einzelhandel um einen zentralen Parkplatz mit der Zufahrt über die Straße „Am Schreiberteich“. Die Belieferung der einzelnen Märkte mit Ausnahme von Kaufland erfolgt über die Straße „Zaunwiese“. Hierbei kann davon ausgegangen werden, dass die Anlieferungen im Tageszeitraum zwischen 06:00 Uhr – 22:00 Uhr stattfinden. Bei Kaufland ist davon auszugehen dass Warenanlieferungen, insbesondere Frischware, bereits in den frühen Morgenstunden (Nacht- und Ruhezeit) stattfinden. Der zentrale Parkplatz umfasst ca. 330 Stellplätze. Östlich befinden sich gewerbliche Nutzungen in Form von Fitness- und Gesundheitseinrichtungen. Konservativ wird davon ausgegangen, dass über den Tageszeitraum alle Betriebe in jeder Stunde von einem Lkw ( $L_{WA', 1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$ ) beliefert werden. Für die Entladung mit einem Handhubwagen wird für den entsprechenden Zeitraum ein Schallleistungspegel von  $L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$  gemäß „Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“ /10/ berücksichtigt.

Die Öffnungszeiten des Fitnessstudios sowie die Anlieferungen für Kaufland sowie die hier befindliche Kälte- und Klimatechnik erfordern eine Betrachtung des Tages- und Nachtzeitraumes gemäß TA Lärm. Für das Fitnessstudio sind die Aktionen an parkenden Autos der Besucher auf betriebseigenen Parkplätzen von Bedeutung. Aufgrund des nicht vorhandenen Parkplatzes und der Annahme, dass die Kunden im öffentlichen Raum parken, entfällt hier die Betrachtung. Der südöstlich gelegene Betriebshof der „HVB“ muss bereits durch die umliegende und nähere Wohnbebauung des Bebauungsplan Nr. 28 „Wohnpark Anja“ die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete einhalten. Tabelle 1 zeigt die Öffnungszeiten der anliegenden Betriebe.

Tabelle 1: Öffnungszeiten Gewerbe

|            | Kaufland                 | Jawoll                   | AWG                      | Fressnapf                | Gornig                   | Body-Line                |
|------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Montag     | 07:00 Uhr -<br>22:00 Uhr | 09:00 Uhr -<br>19:00 Uhr | 09:00 Uhr -<br>19:00 Uhr | 09:00 Uhr -<br>19:00 Uhr | 09:00 Uhr -<br>18:00 Uhr | 08:00 Uhr -<br>22:00 Uhr |
| Dienstag   | 07:00 Uhr -<br>22:00 Uhr | 09:00 Uhr -<br>19:00 Uhr | 09:00 Uhr -<br>19:00 Uhr | 09:00 Uhr -<br>19:00 Uhr | 09:00 Uhr -<br>18:00 Uhr | 08:00 Uhr -<br>22:00 Uhr |
| Mittwoch   | 07:00 Uhr -<br>22:00 Uhr | 09:00 Uhr -<br>19:00 Uhr | 09:00 Uhr -<br>19:00 Uhr | 09:00 Uhr -<br>19:00 Uhr | 09:00 Uhr -<br>18:00 Uhr | 08:00 Uhr -<br>22:00 Uhr |
| Donnerstag | 07:00 Uhr -<br>22:00 Uhr | 09:00 Uhr -<br>19:00 Uhr | 09:00 Uhr -<br>19:00 Uhr | 09:00 Uhr -<br>19:00 Uhr | 09:00 Uhr -<br>18:00 Uhr | 08:00 Uhr -<br>22:00 Uhr |
| Freitag    | 07:00 Uhr -<br>22:00 Uhr | 09:00 Uhr -<br>19:00 Uhr | 09:00 Uhr -<br>19:00 Uhr | 09:00 Uhr -<br>19:00 Uhr | 09:00 Uhr -<br>18:00 Uhr | 08:00 Uhr -<br>22:00 Uhr |
| Samstag    | 07:00 Uhr -<br>22:00 Uhr | 09:00 Uhr -<br>19:00 Uhr | 09:00 Uhr -<br>19:00 Uhr | 09:00 Uhr -<br>18:00 Uhr | 09:00 Uhr -<br>13:00 Uhr | 08:00 Uhr -<br>22:00 Uhr |
| Sonntag    | geschlos-<br>sen         | geschlos-<br>sen         | geschlos-<br>sen         | geschlos-<br>sen         | geschlos-<br>sen         | 09:00 Uhr -<br>18:00 Uhr |

Die Gewerbeflächen werden nicht durch Bebauungspläne erfasst. Weiter werden die zulässigen Geräuschimmissionen durch die bestehenden Wohnnutzungen in dem reinen Wohngebiet gemäß dem rechtskräftigen Bebauungsplan Nr. 28 „Wohnpark Anja“ im Süden sowie den weiteren Wohnnutzungen (WA) an der Straße „Zaunwiese“ limitiert. Hieraus kann abgeleitet werden, dass die Summe der Geräuschimmissionen die Immissionsgrenzwerte für allgemeine Wohngebiete und ein reines Wohngebiet durch die Gewerbe an den maßgeblichen Immissionsorten an der „Zaunwiese“ und im Norden des Bebauungsplan Nr. 28 „Wohnpark Anja“ mindestens einhalten.

### 4.3 Anwohnerparkplätze – Eingangsdaten

Die Beurteilung der Geräuschemissionen erfolgt entsprechend den Ausführungen in Kapitel 4.2.3.

Bei den Anwohnerparkplätzen handelt es sich um nicht öffentliche Parkflächen:

Tabelle 2: Schalleistungspegel Parkplatz

| Nr. / Bezeichnung | B<br>Anzahl<br>der Stell-<br>plätze | K <sub>PA</sub><br>[dB(A)] | K <sub>I</sub><br>[dB(A)] | K <sub>D</sub><br>[dB(A)] | N<br>je Stellplatz und<br>Stunde<br>Tag / RZ/ Nacht | L <sub>WA</sub><br>[dB(A)]<br>Tag / RZ / Nacht |
|-------------------|-------------------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|---|--|
| Parkplatz         | ca. 50                              | 0                          | 4                         | 3,9                       | 0,4 / 0,4 / 0,05                                    | 84,0 / 84,0 / 75,0                             |

RZ: Ruhezeit

Wir verwenden für die Zufahrt einen Ansatz mit  $L_{WA',th} = 47,5 \text{ dB(A)/m}$  je Pkw-Bewegung und Stunde (30 km/h, Asphalt). Bei der Anzahl wird entsprechend der derzeitigen Vorplanung von circa

50 Stellplätzen ausgegangen. Die Geräuschemissionen der Pkw ergeben sich aus dem auf die Beurteilungszeit bezogenen Schalleistungspegel (siehe auch Tabelle 3) eines Streckenabschnittes auf einem Fahrweg wie folgt:

$$L_{WA} = L_{WA',1h} + 10 \lg n + 10 \lg l/1 \text{ m} - 10 \lg (T_r/1h)$$

mit  $L_{WA',1h} = 47,5 \text{ dB(A)/m}$  (zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Pkw pro Stunde und 1 m, 30 km/h, Asphalt);

$n$  = Anzahl der Pkw in der Beurteilungszeit  $T_r$ ;

$l$  = Länge eines Streckenabschnittes in m;

$T_r$  = Beurteilungszeit in h.

Tabelle 3: Schalleistungspegelberechnung für die Zufahrt „Tiefgarage Detmolder Straße“

| Beurteilungszeitraum                                   | Tags außerhalb der Ruhezeit (13 h) | Tags innerhalb der Ruhezeiten (3 h) | lauteste Nachtstunde (1 h) |
|--|------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
| Anzahl der Fahrbewegungen /h                           | 19,2                               | 19,2                                | 2,4                        |
| $L_{WA',1h}$ je Pkw-Bewegung                           | 47,5                               | 47,5                                | 47,5                       |
| <b>Schalleistungspegel <math>L_{WA}</math> [dB(A)]</b> | <b>75,6</b>                        | <b>75,6</b>                         | <b>66,6</b>                |

## 5 Ermittlung der Geräuschimmissionen durch das Marktzentrum

Für die Ermittlung der Geräuschimmissionen durch die Kälte- und Klimatechnik auf dem Kaufland wird eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete im Bereich des Bebauungsplanes Nr. 28 vorausgesetzt und so der maximal zulässige Schalleistungspegel bestimmt. Hierbei ist davon auszugehen, dass bei einer Einhaltung der Immissionsrichtwerte im Bereich des Bebauungsplan Nr. 28 die Immissionsrichtwerte für urbane Gebiete im vorgesehenen Plangebiet ebenfalls eingehalten werden. Für die Einhaltung ist in Summe ein immissionswirksamer Schalleistungspegel von  $L_{WA} \leq 89 \text{ dB(A)}$  aller technischen Anlagen zu erreichen. Damit wird gewährleistet, dass in der Nachtzeit die Geräuschimmissionen der Anlagen im Bereich des reinen Wohngebiets den Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm von 35 dB(A) um 6 dB(A) unterschreiten.

Ein weiterer beurteilungsrelevanter Vorgang ist die Warenanlieferung an den jeweiligen Märkten. Im Rahmen der Berechnungen gehen wir von bis zu drei Anliefervorgängen je Markt zwischen 06:00 – 22:00 Uhr für alle Märkte außer Kaufland aus. Bei Kaufland ist auf Grund der täglichen Frischwaren und der Öffnung um 07:00 Uhr davon auszugehen, dass hier bereits zwischen 06:00 Uhr und 07:00 Uhr (Ruhezeit) sowie vor 06:00 Uhr (Nachtzeit) Anlieferungen durch jeweils einen Lkw erfolgen. Weiter wird gemäß Stellungnahme der Fa. Gornig Invest GmbH eine Anlieferung in der Nacht im Bereich der Gornig GmbH berücksichtigt.

Weiter sind Anlieferungen mit kleineren Lieferwagen möglich, welche allerdings als nicht immissionsrelevant zu betrachten sind.

Für die Ermittlung der Emissionen werden die Ergebnisse aus dem „Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“ /10/ zugrunde gelegt. Hiernach können je Lkw die folgenden, auf eine Stunde bezogenen Schalleistungspegel angesetzt werden:

|                                     |              |   |            |
|-------------------------------------|--------------|---|------------|
| Fahrbewegung                        | $L_{WAeq}$   | = | 63 dB(A)/m |
| Rangiergeräusche je Lkw             | $L_{WA, 1h}$ | = | 84 dB(A)   |
| Entladevorgang mit Palettenhubwagen | $L_{WA, 1h}$ | = | 106 dB(A)  |

Die maximal zu erwartenden Geräuschpegel treten bei den Rangiervorgängen der Lkw auf mit einem mittleren Höchstwert des Schalleistungspegels im Bereich der Warenannahme mit  $L_{WAFmax} = 115$  dB(A). Ein Impulzzuschlag ist bereits bei den Schalleistungspegeln berücksichtigt.

Für das Kühlaggregat von Kühl-Lkw wird ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 96$  dB(A) aus der Erfahrung über einen Zeitraum von 15 min angesetzt. Durch das Aggregat sind Einzeltöne zu erwarten, welche zusätzlich durch einen Tonzuschlag von  $K_I = 6$  dB(A) bewertet werden.

Gemäß Baugenehmigung für das Tresenlager der Hasseröder Brauerei ist eine Immission von 49 dB(A) an den Wohnnutzungen an der „Zaunwiese“ und der Kleingartenanlage zulässig. Daraus ergibt sich ein Schalleistungspegel von  **$L_{WA} = 84$  dB(A)** für die gesamte Betriebsstätte inklusive Fahrzeugverkehr.

Die Schallemissionen des zentralen Parkplatz und des direkt am Plangebiet befindlichen Parkplatz werden nach der „Parkplatzlärmstudie“ des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz /7/ ermittelt. Bei der Beurteilung von Parkplätzen ist zu berücksichtigen, dass deren Geräuschemissionen im Unterschied zu den gleichmäßigen Geräuschemissionen des fließenden Verkehrs überwiegend durch ungleichmäßige, z.T. informationshaltige Geräusche wie Türeenschlagen, Stimmengewirr und Motorstart geprägt werden.

Aus diesem Grunde werden nicht öffentliche Parkplätze hinsichtlich ihrer schalltechnischen Beurteilung wie Anlagen betrachtet.

Die Beurteilung der Geräuschemissionen von Parkplätzen erfolgt entsprechend der TA Lärm. Ihre Schallemissionen (= stundenbezogener Schalleistungspegel ( $L_{WA,1h}$ )) werden entsprechend der Bayerischen Parkplatzlärmstudie /7/ nach folgender Formel berechnet:

$$L_{WA,1h} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Str0} + 10 \log (B \cdot N) \text{ [dB(A)]}$$

mit  $L_{W0}$  Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h (= 63 dB(A))

$K_{PA}$  Zuschlag für die Parkplatzart (vgl. Tab. 34 in /7/)

$K_I$  Zuschlag für die Impulshaltigkeit (vgl. Tab. 34 in /7/)

$K_D$  Zuschlag für den Durchfahr- und Parksuchverkehr

$$K_D = 2,5 \cdot \lg (f \cdot B - 9) \text{ für } f \cdot B > 10, \text{ sonst } K_D = 0$$

f Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße (vgl. Kapitel 8.2.1 in /7/)

- B Bezugsgröße (zur Ermittlung der Bewegungshäufigkeit)
- Netto-Gastraumfläche für Diskotheken, Gaststätten
  - Netto-Verkaufsfläche für Verbrauchermärkte, Warenhäuser
  - Betten-Anzahl für Hotels
  - Stellplatzanzahl für P+R- und Mitarbeiterparkplätze
- N Bewegungshäufigkeit (Anzahl der Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße pro Stunde – Anhaltswerte in Tab. 33 in /7/)
- B\*N Anzahl der Bewegungen auf dem Parkplatz pro Stunde
- K<sub>StrO</sub> Zuschlag für Fahrbahnoberflächen (entfällt bei Einkaufsmärkten, da bereits in K<sub>PA</sub> enthalten)
- f\*B Anzahl der Stellplätze entsprechend der Bezugsgröße.

### **Parkplatzbewegungen:**

Bei den Parkplätzen handelt es sich um nicht öffentliche Parkflächen und es ist von einer sachgerechten Nutzung gemäß Tabelle 2 auszugehen. Für den zentralen Parkplatz an der Straße „Am Schreiberteich“ mit ca. 330 Stellplätzen ermitteln sich die Bewegungen auf Grundlage der Netto-Verkaufsfläche der umliegenden Verbrauchermärkte. Diese beläuft sich auf ca. 11.000 m<sup>2</sup>. Bei dem Parkplatz am Plangebiet ist dagegen auf Grund seiner dezentralen Lage eher davon auszugehen, dass dieser hauptsächlich von Mitarbeitern genutzt wird, weshalb hier eine geringere Bewegungshäufigkeit zu erwarten ist.

Tabelle 4: Schalleistungspegel Parkplätze

| Nr. / Bezeichnung                | B<br>Anzahl<br>der Stell-<br>plätze | K <sub>PA</sub><br>[dB(A)] | K <sub>I</sub><br>[dB(A)] | K <sub>D</sub><br>[dB(A)] | K <sub>StrO</sub><br>[dB(A)] | N<br>je Einheit /<br>Stunde<br>Tag / RZ/ Nacht | L <sub>WA</sub><br>[dB(A)]<br>Tag / RZ / Nacht |
|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------|--|--|
| Parkplatz<br>„Am Schreiberteich“ | 330                                 | 3                          | 4                         | 6,3                       | 1                            | 0,17 / 0,17 / 0                                | 110,4 / 110,4 / 0                              |
| Parkplatz<br>„Zaunwiese“         | 34                                  | 0                          | 4                         | 3,5                       | 1                            | 0,1 / 0,1 / 0                                  | 71,8 / 71,8 / 0                                |

RZ: Ruhezeit

Im Hinblick auf die in der TA Lärm angegebenen Immissionsrichtwerte für einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen wurden die maximalen Schallpegel, die bei Einkäufen auftreten für die Parkplatzlärmstudie /7/ ermittelt. In Tabelle 5 werden die Maximalpegel für Pkw zusammengefasst.

Tabelle 5: Mittlere Maximalpegel in 7,5 m Entfernung in dB(A)

|     | Türenschießen     | Heck- bzw. Kofferraumklappen schließen |
|-----|-------------------|--|
| Pkw | 72 (Messung 1999) | 74 (Messung 1999)                      |

Für die Berechnung der möglichen Geräuschspitzen gehen wir im Folgenden von einem mittleren Höchstwert des Schalleistungspegels  $L_{WAFmax} = 99 \text{ dB(A)}$  für das Zuschlagen der Kofferraumdeckel der Fahrzeuge aus (für das Zuschlagen der Türen ergibt sich entsprechend ein um 2 dB(A) niedrigerer Wert).

## 6 Immissionsschallpegel

### 6.1 Vorgehensweise

Unter Berücksichtigung der konkreten örtlichen Verhältnisse wird ein dreidimensionales, digitales Computermodell erstellt.

Die Berechnung der zu erwartenden Geräuschimmissionen auf die geplante Bebauung erfolgt mit diesem Modell als detaillierte Prognose mit dem Programm CadnaA, Vers. 2021 MR1, der Firma Datakustik nach den anzusetzenden Berechnungsverfahren der TA Lärm /6/. Dabei werden für das geplante Areal Immissionsorte auf Höhe der geplanten Stockwerke bis zum 2. OG platziert und für jeden Immissionsort die von den zu berücksichtigenden Geräuschquellen verursachten Immissionsschallpegel nach den zugrunde zu legenden Richtlinien ermittelt, wobei die Einflüsse von Entfernung, Luftabsorption, Witterungs- und Bodendämpfung, Reflexionen sowie ggf. die Abschirmung durch vorgelagerte Hindernisse auf dem Ausbreitungsweg berücksichtigt werden.

### 6.2 Geräuschimmissionen Gewerbe

Mit den gesammelten Eingangsdaten wurden die für ein urbanes Gebiet (MU) resultierenden Beurteilungspegel  $L_r$  infolge gewerblicher Geräusche berechnet und in Anhang 3.1 (Tag) und 3.2 (Nacht) grafisch dargestellt. Hier sind die Geräuschimmissionen auf der Höhe des 2. OG (8,4 m) zu entnehmen. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für urbane Gebiete (MU) von 63 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht werden mit den gewählten Ansätzen im gesamten Plangebiet eingehalten. Die möglichen, kurzzeitigen Geräuschspitzen von den nördlich gelegenen Parkplätzen und den Ladergeräuschen bei der Anlieferung unterschreiten tagsüber ebenfalls den zulässigen Wert von 90 dB(A).

Die Geräuschimmission auf das Plangebiet durch Gewerbe ist in Tabelle 6 mit den entsprechenden Beurteilungspegeln an den Immissionspunkten dargestellt. Weiter sind in Tabelle 7 die Geräuschimmissionen für die bestehende Wohnnutzung im Bereich des B-Plan Nr. 28 „Wohnpark Anja“ sowie die westlich davon gelegenen Wohnnutzungen dargestellt.

Tabelle 6: Orientierungswerte /6/ und aufgerundete Beurteilungspegel  $L_r$  durch die Gewerbe einschließlich Nachtanlieferung Fa. Gornig

| Hausnummer /<br>Fassadenseite | Immissionspunkt | Immissionsort | Orientierungswert<br>in dB(A) |       | Beurteilungspegel<br>$L_r$ in dB(A) |       |
|-------------------------------|-----------------|---------------|-------------------------------|-------|-------------------------------------|-------|
|                               |                 |               | Tag                           | Nacht | Tag                                 | Nacht |
| Haus 1                        | 1.1             | EG            | 63                            | 45    | 49                                  | 46    |
|                               | 1.2             |               |                               |       | 48                                  | 45    |
| Haus 1                        | 2.1             | 1.OG          | 63                            | 45    | 49                                  | 46    |
|                               | 2.2             |               |                               |       | 49                                  | 46    |
|                               | 2.3             |               |                               |       | 48                                  | 45    |
|                               | 2.4             |               |                               |       | 47                                  | 46    |
| Haus 1                        | 3.1             | 2.OG          | 63                            | 45    | 49                                  | 46    |
|                               | 3.2             |               |                               |       | 50                                  | 46    |
|                               | 3.3             |               |                               |       | 50                                  | 46    |
|                               | 3.4             |               |                               |       | 49                                  | 47    |
| Haus 2                        | 1.1             | EG            | 63                            | 45    | 41                                  | 47    |
|                               | 1.2             |               |                               |       | 46                                  | 48    |
| Haus 2                        | 2.1             | 1.OG          | 63                            | 45    | 44                                  | 50    |
|                               | 2.2             |               |                               |       | 49                                  | 50    |
|                               | 2.3             |               |                               |       | 50                                  | 51    |
|                               | 2.4             |               |                               |       | 50                                  | 50    |
| Haus 2                        | 3.1             | 2.OG          | 63                            | 45    | 46                                  | 51    |
|                               | 3.2             |               |                               |       | 51                                  | 51    |
|                               | 3.3             |               |                               |       | 51                                  | 51    |
|                               | 3.4             |               |                               |       | 51                                  | 51    |
| Haus 3                        | 1.1             | EG            | 63                            | 45    | 45                                  | 44    |
|                               | 1.2             |               |                               |       | 49                                  | 44    |
| Haus 3                        | 2.1             | 1.OG          | 63                            | 45    | 47                                  | 47    |
|                               | 2.2             |               |                               |       | 51                                  | 47    |
|                               | 2.3             |               |                               |       | 52                                  | 44    |
|                               | 2.4             |               |                               |       | 51                                  | 41    |
| Haus 3                        | 3.1             | 2.OG          | 63                            | 45    | 49                                  | 49    |
|                               | 3.2             |               |                               |       | 53                                  | 48    |
|                               | 3.3             |               |                               |       | 53                                  | 46    |
|                               | 3.4             |               |                               |       | 53                                  | 43    |
| Gewerbe                       | 2.1             | 1.OG          | 63                            | 45    | 54                                  | 49    |
|                               | 2.2             |               |                               |       | 49                                  | 48    |
|                               | 2.3             |               |                               |       | 47                                  | 47    |
|                               | 2.4             |               |                               |       | 54                                  | 39    |
|                               | 2.5             |               |                               |       | 51                                  | 38    |
|                               | 2.6             |               |                               |       | 49                                  | 37    |
| Gewerbe                       | 3.1             | 2.OG          | 63                            | 45    | 61                                  | 52    |
|                               | 3.2             |               |                               |       | 57                                  | 50    |

Diesen Schallimmissionsplänen und der vorstehenden Tabelle 6 ist zu entnehmen, dass das nördlich gelegene Marktzentrum die zugrunde zu legenden Immissionsrichtwerte für urbane Gebiete im Bereich der geplanten Wohngebäude tagsüber um mindestens 10 dB(A) unterschreitet und in der Nachtzeit um bis zu 6 dB(A) überschreitet. Im Bereich der gewerblichen Nutzung und der Intensivpflege werden die Immissionsrichtwerte im 2.OG um mindestens 2 dB(A) unterschritten. In der Nacht

werden in einem Radius von 35 m ausgehend von der nordöstlichen Grenze des Plangebietes Überschreitungen der Immissionsrichtwerte von bis zu 7 dB(A) (IP 3.1) erreicht. Diese Ergebnisse sind in der Planung der Bauausführung entsprechend zu berücksichtigen.

Tabelle 7: Orientierungswerte /6/ und Beurteilungspegel  $L_r$  durch die Gewerbe an bestehender Wohnbebauung einschließlich Nachtanlieferung Fa. Gornig

| Hausnummer / Fassadenseite | Immissionspunkt | Immissionsort | Orientierungswert in dB(A) |       | Beurteilungspegel $L_r$ in dB(A) |       |
|----------------------------|-----------------|---------------|----------------------------|-------|----------------------------------|-------|
|                            |                 |               | Tag                        | Nacht | Tag                              | Nacht |
| Gerhard-Bombös-Weg 1       | WR              | 1.OG          | 50                         | 35    | 45                               | 46    |
| Zaunwiese 29               | WA              | 1.OG          | 55                         | 40    | 47                               | 43    |

Aus der Tabelle 7 ist zu erkennen, dass im an den bestehenden Wohnnutzungen die zugrunde zu legenden Immissionsrichtwerte für reine Wohngebiete (Wohnpark Anja) und allgemeine Wohngebiete (westlich Wohnpark Anja) im Tageszeitraum um mindestens 5 dB(A) unterschritten und in der Nacht um bis zu 11 dB(A) am Wohnpark Anja und bis zu 3 dB(A) an der westlichen Wohnbebauung überschritten werden. Maßgebliche Emissionsquellen sind hier die Anlieferungen in der Nachtzeit für die Firma Gornig GmbH und die zugehörige Entladung.

Ohne die Anlieferung in der Nachtzeit im Bereich der Gornig GmbH werden die Immissionsrichtwerte an der bestehenden Wohnnutzung und entsprechend an den geplanten Vorhaben mit Ausnahme der gewerblichen Nutzung eingehalten. In Tabelle 9 sind die Beurteilungspegel an den geplanten Immissionsorten und in Tabelle 8 für die bestehenden Wohnnutzungen ohne eine nächtliche Anlieferung im Bereich der Gornig GmbH dargestellt.

Dem Schallimmissionsplan (Anhang 3.3) und den nachstehenden Tabellen ist zu entnehmen, dass ohne die Anlieferung in der Nachtzeit am Marktzentrum die zugrunde zu legenden Immissionsrichtwerte für urbane Gebiete im Bereich der geplanten Wohngebäude in der Nachtzeit um mindestens 4 dB(A) unterschritten. Im Bereich der gewerblichen Nutzung und der Intensivpflege werden die Immissionsrichtwerte im 2.OG in der Nacht weiterhin in einem Radius von 35 m ausgehend von der nordöstlichen Grenze des Plangebietes Überschreitungen der Immissionsrichtwerte von bis zu 7 dB(A) (IP 3.1) erreicht.

Tabelle 8: Orientierungswerte /6/ und Beurteilungspegel  $L_r$  durch die Gewerbe ohne Nachtanlieferung Gornig GmbH an bestehender Wohnbebauung

| Hausnummer / Fassadenseite | Immissionspunkt | Immissionsort | Orientierungswert in dB(A) |       | Beurteilungspegel $L_r$ in dB(A) |       |
|----------------------------|-----------------|---------------|----------------------------|-------|----------------------------------|-------|
|                            |                 |               | Tag                        | Nacht | Tag                              | Nacht |
| Gerhard-Bombös-Weg 1       | WR              | 1.OG          | 50                         | 35    | 45                               | 33    |
| Zaunwiese 29               | WA              | 1.OG          | 55                         | 40    | 47                               | 28    |

Tabelle 9: Orientierungswerte /6/ und aufgerundete Beurteilungspegel  $L_r$  durch die Gewerbe ohne Nachtanlieferung Gornig GmbH

| Hausnummer / Fassadenseite | Immissionspunkt | Immissionsort | Orientierungswert in dB(A) |       | Beurteilungspegel $L_r$ in dB(A) |       |
|----------------------------|-----------------|---------------|----------------------------|-------|----------------------------------|-------|
|                            |                 |               | Tag                        | Nacht | Tag                              | Nacht |
| Haus 1                     | 1.1             | EG            | 63                         | 45    | 49                               | 20    |
|                            | 1.2             |               |                            |       | 48                               | 35    |
| Haus 1                     | 2.1             | 1.OG          | 63                         | 45    | 49                               | 22    |
|                            | 2.2             |               |                            |       | 49                               | 36    |
|                            | 2.3             |               |                            |       | 48                               | 37    |
|                            | 2.4             |               |                            |       | 47                               | 37    |
| Haus 1                     | 3.1             | 2.OG          | 63                         | 45    | 49                               | 24    |
|                            | 3.2             |               |                            |       | 50                               | 37    |
|                            | 3.3             |               |                            |       | 50                               | 38    |
|                            | 3.4             |               |                            |       | 49                               | 38    |
| Haus 2                     | 1.1             | EG            | 63                         | 45    | 41                               | 26    |
|                            | 1.2             |               |                            |       | 46                               | 38    |
| Haus 2                     | 2.1             | 1.OG          | 63                         | 45    | 44                               | 27    |
|                            | 2.2             |               |                            |       | 49                               | 38    |
|                            | 2.3             |               |                            |       | 50                               | 39    |
|                            | 2.4             |               |                            |       | 50                               | 40    |
| Haus 2                     | 3.1             | 2.OG          | 63                         | 45    | 46                               | 28    |
|                            | 3.2             |               |                            |       | 51                               | 39    |
|                            | 3.3             |               |                            |       | 51                               | 40    |
|                            | 3.4             |               |                            |       | 51                               | 40    |
| Haus 3                     | 1.1             | EG            | 63                         | 45    | 45                               | 29    |
|                            | 1.2             |               |                            |       | 49                               | 40    |
| Haus 3                     | 2.1             | 1.OG          | 63                         | 45    | 47                               | 30    |
|                            | 2.2             |               |                            |       | 51                               | 41    |
|                            | 2.3             |               |                            |       | 52                               | 41    |
|                            | 2.4             |               |                            |       | 51                               | 41    |
| Haus 3                     | 3.1             | 2.OG          | 63                         | 45    | 49                               | 32    |
|                            | 3.2             |               |                            |       | 53                               | 42    |
|                            | 3.3             |               |                            |       | 53                               | 42    |
|                            | 3.4             |               |                            |       | 53                               | 42    |
| Gewerbe                    | 2.1             | 1.OG          | 63                         | 45    | 54                               | 49    |
|                            | 2.2             |               |                            |       | 49                               | 48    |
|                            | 2.3             |               |                            |       | 47                               | 46    |
|                            | 2.4             |               |                            |       | 54                               | 36    |
|                            | 2.5             |               |                            |       | 51                               | 32    |
|                            | 2.6             |               |                            |       | 49                               | 30    |
| Gewerbe                    | 3.1             | 2.OG          | 63                         | 45    | 61                               | 52    |
|                            | 3.2             |               |                            |       | 57                               | 50    |

Im Plangebiet sind aktive Maßnahmen aus technischen, wirtschaftlichen und topografischen Gründen nicht realisierbar, da die Überschreitung der Immissionsrichtwerte oberhalb dem 1. OG eine Lärmschutzwand mit entsprechender Höhe und Abstand zur Bebauung erfordern würde. Aktiver Lärmschutz kann hier aus Unverhältnismäßigkeit nicht umgesetzt werden, so dass passive Schutzvorkehrungen zum Einsatz kommen sollten.

### 6.3 Geräuschimmissionen Anwohnerparkplatz

Für die zu Grunde gelegte Nutzung der Anwohnerparkplätze berechnen sich mit den in den vorangehenden Kapiteln angegebenen Schallleistungspegel der einzelnen Anwohnerparkplätze die in der nachfolgenden Tabelle 10 zusammengefassten Beurteilungspegel für die jeweiligen maßgeblichen Immissionsorte.

Tabelle 10: Beurteilungspegel  $L_r$  im Tag- und Nachtzeitraum für die Anwohnerparkplätze

| Hausnummer / Fassadenseite | Immissionspunkt | Immissionsort | Immissionsrichtwert in dB(A) |       | Beurteilungspegel $L_r$ in dB(A) |       |
|----------------------------|-----------------|---------------|------------------------------|-------|----------------------------------|-------|
|                            |                 |               | Tag                          | Nacht | Tag                              | Nacht |
| Haus 1                     | 1.1             | EG            | 63                           | 45    | 34                               | 25    |
|                            | 1.2             |               |                              |       | 44                               | 35    |
| Haus 1                     | 2.1             | 1.OG          | 63                           | 45    | 35                               | 26    |
|                            | 2.2             |               |                              |       | 44                               | 35    |
|                            | 2.3             |               |                              |       | 46                               | 37    |
|                            | 2.4             |               |                              |       | 48                               | 39    |
| Haus 1                     | 3.1             | 2.OG          | 63                           | 45    | 35                               | 26    |
|                            | 3.2             |               |                              |       | 44                               | 35    |
|                            | 3.3             |               |                              |       | 46                               | 37    |
|                            | 3.4             |               |                              |       | 47                               | 38    |
| Haus 2                     | 1.1             | EG            | 63                           | 45    | 47                               | 38    |
|                            | 1.2             |               |                              |       | 46                               | 37    |
| Haus 2                     | 2.1             | 1.OG          | 63                           | 45    | 47                               | 38    |
|                            | 2.2             |               |                              |       | 46                               | 37    |
|                            | 2.3             |               |                              |       | 45                               | 36    |
|                            | 2.4             |               |                              |       | 42                               | 33    |
| Haus 2                     | 3.1             | 2.OG          | 63                           | 45    | 46                               | 37    |
|                            | 3.2             |               |                              |       | 46                               | 37    |
|                            | 3.3             |               |                              |       | 45                               | 36    |
|                            | 3.4             |               |                              |       | 42                               | 33    |
| Haus 3                     | 1.1             | EG            | 63                           | 45    | 40                               | 32    |
|                            | 1.2             |               |                              |       | 44                               | 35    |
| Haus 3                     | 2.1             | 1.OG          | 63                           | 45    | 42                               | 33    |
|                            | 2.2             |               |                              |       | 45                               | 36    |
|                            | 2.3             |               |                              |       | 46                               | 37    |
|                            | 2.4             |               |                              |       | 48                               | 39    |
| Haus 3                     | 3.1             | 2.OG          | 63                           | 45    | 42                               | 33    |
|                            | 3.2             |               |                              |       | 46                               | 37    |
|                            | 3.3             |               |                              |       | 47                               | 38    |
|                            | 3.4             |               |                              |       | 47                               | 38    |
| Gewerbe                    | 2.4             | 1.OG          | 63                           | 45    | 45                               | 36    |
|                            | 2.5             |               |                              |       | 47                               | 38    |
|                            | 2.6             |               |                              |       | 47                               | 38    |
|                            | 2.7             |               |                              |       | 47                               | 38    |

Die Berechnung der Schallimmissionen auf der Grundlage der in den Kapitel 6 genannten Schallimmissionen zeigt, dass die Immissionsrichtwerte Tags an den Immissionsorten um mindestens 15 dB(A) unterschritten werden.

Im Nachtzeitraum werden die IRW um mindestens 6 dB(A) an den Immissionsorten unterschritten. In Anhang 4 sind die Schallimmissionspläne für den Tages- und Nachtzeitraum dargestellt.

#### **6.4 Kurzzeitige Geräuschspitze**

Die Berechnung mit einem Schalleistungspegel  $L_{WAmax} = 99$  dB(A) für Geräuschspitzen beim Schließen des Kofferraums liefert nachts Maximalpegelpegel von  $L_{AFmax} \leq 73$  dB(A) an den betrachteten Immissionsorten. Das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm, wonach einzelne Geräuschspitzen den Wert 65 dB(A) nachts und 90 dB(A) tags nicht überschreiten sollen, wird tagsüber eingehalten und nachts an den nächstgelegenen Immissionsorten um bis zu 8 dB(A) überschritten.

An dieser Stelle ist darauf hinzuweisen, dass selbst bei Überschreitung, gemäß § 12 Abs. 1 BauNVO /3/ „Stellplätze und Garagen“ Stellplätze und Garagen in allen Baugebieten zulässig sind, soweit sich aus den Absätzen 2 bis 6 nichts anderes ergibt. Abs. 2 führt aus, dass in Kleinsiedlungsgebieten, reinen Wohngebieten und allgemeinen Wohngebieten sowie Sondergebieten, die der Erholung dienen, Stellplätze und Garagen nur für den durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf zulässig sind.

In diesen Gebieten ist i. A. der Abstand zwischen Stellplatzanlage und Wohnhaus nicht so hoch, dass die im Nachtzeitraum durch Türeenschlagen bzw. Zuschlagen der Kofferraumdeckel hervorgerufenen Geräuschspitzen die nach TA Lärm heranzuziehenden Werte einhalten können. In einem Mischgebiet sind hierfür Abstände von mindestens 15 m, in einem Wohngebiet von mindestens 28 m erforderlich.

Dabei ist die Anzahl der Ereignisse unerheblich, wodurch bereits bei Nutzung eines einzelnen Stellplatzes im Nachtzeitraum der nach TA Lärm zulässige Wert für kurzzeitige Geräuschspitzen überschritten werden kann.

Da unter Berücksichtigung des Planungsgrundsatzes „schonender Umgang mit Grund und Boden“ die genannten notwendigen Abstände i. d. R. nicht erreicht werden können, sind aus unserer Sicht zur Beurteilung der Gebietsverträglichkeit eines Anwohnerparkplatzes vorrangig die hervorgerufenen Beurteilungspegel heranzuziehen.

Der VGH Bad.-Württ. hat in seinem bereits 1995 ergangenen Beschluss - 3 S 3538/94 - festgestellt: *„Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen.“*

Nach Fickert/Fieseler /9/ *„ist der Kfz-Verkehr als lästige Beigabe, jedoch nicht als unzumutbare Belästigung i. S. v. § 15 Abs. 1 Satz 2, in Wohngebieten als Ausdruck unserer allseits gewollten Mobilität hinzunehmen. Der Kfz-Verkehr gehört – selbst im WR-Gebiet – zu den üblichen Lebensgewohnheiten, das Kfz gehört mithin zum Inbegriff des Wohnens. [...] Die mit einem Wohngrundstück objektiv entstehenden Kfz-Geräusche durch die Bewohner einschl. Besucher, Lieferanten und dergl. sind Teil des Wohnens in einer modernen Gesellschaft i. S. einer Art „Konvention des Zusammenlebens“.“*

## 7 Qualität der Prognose

Vorab ist anzumerken, dass es derzeit keine allgemein anerkannten und eingeführten Methoden zur quantitativen Kennzeichnung der Aussagequalität von Schallimmissionsprognosen gibt. Die Genauigkeit der Berechnungsergebnisse wird bestimmt durch die verwendeten Ausbreitungsalgorithmen und die Messunsicherheit bei der Bestimmung der angesetzten Schalleistungspegel.

Insbesondere bei verhaltensabhängigen Betriebsvorgängen wie hier beim Pkw-Verkehr sind Schwankungen der auftretenden Immissionsschallpegel zu erwarten. Daher gehen wir üblicherweise bei unserer Berechnung von konservativen Ansätzen aus, d.h. im Mittel sind niedrigere Beurteilungspegel zu erwarten.

Aufgrund der getroffenen, konservativen Annahmen und der Berechnungsparameter wird eingeschätzt, dass die ermittelten Beurteilungspegel die mittlere Obergrenze der zu erwartenden Schallimmissionen darstellen.

## 8 Quellenverzeichnis

Bei der Untersuchung wurden die Ausführungen der folgenden Gesetze, Verwaltungsvorschriften, Normen und Richtlinien zugrunde gelegt:

- /1/ BImSchG: "Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen u. ä. Vorgänge" (Bundes-Immissionsschutzgesetz) in der Neufassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002, aktuelle Fassung
- /2/ BauGB: "Baugesetzbuch" in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004, aktuelle Fassung
- /3/ BauNVO: "Baunutzungsverordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke" in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990, aktuelle Fassung
- /4/ DIN 18005-1: "Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung", Ausgabe 2002
- /5/ Beiblatt 1 zu DIN 18005-1: „Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Ausgabe Mai 1987
- /6/ TA Lärm: "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm", 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 01. Juni 2007, Gemeinsames Ministerialblatt, herausgegeben vom BMI, 49. Jahrgang, Nr. 26 vom 01. Juni 2017
- /7/ Parkplatzlärmstudie: „Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“, 6. überarbeitete Auflage. In: Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Augsburg 2007
- /8/ DIN ISO 9613-2: „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Ausgabe 1999-10
- /9/ Fickert/Fieseler: „Baunutzungsverordnung, Kommentar unter besonderer Berücksichtigung des deutschen und gemeinschaftlichen Umweltschutzes mit ergänzenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften“, 13. Auflage 2019, Verlag W. Kohlhammer
- /10/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hess. Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen Heft 3, 2005.

Übersichtsplan

DIN A4 - Maßstab 1: 5000



|               |                                       |
|---------------|---------------------------------------|
| Auftraggeber: | Industriebau Wernigerode GmbH         |
| Projekt:      | Wohn und Intensivpflege "Zaunwiese 6" |
| Planinhalt:   | Lage des Objekts                      |
| Bearbeiter:   | TNUC-SST-H/Kai                        |
| Datum:        | 22.02.22                              |



|               |                                       |
|---------------|---------------------------------------|
| Auftraggeber: | Industriebau Wernigerode GmbH         |
| Projekt:      | Wohn und Intensivpflege "Zaubwiese 6" |
| Planinhalt:   | Lageplan                              |
| Bearbeiter:   | TNUC-SST-H/Kai                        |
| Datum:        | 22.02.22                              |

## 1 Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung

### 1.1 Orientierungswerte

Bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) sind in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Bauflächen, Baugebieten, sonstigen Flächen) folgende Orientierungswerte für den Beurteilungspegel zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen:

- a) Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten
 

|        |                        |
|--------|------------------------|
| tags   | 50 dB(A)               |
| nachts | 40 dB(A) bzw. 35 dB(A) |
- b) Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten
 

|        |                        |
|--------|------------------------|
| tags   | 55 dB(A)               |
| nachts | 45 dB(A) bzw. 40 dB(A) |
- c) Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen
 

|                 |          |
|-----------------|----------|
| tags und nachts | 55 dB(A) |
|-----------------|----------|
- d) Bei besonderen Wohngebieten (WB)
 

|        |                        |
|--------|------------------------|
| tags   | 60 dB(A)               |
| nachts | 45 dB(A) bzw. 40 dB(A) |
- e) Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)
 

|        |                        |
|--------|------------------------|
| tags   | 60 dB(A)               |
| nachts | 50 dB(A) bzw. 45 dB(A) |
- f) Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)
 

|        |                        |
|--------|------------------------|
| tags   | 65 dB(A)               |
| nachts | 55 dB(A) bzw. 50 dB(A) |

- g) Bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart
 

|        |              |          |
|--------|--------------|----------|
| tags   | 45 dB(A) bis | 65 dB(A) |
| nachts | 35 dB(A) bis | 65 dB(A) |

- h) Bei Industriegebieten (GI) <sup>1)</sup>.

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden.

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

### 1.2 Hinweise für die Anwendung der Orientierungswerte

Die in Abschnitt 1.1 genannten Orientierungswerte sind als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen.

Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen - z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen - zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

---

<sup>1)</sup> Für Industriegebiete kann - soweit keine Gliederung nach § 1 Abs. 4 und 9 Bau NVO erfolgt - kein Orientierungswert angegeben werden. Die Schallemission der Industriegebiete ist nach DIN 18005 Teil 1/05.87, Abschnitt 4.5 zu bestimmen.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr und nachts der Zeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr zugrunde zu legen. Falls nach örtlichen Verhältnissen andere Regelungen gelten, soll eine mindestens achtstündige Nachtruhe sichergestellt sein.

Die Bauflächen, Baugebiete, Sondergebiete und sonstigen Flächen nach Abschnitt 1.1 entsprechen dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung.

Soweit bei vorhandener Bebauung der Baunutzungsverordnung entsprechende Baugebiete nicht festgesetzt sind, sind die Orientierungswerte nach Abschnitt 1.1 den Gebieten der Eigenart der vorhandenen Bebauung entsprechend zuzuordnen.

Eine Unterschreitung der Orientierungswerte kann sich beispielsweise empfehlen

- zum Schutz besonders schutzbedürftiger Nutzungen,
- zur Erhaltung oder Schaffung besonders ruhiger Wohnlagen.

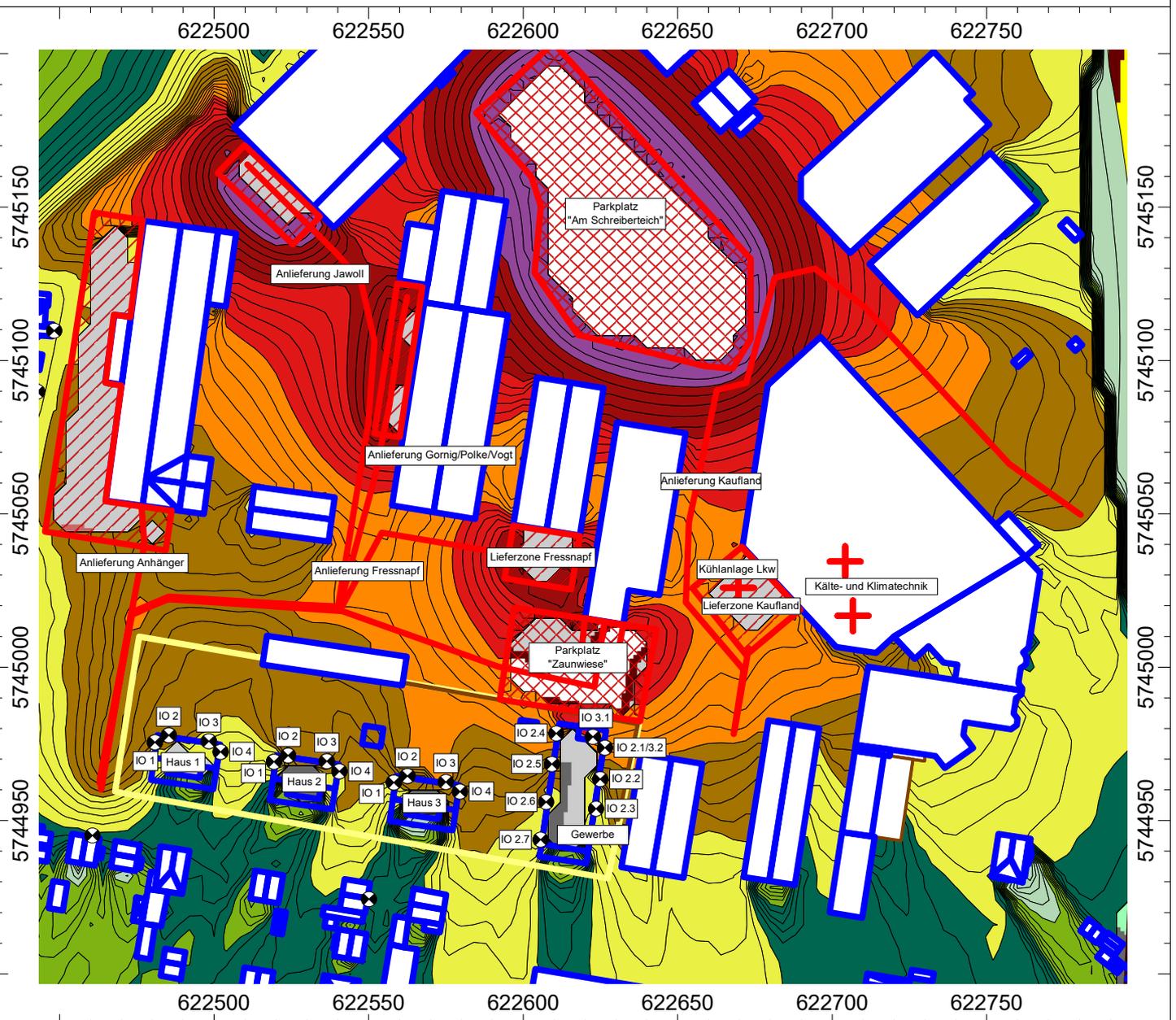
In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignet Gebäudeanordnung und Grundrißgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte nach Abschnitt 1.1 und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes (siehe hierzu z. B. VDI 2718 (z. Z. Entwurf)) sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls in den Plänen gekennzeichnet werden.

Werden zwischen schutzbedürftigen Gebieten und gewerblich genutzten Gebieten die nach DIN 18005 Teil 1/05.87, Abschnitt 4.5 in Verbindung mit Abschnitt 1.1 berechneten Schutzabstände eingehalten, so kann davon ausgegangen werden, daß diese Gebiete ohne zusätzliche planungsrechtliche Schallschutzmaßnahmen ihrer Bestimmung entsprechend genutzt werden können.

Schalltechnisches Modell (Gewerbe)

DIN A4 - Maßstab 1: 2000



Pegel Tag und RZ (7-20h)

|            |             |
|------------|-------------|
| ...        | $\leq 35.0$ |
| 35.0 < ... | $\leq 40.0$ |
| 40.0 < ... | $\leq 45.0$ |
| 45.0 < ... | $\leq 50.0$ |
| 50.0 < ... | $\leq 55.0$ |
| 55.0 < ... | $\leq 60.0$ |
| 60.0 < ... | $\leq 65.0$ |
| 65.0 < ... | $\leq 70.0$ |
| 70.0 < ... | $\leq 75.0$ |
| 75.0 < ... | $\leq 80.0$ |
| 80.0 < ... |             |

Auftraggeber: Industriebau Wernigerode GmbH

Projekt: Wohn und Intensivpflege "Zaubwiese 6"

Planinhalt: Schalltechnisches Modell Gewerbe (Tag)

Bearbeiter: TNUC-SST-H/Kai

Datum: 22.02.22

Schalltechnisches Modell (Gewerbe)

DIN A4 - Maßstab 1: 2000



Pegel Nacht (22-6h)

|            |         |
|------------|---------|
| ...        | <= 35.0 |
| 35.0 < ... | <= 40.0 |
| 40.0 < ... | <= 45.0 |
| 45.0 < ... | <= 50.0 |
| 50.0 < ... | <= 55.0 |
| 55.0 < ... | <= 60.0 |
| 60.0 < ... | <= 65.0 |
| 65.0 < ... | <= 70.0 |
| 70.0 < ... | <= 75.0 |
| 75.0 < ... | <= 80.0 |
| 80.0 < ... |         |

Auftraggeber: Industriebau Wernigerode GmbH

Projekt: Wohn und Intensivpflege "Zaunwiese 6"

Planinhalt: Schalltechnisches Modell Gewerbe (Nacht)

Bearbeiter: TNUC-SST-H/Kai

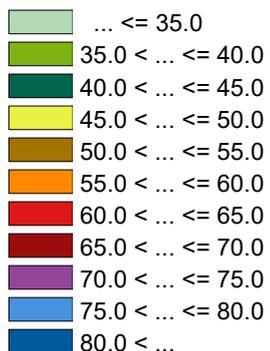
Datum: 22.02.22

Schalltechnisches Modell (Gewerbe)

DIN A4 - Maßstab 1: 2000



Pegel Nacht (22-6h)



Auftraggeber: Industriebau Wernigerode GmbH

Projekt: Wohn und Intensivpflege "Zaunwiese 6"

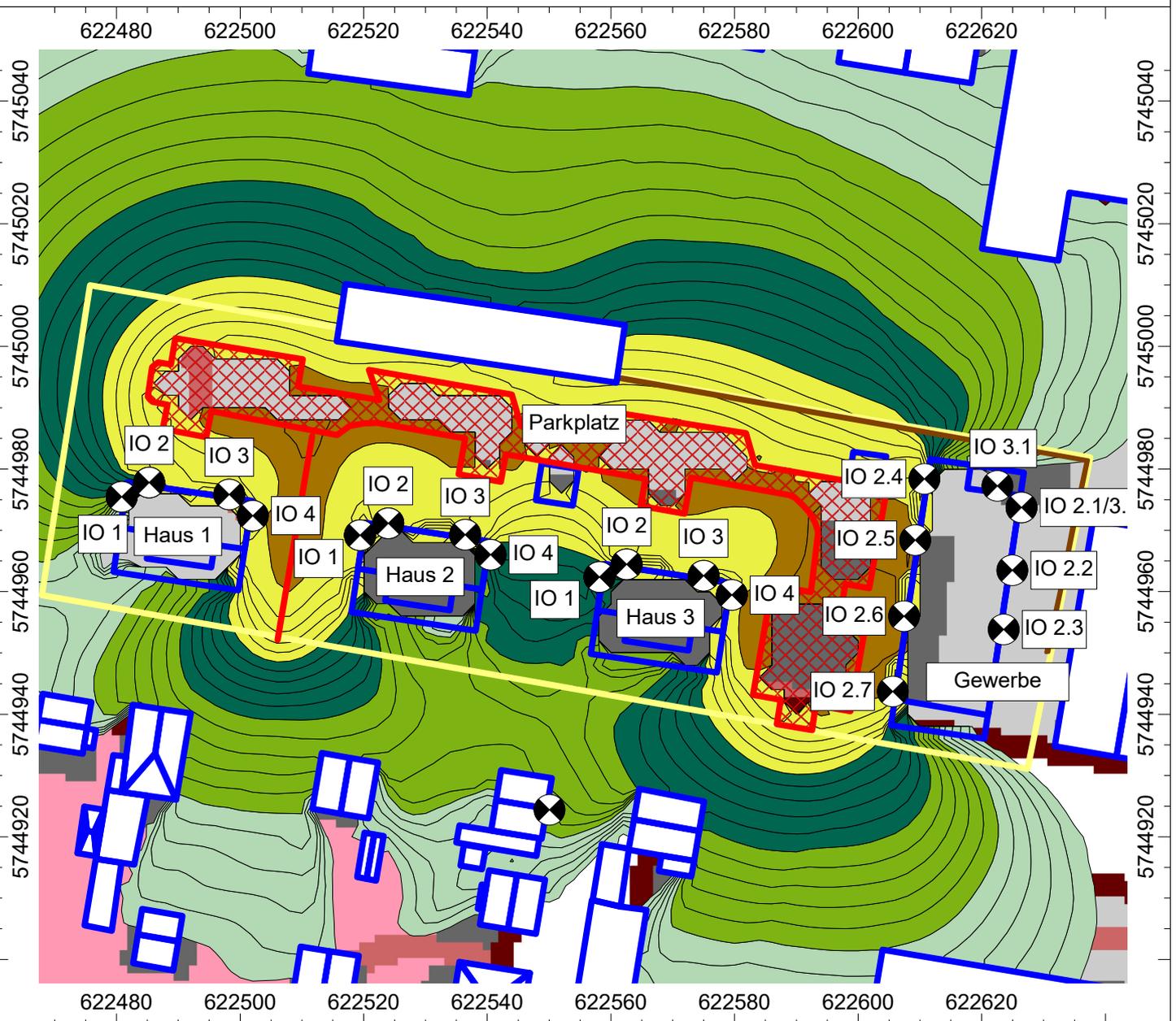
Planinhalt: Schalltechnisches Modell Gewerbe (Nacht)  
Ohne nächtliche Anlieferung bei der Gornig GmbH

Bearbeiter: TNUC-SST-H/Kai

Datum: 22.02.22

Schalltechnisches Modell (Parkplatz)

DIN A4 - Maßstab 1: 1000



Pegel Tag und RZ (6-22h)

|            |             |
|------------|-------------|
| ...        | $\leq 35.0$ |
| 35.0 < ... | $\leq 40.0$ |
| 40.0 < ... | $\leq 45.0$ |
| 45.0 < ... | $\leq 50.0$ |
| 50.0 < ... | $\leq 55.0$ |
| 55.0 < ... | $\leq 60.0$ |
| 60.0 < ... | $\leq 65.0$ |
| 65.0 < ... | $\leq 70.0$ |
| 70.0 < ... | $\leq 75.0$ |
| 75.0 < ... | $\leq 80.0$ |
| 80.0 < ... |             |

Auftraggeber: Industriebau Wernigerode GmbH

Projekt: Wohn und Intensivpflege "Zaunwiese 6"

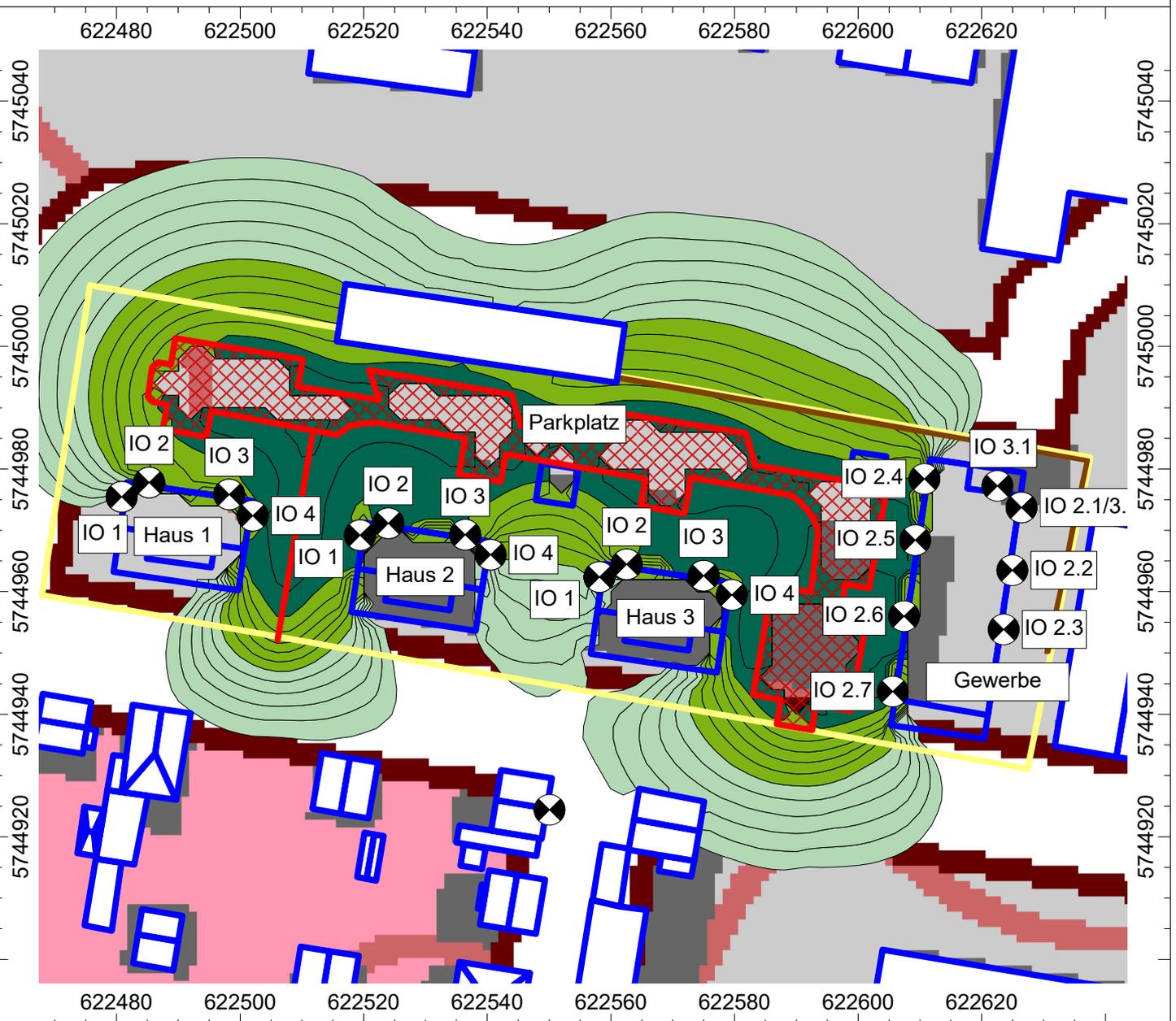
Planinhalt: Schalltechnisches Modell Parkplatz (Tag)

Bearbeiter: TNUC-SST-H/Kai

Datum: 22.02.22

Schalltechnisches Modell (Parkplatz)

DIN A4 - Maßstab 1: 1000



Pegel Nacht (22-6h)

|              |                    |
|--------------|--------------------|
| Light Green  | ... <= 35.0        |
| Green        | 35.0 < ... <= 40.0 |
| Dark Green   | 40.0 < ... <= 45.0 |
| Yellow-Green | 45.0 < ... <= 50.0 |
| Yellow       | 50.0 < ... <= 55.0 |
| Orange       | 55.0 < ... <= 60.0 |
| Red-Orange   | 60.0 < ... <= 65.0 |
| Red          | 65.0 < ... <= 70.0 |
| Purple       | 70.0 < ... <= 75.0 |
| Blue         | 75.0 < ... <= 80.0 |
| Dark Blue    | 80.0 < ...         |

Auftraggeber: Industriebau Wernigerode GmbH

Projekt: Wohn und Intensivpflege "Zaunwiese 6"

Planinhalt: Schalltechnisches Modell Parkplatz (Nacht)

Bearbeiter: TNUC-SST-H/Kai

Datum: 22.02.22