

Bericht Nr. 1348_1

Vohenstrauß, 27.01.2019

Flächennutzungsplanänderung Interkommunale Gewerbefläche Wiesau, Landkreis
Tirschenreuth

Auftraggeber

Verwaltungsgemeinschaft Wiesau

Marktplatz 1

95676 Wiesau

Sachbearbeiter:

Dipl.-Ing. (FH) Alfred Bartl

Kontakt:

Tel.: +49 9656 914399-20

Email: alfred.bartl@abconsultants.info

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung.....	5
1.1	Ergebnis.....	5
1.1.1	Anlagenlärm	5
1.1.2	Verkehrslärm	7
1.1.3	Luftreinhaltung.....	7
2	Situation und Aufgabenstellung	8
3	Grundlagen	10
4	Anforderungen	13
4.1	Gewerbelärm.....	13
4.1.1	Anlagenlärm	13
4.1.2	Vorhabenbezogener Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen	14
4.2	Verkehrslärm	14
4.3	Immissionsorte.....	16
5	Berechnungen.....	20
5.1	Gewerbelärm.....	20
5.1.1	Anlagenlärm	20
5.1.1.1	Vorbelastung	24
5.1.1.1.1	Planerische Vorbelastung	24
5.1.1.1.1.1	Industriegebiet Wiesauer Weiher Ost	24
5.1.1.1.1.2	Industriegebiet Wiesauer Weiher Nord	24
5.1.1.1.1.3	Industriegebiet "GE Industriestraße Süd"	24
5.1.1.1.1.3.1	Hotel Faltenbacher Hof (Fl.-Nr. 956/2).....	25
5.1.1.1.1.3.2	Fa. Franz (Fl.-Nr. 958).....	25
5.1.1.1.1.3.3	Fa. Schultes GmbH Landmaschinenhandel (Fl.-Nr. 958/1)	25
5.1.1.1.1.3.4	Fa. Elektroinstallation Josef Kellner (Fl.-Nr. 953/2).....	26
5.1.1.1.1.4	Weitere Flächen	26
5.1.1.1.1.5	Sondergebiet "Holzlager und Umschlagplatz in Wiesau".....	26
5.1.1.1.2	Tatsächliche Vorbelastung.....	27
5.1.1.1.2.1	Containerumschlaganlage	27
5.1.1.1.2.1.1	LKW	29
5.1.1.1.2.1.2	PKW-Parkplätze	30
5.1.1.1.2.1.3	Schallabstrahlung durch Gebäude: Werkstatt	32
5.1.1.1.2.1.4	Beistellen und Abziehen der Halbzüge.....	33
5.1.1.1.2.1.5	Containerstapler (Reach-Stacker).....	33
5.1.1.1.2.1.6	Umschlaggeräte für Rundholz (Bagger).....	34
5.1.1.1.2.1.7	Radlader	35
5.1.1.1.2.1.8	Anlagenbezogener Verkehr	36

5.1.1.1.2.2	Fa. Fischer Granit (Fl.-Nr. 941/1).....	36
5.1.1.1.2.3	Fa. Hark Kamine (Fl.-Nr. 943 / 941).....	37
5.1.1.1.2.4	Fa. JoTo Do it yourself Kfz-Werkstatt (Fl.-Nr. 984/7).....	37
5.1.1.1.2.5	Fa. Dürnhofer Zweiradtechnik (Fl.-Nrn. 981/5).....	38
5.1.1.1.2.6	010 Shop Dekorationsartikelvertrieb (Fl.-Nrn. 985/1, 985/1).....	38
5.1.1.1.2.7	mb HOLZ, Holzhandel (Fl.-Nrn. 979, 980).....	39
5.1.1.1.2.8	Fa. FBG Elektro (Fl.-Nrn. 981/2)	39
5.1.1.1.2.9	Der feine Tisch (Fl.-Nr. 1040/2).....	40
5.1.1.1.2.10	Fa. Streber Baustofflager (Fl.-Nr. 1040).....	41
5.1.1.1.2.11	Fa. FP-Engineering (Fl.-Nrn. 981/5).....	41
5.1.1.1.2.12	Fa. Maurer Deponie und Recycling (Fl.-Nr. 1070/2)	42
5.1.1.1.2.13	Fa. Elektrotechnik Kellner (Fl.-Nr. 1070).....	42
5.1.1.1.2.14	Fa. MID-Tronic (Fl.-Nr. 1755).....	43
5.1.1.1.2.15	Fa. Spörl GmbH (Fl.-Nr. 935).....	44
5.1.1.1.2.16	Baustofflager Fa. Spörl GmbH (Fl.-Nr. 4153).....	44
5.1.1.1.2.17	Logistikhalle (Fl.-Nrn. 949/4 und 952/3).....	45
5.1.1.1.3	Tatsächliche Vorbelastung, typisierend.....	45
5.1.1.1.3.1	Fa. Hokie Holzindustrie (Fl.-Nrn. 1070/2, 1064, 106874, 1080,1083,1086/1, 1088, 1079, 1079/1, 1079/2 T)	45
5.1.1.1.3.2	Fa. Spörl GmbH (Fl.-Nr. 641/100).....	45
5.1.1.1.3.3	Ehem. Fa. Huith Haus (Fl.-Nr. 1755).....	45
5.1.1.1.3.4	Gewerbegebiet Egerstraße.....	46
5.2	Zusatzbelastung interkommunales Gewerbe- und Industriegebiet	46
5.3	Verkehrslärm	46
5.3.1	Schienenlärm.....	46
5.3.2	Straßenverkehrslärm.....	48
5.3.2.1	Interkommunales Gewerbe- und Industriegebiet	48
5.3.2.2	Tonwerkstraße/Basaltwerkstraße.....	48
5.3.2.3	St2169/St2170	50
5.4	Schallausbreitung.....	51
5.4.1	Tatsächliche Vorbelastung, Zusatzbelastung.....	51
5.4.2	Planerische Vorbelastung.....	51
5.4.3	Verkehrslärm	51
6	Qualität und Sicherheit der Prognose.....	52
7	Nomenklatur.....	53
8	Messungen.....	54
Anlage 1:	Pläne und Ergebnisse	55
Anlage 1.1:	Beurteilungssituation.....	56
Anlage 1.2:	Lagepläne Schallquellen.....	57

Anlage 2: Ergebnisse tabellarisch.....	95
Anlage 3: Emittentendaten.....	104
Anlage 3.1: Daten.....	104
Anlage 3.2: Beschreibungen.....	131
Anlage 3.2.1: Schallquellen.....	187
Anlage 4: Schallausbreitung	269
Anlage 4.1: Daten.....	269
Anlage 4.2: Hinweise.....	298
Anlage 5: Information zum Rechenlauf	299
Anlage 6: Eichscheine, Konformitätserklärungen	319
Anlage 6.1: Eichscheine	332

1 Zusammenfassung

Die Gemeinde Wiesau beabsichtigt die Flächennutzungsplanänderung „Interkommunale Gewerbefläche Wiesau“

Für unser beratendes Ingenieurbüro bestand die Aufgabe, die Verträglichkeit der geplanten Änderung mit den bestehenden gewerblichen Nutzungen und den benachbarten schutzbedürftigen Nutzungen zu untersuchen und zu bewerten.

1.1 Ergebnis

1.1.1 Anlagenlärm

Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung wurde die Zusatzbelastung unter Berücksichtigung der planerischen und der tatsächlichen Vorbelastung aus Anlagenlärm ermittelt.

Aus schalltechnischer Sicht ist bei der städtebaulichen Planung und der rechtlichen Umsetzung zu gewährleisten, dass die Geräuscheinwirkungen durch die zulässigen Nutzungen nicht zu einer Verfehlung des angestrebten Schallschutzzieles führen. Dazu ist in der Planung ein Konzept für die Verteilung der in den maßgeblichen Immissionsorten für das Plangebiet insgesamt zur Verfügung stehende Geräuschanteile zu entwickeln. Ein Instrument, mit dem ein solches Konzept in der städtebaulichen Planung rechtlich umgesetzt werden kann, ist die Festsetzung von Geräuschkontingenten im späteren Bebauungsplan. Eine konkrete Festsetzung von Emissionskontingenten (L_{EK}) im bereits im Flächennutzungsplan-Änderungsverfahren ist jedoch aufgrund der fehlenden Gebietsschärfe und der fehlenden Differenzierungsmöglichkeiten nicht zielführend.

Für die Voruntersuchungen im Rahmen der Änderung des Flächennutzungsplanes wurden für die Teilflächen flächenbezogene Schallleistungspegel entsprechend der DIN 18005-1:2002-07 für Gewerbegebiete mit 60 dB(A)/m^2 und für Industriegebiete mit 65 dB(A)/m^2 berücksichtigt. Für nutzungsbeschränkte GI-Flächen wurden flächenbezogene Schallleistungspegel von 60 dB(A)/m^2 angesetzt.

Aufgrund der Nähe zu zur Nachtzeit schutzbedürftigeren Nutzungen, die in der TA Lärm mit nachts um 15 dB niedrigeren Immissionsrichtwerten versehen sind, wurden die flächenbezogenen Schallleistungspegel nachts für die GE-Flächen und die nicht nutzungsbeschränkte GI-Fläche auf 53 dB(A)/m^2 und für die nutzungsbeschränkte GI-Fläche um 15 dB von 60 dB(A)/m^2 auf 45 dB(A)/m^2 reduziert.

In Rahmen der späteren Bebauungsplanung kann eine differenzierte Kontingentierung erfolgen, welche teilweise auch höhere Kontingente ergeben kann und zusätzlich sog. Richtungssektoren festsetzen kann, die in bestimmten Richtungen höhere Emissionskontingente zulässt.

Insgesamt haben die Vorberechnungen ergeben, dass innerhalb der Änderungsflächen tagsüber im nördlichen Teil Industrie- und Gewerbegebietsflächen überwiegend uneingeschränkt möglich sind. Zur Nachtzeit ergeben sich aufgrund der schutzbedürftigen Nachbarschaften gebietsübliche Einschränkungen, die jedoch als üblich angesehen werden können und im Rahmen der konkreten Planungen durch geeignete Maßnahmen (z. B. abschirmende Gebäudestellungen) kompensiert werden können.

Insgesamt können sich tagsüber in der summarischen Betrachtung aller planerischen und tatsächlichen Vorbelastungen zusammen mit der planerischen Zusatzbelastung an 2 Immissionsorten geringfügige Überschreitungen des städtebaulichen Orientierungswertes für allgemeine Wohngebiete um 1 dB ergeben. Es handelt sich dabei um die Parzellen Fl.-Nr. 4154/93 (Obergeschoß) und Fl.-Nr. 4154/101 (Obergeschoß), beide südlich des Radweges bzw. des Baustofflagers der Fa. Spörl gelegen.

Nachts können sich an diesen Immissionsorten Überschreitungen des städtebaulichen Orientierungswertes für allgemeine Wohngebiete um 1 dB bis 2 dB und am benachbarten Immissionsort Fl.-Nr. 4154/119 (Obergeschoß) um 1 dB ergeben.

Für die Schutzwürdigkeit dieser Immissionsorte ist u. E. zu berücksichtigen, dass es sich hier um eine Gemengelage handelt. Die Aktenlage für das Anwesen Mitterteicher Straße 2 (jetzt Baustofflager Fa. Spörl) in Wiesau stellt sich nach Angaben der Gemeinde Wiesau wie folgt dar:

- Zwischen 1938 und 1940 ist diese Halle scheinbar errichtet worden. Die Halle wurde im Auftrag der sog. Reichsstelle für Getreidewirtschaft als Getreidehalle errichtet.
- Ein Bauantrag von 1993 betreffend der kleineren Halle weiter östlich trifft in der Baugenehmigung auch keine Aussagen zu Immissionswerten hinsichtlich Lärm.
- Die Umgebungsbebauung ist nach Aktenlage ab Mitte der 60er Jahre entstanden. Sie wurde damals als § 34 BauGB eingestuft.
- Einen Bebauungsplan gibt es für die unmittelbare Umgebung nicht. Das nächstgelegene Bebauungsplangebiet ist das Gebiet „Zwischen den Bahnlinien“.

Aufgrund der o. a. Situation gehen wir davon aus, dass es sich bei den o. a. Immissionsorten um eine Gemengelage handelt und die Schutzwürdigkeit zwischen allgemeinem Wohngebiet und Mischgebiet angesiedelt werden kann. Wir schlagen daher für folgende Immissionsorte Orientierungswerte von 57 dB(A) tagsüber und 42 dB(A) nachts vor:

Fl.-Nr. 4154/93, Fl.-Nr. 4154/101, Fl.-Nr. 4154/119, Fl.-Nr. 4154/69 und Fl.-Nr. 4154.

Eine weitere geringfügige und u. E. vernachlässigbare Überschreitung der städtebaulichen Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete ergibt sich nachts am Immissionsort Fl.-Nr. 898/1 (Schönhaider Str. 14) südlich gegenüber Fa. Hark.

1.1.2 Verkehrslärm

Aus dem, dem zukünftigen Gewerbe- und Industriegebiet zuzuordnenden Verkehr resultiert keine Maßnahmenrelevanz entsprechend der hilfsweise zur Beurteilung der Lärmimmissionen herangezogenen Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV).

1.1.3 Luftreinhaltung

Gemäß den Angaben zu den Verkehrsdaten aus /62/ wurden die Emissionen mit einem Schwerverkehrsanteil von 25% bei maximal 12744 KFZ/d abgeschätzt. Die Emissionen belaufen sich basierend auf den letztgenannten Daten abgeschätzt auf:

Nox: 261 g/(km h)

NO₂ 48 g/(km h)

PM₁₀ 26 g/(km h)

PM_{2.5} 14 g/(km h)

Die o. a. Abschätzung ist dann als unbedenklich einzustufen, wenn die Gesamtbelastung (Vorbelastung + berechnete Zusatzbelastung) für die angegebenen Schadstoffe nicht überschritten wird.

Die entsprechenden Jahresmittel sind angegeben (jeweils 40 µg/m³). Geht man davon aus, dass Wiesau eine eher geringe Vorbelastung für NO₂ und PM₁₀ besitzt (Typus: Kleinstadt mit geringer Belastung), ist davon auszugehen, dass auch die Gesamtbelastung eingehalten wird.

Für detaillierte Aussagen sind weitergehende Berechnungen basierend auf konkreteren Planungen erforderlich.

Vohenstrauß, 27.01.2019

Sachbearbeiter:



- Deutsche Gesellschaft für Akustik e.V. (DEGA) – Mitglied der Fachausschüsse „Bau- und Raumakustik“ sowie „Lärm: Wirkungen und Schutz“
- Verein deutscher Ingenieure (VDI) – Mitglied der Fachbereiche „Lärminderung“, „Bautechnik“, „Energiewandlung und -anwendung“ sowie „Value Management und Wertanalyse“
- Ingenieurkammer Hessen (IngKH) – Nachweisberechtigter für Schallschutz
- Eingetragen in der Liste der Beratenden Ingenieure der Bayerischen Ingenieurkammer Bau
- Mitglied im BUNDESVERBAND DEUTSCHER BAUSACHVERSTÄNDIGER e. V. - BBauSV

Dipl.-Ing. (FH) Alfred Bartl

Eine auszugsweise Wiedergabe, Veröffentlichung oder Weitergabe dieses Berichtes ist nur mit Zustimmung des Autors zulässig. Ausgenommen hiervon sind Auslegungszwecke im Zusammenhang mit dem Aufstellungsverfahren.

2 Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Wiesau beabsichtigt die Flächennutzungsplanänderung „Interkommunale Gewerbefläche Wiesau“

Für unser beratendes Ingenieurbüro bestand die Aufgabe, die Verträglichkeit der geplanten Änderung mit den bestehenden gewerblichen Nutzungen und den benachbarten schutzbedürftigen Nutzungen zu untersuchen und zu bewerten.



Abbildung 1: Lageplan ohne Maßstab /40/

Das geplante Vorhaben befindet sich auf den ehemaligen Flächen der Fa. Auto-Terminal Wiesau im östlichen Teil des Bahnhofs Wiesau.

Im Westen grenzt der öffentlich zugängliche Bahnhof des Marktes Wiesau an. Die Flächen östlich des Vorhabens sind im Flächennutzungsplan der Gemeinde Wiesau als Industriegebietsflächen ausgewiesen. Aktuell soll nach Angaben der Gemeinde Wiesau der Bahnhofsbereich und der Bereich östlich der Industriestraße überplant werden. Dabei wird eine Bauleitplanung entsprechend der Darstellung im Flächennutzungsplan angestrebt.

Im Bereich nördlich der Tonwerkstraße und östlich der Industriestraße befindet sich das Bebauungsplangebiet „GE Industriestraße Süd“. Der Bebauungsplan weist ein Gewerbegebiet (GE-Gebiet) aus. Für diesen Bebauungsplan wurde eine Kontingentierung der Lärmemissionen festgesetzt. Südöstlich befinden sich die Industriegebiete Wiesauer Weiher Ost und Wiesauer Weiher Nord, für die in den

Bebauungsplänen ebenfalls Lärmkontingente festgesetzt wurden.

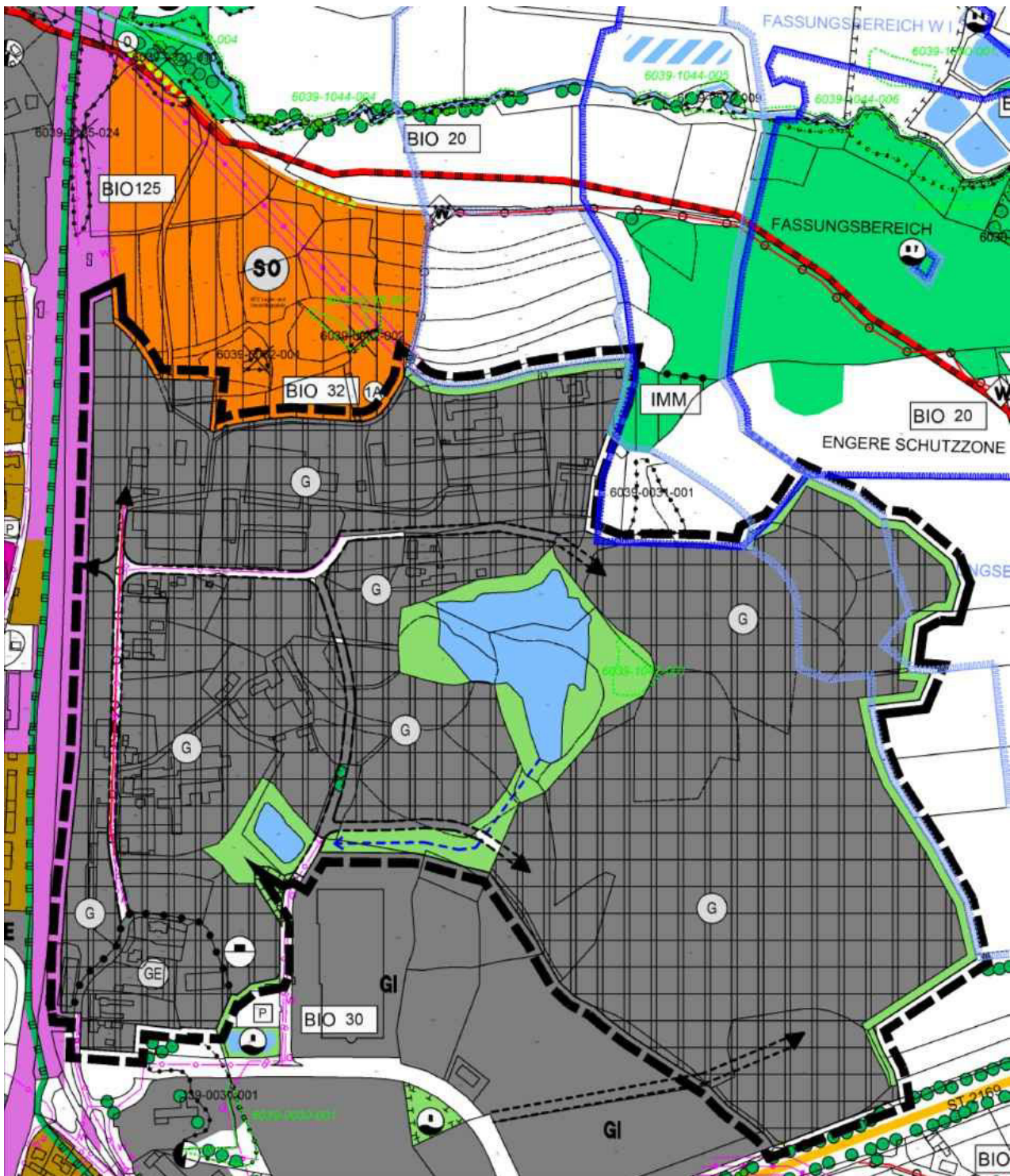


Abbildung 2: Auszug aus Flächennutzungsplan /38/, ohne Maßstab

Für den weiter nördlich anschließenden Bereich besteht kein Bebauungsplan. Die aktuellen Nutzungen können mindestens als gewerbegebietstypisch angesehen werden (Holzverarbeitung, Baugewerke, Möbelfertigung, Metallbau, Lager, Handel mit Porzellanartikeln, Handel mit Dekorationsartikeln, Elektrotechnik u. weitere). Einzelne verstreute Wohnnutzungen finden sich auf den Parzellen Fl.-Nr. 985/3, Fl.-Nr. 981/4, Fl.-Nr. 968.

Auf der Parzelle Fl.-Nr. 1040 (Fa. Streber Bau) befindet sich eine baulich mit den Betriebsgebäuden verbundene Wohnnutzung. Dieser Bereich wird daher entsprechend der Schutzwürdigkeit als Gewerbegebiet eingestuft.

3 Grundlagen

- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist
- /2/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) Vom 28. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Kraft getreten am 9. Juni 2017
- /3/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-gesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036)
- /4/ DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren vom Oktober 1999
- /5/ DIN 45691:2006-12, Geräuschkontingentierung vom Dezember 2006
- /6/ DIN 18005-1, "Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung", 2002-07 (Ersatz für DIN 18005-1:1987-05) mit Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 vom Mai 1987
- /7/ Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 vom Mai 1987
- /8/ DIN 1320:2009-12
- /9/ VDI-Richtlinie „2571 Schallabstrahlung von Industriebauten“, zurückgezogen 2006-10, der Normgeber empfiehlt die Anwendung der Richtlinie DIN EN 12354-4 (2017-4)
- /10/ VDI 2714, „Schallausbreitung im Freien“, 01.1988, zurückgezogen 2006-10; der VDI empfiehlt die Anwendung der DIN ISO 9613-2(1999-10)
- /11/ DIN EN 12354-4:2017-4 „Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften, Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie, Deutsche Fassung EN 12354-4:2017“, November 2017
- /12/ Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist
- /13/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), Anlage 2 (zu § 4), Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)
- /14/ Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung vom 4. Februar 1997 (BGBl. I S. 172, 1253), die durch Artikel 3 der Verordnung vom 23. September 1997 (BGBl. I S. 2329) geändert worden ist
- /15/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS 90, Ausgabe 1990, Stand: April 1990
- /16/ Richtlinien für die Anlage von Straßen, RAS, Teil: Querschnitte RAS-Q 96
- /17/ Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraße in der Baulast des Bundes - VLärmSchR 97 - vom 02.06.1997
- /18/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) Vom 28. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Kraft getreten am 9. Juni 2017
- /19/ DIN 1320:2009-12, „Akustik – Begriffe“

- /20/ Vergleichende Studie „Handwerk und Wohnen- bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel“, TÜV Rheinland 1993/2005
- /21/ Schalltechnische Hinweise zur Aufstellung von Wertstoffcontainern (Wertstoff-sammelstellen), Bayerisches Landesamt für Umweltschutz Nr. 2/5-250-250/91, 01.93
- /22/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 2, 2004
- /23/ Software SoundPLAN der Firma Braunstein und Berndt GmbH, Stand siehe Anlage 5, Konformitätserklärung siehe Anlage 6
- /24/ Digitaler Katasterauszug, Vermessungsverwaltung Bayern
- /25/ Digitales Geländemodell, Vermessungsverwaltung Bayern
- /26/ Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage 2007
- /27/ Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen Hessische Landesanstalt für Umwelt vom 16.05.1995
- /28/ Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie (Hrsg.): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebs-geländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrau-chermärkte sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrau-chermärkten. Wiesbaden 2005
- /29/ Österreichisches Umweltbundesamt, Forum Schall, Emissionsdatenkatalog, Stand 08/2016
- /30/ Österreichisches Umweltbundesamt, Forum Schall, Betriebstypenkatalog, 2012
- /31/ Handwerk und Wohnen – bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, TÜV Rheinland 2005
- /32/ Technischer Bericht zur Untersuchung von Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Wiesbaden 2002
- /33/ Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie (Hrsg.): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 2
- /34/ DELTA Acoustics & Vibration, Danish Acoustical Institute DK-2800 Lyngby
- /35/ Datenblatt Steinlift mit Antrieb Honda GX390, $L_{WA} = 98 \text{ dB}$ nach Art. 12 RICHTLINIE 2000/14/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 8. Mai 2000
- /36/ Bebauungspläne „Industriestraße Süd“, Stand 22.10.2013, Industriegebiet Wiesauer Weiher Nord, Industriegebiet Wiesauer Weiher Ost
- /37/ Bebauungsplan Nr. 7 „Kowitzäcker“ der Marktgemeinde Wiesau, Stand 06.02.2007
- /38/ Flächennutzungsplan mit Landschaftsplan Markt Wiesau, Vorentwurf, Stand 18.12.2017
- /39/ Google Earth pro
- /40/ <http://www.bayernatlas.de>
- /41/ Bestandsvermessung Betriebsgelände und Umgebung, Vermessungsbüro Galileo IP, Altenstadt a. d. Waldnaab

- /42/ Verkehrszählung Basaltwerkstraße (automatisiert) durch unser Büro vom 07.12.2017 bis 14.12.2017
- /43/ Handbuch für die Bemessung von Verkehrsanlagen, Forschungsgemeinschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2001, Fassung 2005
- /44/ ZTV-Lsw06, Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen (ZTV-Lsw 06), AllIMBl. 2007 S. 209
- /45/ Mengengerüste Bahnline, DB-Netz AG
- /46/ <https://www.baysis.bayern.de/web/content/verkehrsdaten/SVZ/default.aspx>
- /47/ BVerwG 4 CN 2.06, Urteil des 4. Senats vom 22.03.2007
- /48/ Ortseinsicht und Messung durch unser beratendes Ingenieurbüro am 27.01.2015
- /49/ Einsichtnahme in Bauakten und Genehmigungsbescheide benachbarter Betriebe am 16.04.2015
- /50/ Ortseinsichten mit Bestandsaufnahme der Betriebe in der Umgebung des Vorhabens am 25.09.2015
- /51/ Messung durch unser beratendes Ingenieurbüro am 12.11.2018
- /52/ Messung und Ortseinsichten durch unser beratendes Ingenieurbüro am 19.11.2018
- /53/ Schalltechnische Untersuchung zur Kontingentierung im Bebauungsplan „GE Industriestraße Süd“ im Markt Wiesau zur Planfassung vom 17.12.2015, Planungsbüro Pressler & Geiler, Stand 20.07.2016
- /54/ Fachtagung 9. Müller-BBM Fachgespräche, 13.09.2018, Dr. Benjamin Jäger, „Baulärm – Lösungen bei Überschreitung der Richtwerte“
- /55/ Lageplan Betriebsgelände, Ingenieurbüro Erich Cramer, 82131 Gauting, Stand 07.2018
- /56/ Telefonat mit Hrn. Thomas Weiß, Geschäftsstellenleiter Hauptverwaltung und Bauwesen am 08.10.2019 zur Gebietseinstufung der Immissionsorte
- /57/ Auszüge aus Betriebstagebuch (Zeitraum 11.08.2018 bis 31.10.2018), Übergeben durch Auftraggeber
- /58/ Schalltechnische Untersuchung 474_18 unseres Büros
- /59/ Schalltechnische Untersuchung 1422_1 unseres Büros: Errichtung und Betrieb einer Logistikhalle mit Technikanbau und Sprinklertank in Wiesau, Fl.-Nr. 949/4 und 952/3
- /60/ Eingabeplanung Lärmschutzeinrichtungen, Ingenieurbüro Ferdinand Lehner, Tirschenreuth, Stand 12.2018
- /61/ Kurzbewertung zur Luftreinhaltung, Dr. Bernd Zeller mann, Regensburg, Email v. 12.11.2018
- /62/ Prognose Verkehrsaufkommen Interkommunales Gewerbe- und Industriegebiet, Büro GEO.VER.S.UM, Email v. 25.10.2018
- /63/ Schalltechnische Untersuchung 474_20 unseres Büros zum Eisenbahnrechtlichen Genehmigungsverfahren "Containerumschlagplatz Wiesau"

4 Anforderungen

4.1 Gewerbelärm

4.1.1 Anlagenlärm

Zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche, sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche, wurde vom Gesetzgeber am 26.08.1998 die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) /2/ erlassen. Sie gilt - im Rahmen der Durchführung von Einzelbauvorhaben, unter Würdigung der in Kapitel 1 aufgeführten Ausnahmen - für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des Zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) /1/ unterliegen.

In der TA Lärm /2/ vom 26.08.1998, welche die gesetzliche Basis zur Beurteilung der Lärmimmissionen durch gewerbliche Nutzungen darstellt, sind folgende schalltechnische Immissionsrichtwerte für die Summe der Anlagenlärmimmissionen am jeweiligen Immissionsort angegeben:

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwert	
	Tag	Nacht
Wohngebiet (WA)	55 dB(A)	40 dB(A)
Misch/Dorfgebiet (MI/MD)	60 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	50 dB(A)
Industriegebiet (GI)	70 dB(A)	70 dB(A)

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm /2/ (Auszug)

Als Tagzeit gilt dabei der Zeitraum von 6.00 Uhr - 22.00 Uhr, als Nachtzeit der Zeitraum von 22.00 Uhr - 6.00 Uhr, wobei zur Beurteilung nachts diejenige volle Nachtstunde heranzuziehen ist, die den lautesten Beurteilungspegel verursacht.

Zuschläge für Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit werden entsprechend den Rechenvorschriften (TA Lärm /2/ usw.) automatisch vom Rechenprogramm /23/ vergeben.

Die o. a. Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind durch die Summe aller am Immissionsort einwirkenden Anlagengeräusche (Gesamtbelastung) einzuhalten. Vorhandene Vorbelastungen durch weitere vorhandene Anlagen sind daher zu berücksichtigen.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die o. a. Richtwerte tagsüber um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Bei seltenen Ereignissen betragen die Immissionsrichtwerte für alle Gebiete mit Ausnahme von Industriegebieten tagsüber 70 dB(A) und nachts 55 dB(A). Einzelne Geräuschspitzen dürfen diese Werte in Gewerbegebieten tagsüber um nicht mehr als 25 dB(A) und nachts um nicht mehr als 15 dB(A) überschreiten und in den übrigen Gebieten tags nicht um mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag ist als nicht relevant anzusehen, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 TA Lärm am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

4.1.2 Vorhabenbezogener Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen

Nach Kapitel 7.4 der TA Lärm /2/ müssen „Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen“ im Umkreis von 500 m getrennt von den Anlagengeräuschen, die durch den Betrieb der Anlage entstehen, erfasst und beurteilt werden.

Falls dieser Fahrverkehr den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für

- den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöht,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt und
- die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /3/ erstmals oder weitergehend überschritten werden,

sollen die Verkehrsgeräusche durch organisatorische Maßnahmen soweit wie möglich gemindert werden. Die genannten Bedingungen gelten kumulativ, d.h. nur wenn alle 3 Bedingungen erfüllt sind, sind Maßnahmen organisatorischer Art zu ergreifen.

In der Verkehrslärmschutzverordnung /3/ welche zur Beurteilung der, der zu beurteilenden Anlage, zuzurechnenden Verkehrslärmimmissionen heranzuziehen ist, sind folgende schalltechnische Immissionsgrenzwerte angegeben:

Gebietseinstufung	Immissionsgrenzwert	
	Tag	Nacht
Wohngebiet (WA)	59 dB(A)	49 dB(A)
Misch/Dorfgebiet (MI/MD)	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	69 dB(A)	59 dB(A)

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /3/ (Auszug)

Analog zur TA Lärm /2/ gilt als Tagzeit der Zeitraum von 6.00 - 22.00 Uhr, als Nachtzeit der Zeitraum von 22.00 - 6.00 Uhr.

4.2 Verkehrslärm

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 /7/ sind schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung angegeben. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden schutzwürdigen Gebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Darin sind die in Tabelle 3 aufgeführten Orientierungswerte für Lärmimmissionen angegeben, wobei die jeweils niedrigeren Werte zur Nachtzeit für Anlagenlärmimmissionen gelten:

Gebietseinstufung	Orientierungswert	
	Tag	Nacht
Wohngebiet (WA)	55 dB(A)	45 dB(A)
Misch/Dorfgebiet (MI/MD)	60 dB(A)	50 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	55 dB(A)

Tabelle 3: Orientierungswerte DIN 18005 (Auszug)

In diesem Zusammenhang gilt der Zeitraum von 6.00 Uhr – 22.00 Uhr als Tagzeit und der Zeitraum von 22.00 Uhr – 6.00 Uhr als Nachtzeit.

Beim Bau oder der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen (auch Schienenwege, Eisen- u. Straßenbahn) wurde zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Juni 1990 die „Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes“, die sog. Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV - /3/ erlassen.

Die Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (siehe Tabelle 2) können jedoch auch außerhalb

deren Anwendungsbereich als wichtiges Indiz für das Vorliegen schädlicher Umwelteinwirkungen durch Verkehrslärmimmissionen herangezogen werden. Verbindlich ist die Verkehrslärmschutzverordnung jedoch nicht, da sie nur für Neubauten bzw. die wesentliche Änderung von Verkehrswegen relevant ist.

Analog zur DIN 18005 gilt als Tagzeit der Zeitraum von 6.00 Uhr – 22.00 Uhr, als Nachtzeit der Zeitraum von 22.00 Uhr – 6.00 Uhr.

Welche Lärmbelastung einem Wohngebiet unterhalb der Grenze zu Gesundheitsgefahren zugemutet werden darf, richtet sich nach den Umständen des Einzelfalls. Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“ lassen sich zur Bestimmung der zumutbaren Lärmbelastung eines Wohngebietes im Rahmen einer gerechten Abwägung lediglich als Orientierungshilfe heranziehen (Beschluss vom 18.12.1990 BVerwG – 4 N 6.88 Buchholz 406.11 §1 BauGB Nr. 50 = BRS 50 Nr. 25) und /38/.

Im vorliegenden Fall wenden wir hilfsweise die Kriterien der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV /3/) zur Ermittlung der Erfordernis passiver Schallschutzmaßnahmen aufgrund wesentlicher Änderungen an Verkehrswegen an:

Die Änderung ist wesentlich, wenn eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder mindestens 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird.

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

In der Verkehrslärmschutzverordnung wurden für verschiedene Gebietstypen die in **Tabelle 2** auszugsweise angegebenen Immissionsgrenzwerte festgelegt.

Die Gebietstypen ergeben sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige Flächen bzw. bauliche Anlagen im Außenbereich sind entsprechend ihrer jeweiligen Schutzbedürftigkeit zu beurteilen. Wochenendhausgebiete, Kleingartengebiete und Wohnbebauung im Außenbereich ist gem. /17/ wie ein Misch- und Dorfgebiet zu schützen.

Bei den o.g. Immissionsgrenzwerten (IGW) der 16. BImSchV handelt es sich um Grenzwerte, nicht um Orientierungswerte. Werden die IGW überschritten, sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Bei der Bestimmung des Lärmschutzzumfangs müssen die Grenzwerte nicht voll ausgeschöpft sein, sie können nach Abwägung im Einzelfall unterschritten werden, wenn dies mit vertretbarem Aufwand /47/ erreicht werden kann.

Der aktive Schallschutz hat Vorrang vor dem passiven Schallschutz, d.h. Einschnitts-, Troglage, Lärmschutz-Wall / Lärmschutzwand o. Kombination aus beidem vor Schallschutzfenstern. Wenn die Kosten für den aktiven Schallschutz außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen, kann dieser zugunsten des passiven Schallschutzes unterbleiben. Das Verhältnis zwischen Schutzzweck und Kostenaufwand ist je nach Einzelfall zu bestimmen. Auch eine Kombination aus aktivem und passivem Schallschutz ist denkbar.

Die notwendigen (passiven) Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume in baulichen Anlagen in den o.g. Gebieten, die sich durch den Bau oder die wesentliche Änderung öffentlicher Straße oder Schienenwege ergeben, sofern die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV überschritten werden, sind durch die Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV - vom 04.02.1997 geregelt.

4.3 Immissionsorte

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden u. a. folgende Immissionsorte¹ betrachtet:

IO-Nr.	Fl.-Nr.	Einstufung	IO-Nr.	Fl.-Nr.	Einstufung
2	Fl.-Nr. 343	AU	46	Fl.-Nr. 985/1	MI
3	Fl.-Nr. 641/103	GE	46	Fl.-Nr. 985/1	MI
4	Fl.-Nr. 718	MD	47	Fl.-Nr. 985/3	MI
5	Fl.-Nr. 803	MD	48	Fl.-Nr. 991/21	WA
5	Fl.-Nr. 803	MD	49	Fl.-Nr. 991/27	WA
6	Fl.-Nr. 804	MD	50	Fl.-Nr. 993/8	MI
7	Fl.-Nr. 814/1	MD	51	Fl.-Nr. 993/9	MI
8	Fl.-Nr. 898/2	WA	52	Fl.-Nr. 993/13	MI
9	Fl.-Nr. 898/10	WA ²	53	Fl.-Nr. 993	MI
10	Fl.-Nr. 898/11	WA	54	Fl.-Nr. 994	MI
11	Fl.-Nr. 898/18	MI/GEM ³	55	Fl.-Nr. 1033/3	MI
12	Fl.-Nr. 898/19	MI/GEM	56	Fl.-Nr. 1033/15	MI
13	Fl.-Nr. 898/20	WA	57	Fl.-Nr. 1034	SOS
15	Fl.-Nr. 899	GEM ⁴	59	Fl.-Nr. 1040	GE
16	Fl.-Nr. 900/2	MI	61	Fl.-Nr. 1075/4	GE
18	Fl.-Nr. 901	MI	62	Fl.-Nr. 1088/2	MI
19	Fl.-Nr. 904	MI	63	Fl.-Nr. 1139	AU
20	Fl.-Nr. 928	AU	64	Fl.-Nr. 1731/21	MI
21	Fl.-Nr. 933/8	WA	65	Fl.-Nr. 1731/62	MI
22	Fl.-Nr. 935/2	MI	66	Fl.-Nr. 1731/72	WA
23	Fl.-Nr. 935/7	MI	67	Fl.-Nr. 1752/4 N	MI
26	Fl.-Nr. 948	GI	69	Fl.-Nr. 1752/4 S	MI
27	Fl.-Nr. 953/2	GE	70	Fl.-Nr. 1754/1	MI
31	Fl.-Nr. 956/2	GE	71	Fl.-Nr. 1755/3	MI
32	Fl.-Nr. 957	MI	72	Fl.-Nr. 1756	MI
33	Fl.-Nr. 958/3	GE	73	Fl.-Nr. 1757/4	MI
35	Fl.-Nr. 958/4	GE	74	Fl.-Nr. 1757	MI
37	Fl.-Nr. 959	MI	75	Fl.-Nr. 1758/3	MI
37	Fl.-Nr. 959	MI	76	Fl.-Nr. 1759	MI
38	Fl.-Nr. 960	MI	79	Fl.-Nr. 1778	MI
38	Fl.-Nr. 960	MI	80	Fl.-Nr. 4140/2	AU
38	Fl.-Nr. 960	MI	80	Fl.-Nr. 4140/2	AU
39	Fl.-Nr. 968	MI	81	Fl.-Nr. 4151	AU
39	Fl.-Nr. 968	MI	81	Fl.-Nr. 4151	AU
40	Fl.-Nr. 968	MI	82	Fl.-Nr. 4154/86	GE
40	Fl.-Nr. 968	MI	82	Fl.-Nr. 4154/86	GE
41	Fl.-Nr. 981/4	MI	83	Fl.-Nr. 4154/87	GE
42	Fl.-Nr. 981/4	MI	84	Fl.-Nr. 4154/93	WA
43	Fl.-Nr. 981/4	MI	84	Fl.-Nr. 4154/93	WA
44	Fl.-Nr. 984/3	MI	85	Fl.-Nr. 4154/101	WA
44	Fl.-Nr. 984/3	MI	86	Fl.-Nr. 4154/119	WA
45	Fl.-Nr. 984/3	MI	87	Fl.-Nr. 4154	WA
45	Fl.-Nr. 984/3	MI	88	Fl.-Nr. 4156/10	GE

Tabelle 4: Immissionsorte

¹ In der Dokumentation sind informell weitere Immissionsorte dargestellt und angegeben

² FNP: MI, Schreiben Landratsamt, technischer Umweltschutz v. 15.10.2018: WA, ebenso: IO-Nr. 9 und 10

³ GEM: Gemengelage, lt. Flächennutzungsplan: MI

⁴ FNP: MI

Die westlich der Bahnlinie gelegenen Immissionsorte werden dabei entsprechend der tatsächlichen Schutzbedürftigkeit als Mischgebiet eingestuft. Im Bereich der Breslauer/Goethestraße wurde die Schutzbedürftigkeit als WA berücksichtigt.

Östlich der Industriestraße stellt sich die Situation wie folgt dar:

Im Bereich nördlich der Tonwerkstraße und östlich der Industriestraße befindet sich das Bebauungsplangebiet „GE Industriestraße Süd“. Der Bebauungsplan weist ein Gewerbegebiet (GE-Gebiet) aus. Für diesen Bebauungsplan wurde eine Kontingentierung der Lärmemissionen festgesetzt.

Südöstlich befinden sich die Industriegebiete „Wiesauer Weiher Ost“ und „Wiesauer Weiher Nord“ für die in den Bebauungsplänen ebenfalls Lärmkontingente festgesetzt wurden.

Für den weiter nördlich anschließenden Bereich besteht kein Bebauungsplan. Die aktuellen Nutzungen können mindestens als gewerbegebietstypisch angesehen werden (Holzverarbeitung, Baugewerke, Möbelfertigung, Metallbau, Lager, Handel mit Porzellanartikeln, Handel mit Dekorationsartikeln, Elektrotechnik u. weitere). Im Flächennutzungsplan sind die Flächen als GI (Industriegebiet) und im Norden als GE (Gewerbegebiet) ausgewiesen.

Aktuell soll nach Angaben der Gemeinde Wiesau der Bahnhofsbereich und der Bereich östlich der Industriestraße überplant werden. Dabei wird eine Bauleitplanung entsprechend der Darstellung im Flächennutzungsplan angestrebt (siehe auch unten).

Einzelne verstreute Wohnnutzungen finden sich auf den Parzellen Fl.-Nr. 985/3, Fl.-Nr. 981/4, Fl.-Nr. 968.

Das Gebäude auf dem Grundstück Fl.-Nr. 984/3 ist derzeit nicht genutzt. Eine Wohnnutzung ist zukünftig nach Angaben der Gemeinde nicht vorgesehen.

Aufgrund der beschriebenen Bebauungs- und Nachbarschaftssituation zu den bestehenden Industriegebieten und der als Indiz dienenden Ausweisung im Flächennutzungsplan gehen wir für die Schutzbedürftigkeit der Immissionsorte östlich der Industriestraße von einem Gewerbegebiet aus, was als „Zwischenwert“ zwischen Misch- und Industriegebiet gelten kann.

Für die Immissionsorte Fl.-Nrn. 984/1 und 984/3 wird auch in der schalltechnischen Untersuchung zur Kontingentierung des Bebauungsplangebietes „GE Industriestraße Süd“ ausgegangen.

Auf der Parzelle Fl.-Nr. 1040 (Fa. Streber Bau) befindet sich eine baulich mit den Betriebsgebäuden verbundene Wohnnutzung. Dieser Bereich wird daher entsprechend der Schutzwürdigkeit als Gewerbegebiet eingestuft:

Zur Zwischenwertbildung sei aus „Feldhaus/Tegeder, TA Lärm“, Stand 2014 zitiert:

„In Gemengelagen können die in den zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert zwischen den für die aneinander-grenzenden Gebietskategorien geltenden Werten erhöht werden [...]. In dem grundlegenden Urteil des BVerwG vom 12.12.1975 [...] war noch von einer „Art von Mittelwert“ die Rede. Der Begriff Zwischenwert macht deutlich, dass es sich nicht um eine mathematische Mittelwertbildung handelt [...], sondern um einen geeigneten Wert zwischen den Immissionsrichtwerten der aneinandergrenzenden Gebiete unterschiedlicher Kategorien. Bei der Bildung eines Zwischenwertes kommt es nicht auf die Abstufung benachbarter Schutzkategorien an (etwa Nr. 6.1 Buchst. d) und Nr. 6.1 Buchst. e)). Anders als in der Musterverwaltungsvorschrift Geräusche [...] ist die Erhöhung nicht auf 5 dB(A) begrenzt [...]. Maßgeblich für die Bildung des Zwischenwertes sind vielmehr die Immissionsrichtwerte der betroffenen aneinandergrenzenden Gebiete [...]. Liegen also beispielsweise ein Industriegebiet und ein Reines Wohngebiet in einer Gemengelage, so liegt der Zwischenwert für die Nachtzeit zwischen 70 dB(A) als oberem Ausgangswert und 35 dB(A) als unterem Ausgangswert. Die Wahl eines Zwischenwertes, der den oberen Ausgangswert erreicht, ist nach dem Wortlaut der Vorschrift zwar nicht

ausgeschlossen, wird aber nach dem Zweck der Vorschrift in der Regel nicht in Betracht kommen [...]. Eine obere Begrenzung des Zwischenwertes auf den arithmetischen Mittelwert zwischen oberem und unterem Ausgangswert ist der Vorschrift nicht zu entnehmen."

Die untersuchten Immissionsorte sind in den Plandarstellungen in den Anlagen 1.1, 1.2 und 1.3 dargestellt. Die Schutzbedürftigkeit (Gebietseinstufung nach TA Lärm /2/) ist aus der Anlage 1.3. ersichtlich.

Im Gebäude auf dem Grundstück Fl.-Nr. 985/1 befinden sich ausschließlich gewerbliche (u. a. Büro-) Nutzungen. Aus diesem Grund wird für dieses Gebäude auch für den Nachtzeitraum der Immissionsrichtwert für den Tagzeitraum angesetzt.

Zur Anwendung der Tag-Richtwerte für den Nachtzeitraum sei ebenfalls aus „Feldhaus/Tegeder, TA Lärm“, Stand 2014 zitiert:

„Bei den Immissionsrichtwerten nach Nr. 6.1 wird in Abhängigkeit von den Einwirkungszeiten (Nr. 6.4) zwischen Tag- und Nachtwerten differenziert; lediglich für Industriegebiete gilt ein einheitlicher Immissionsrichtwert 70 dB(A). Für den Lärmschutz von besonderer Bedeutung ist der Nachtwert. Abgesehen davon, dass Geräuschimmissionen in den Abend- und Nachtstunden in der Regel als besonders lästig empfunden werden [...], zielen Nacht-Immissionsrichtwerte insbesondere darauf ab, Schlafstörungen möglichst zu vermeiden. Die Nacht-Immissionsrichtwerte liegen mit Ausnahme von Nr. 6.1 Buchstabe a) und f) um 15 dB(A) unter den Werten für die Tagzeit. Diese strengeren Immissionsrichtwerte tragen der um etwa 10 bis 15 dB(A) größeren Empfindlichkeit des vegetativen Nervensystems in der Nacht Rechnung.

Da die niedrigeren Immissionsrichtwerte für die Nachtzeit durch das in diesem Zeitabschnitt verstärkte Ruhe – und Schlafbedürfnis begründet sind, finden Sie nur Anwendung, wenn sich im Einwirkungsbereich schutzbedürftige [...], auch zum Schlafen bestimmte Räume befinden oder jedenfalls errichtet werden dürfen. Dazu gehören auch Wohnküchen [...]. Sind dagegen ausschließlich Büroräume, sonstige schutzbedürftige Arbeitsräume oder Unterrichtsräumen vorhanden, kommen die Nacht-Immissionsrichtwerte nicht zur Anwendung [...]. Dem Schutzbedürfnis ist in solchen Fällen ausreichend Rechnung getragen, wenn die höheren Tages-Immissionsrichtwerte eingehalten werden [...].“

Zur Schutzbedürftigkeit der Immissionsorte östlich der Industriestraße verweisen wir zudem auf die Ausführungen in der Begründung für das aktuelle Änderungsverfahren für den Flächennutzungsplan im Bereich östlich des Bahnhofs Wiesau:

„Die städtebauliche Grundstruktur in Wiesau teilt sich entlang der Bahnlinie in die Gewerbeschwerpunkte östlich der Bahnlinie sowie die gemischt und wohnbaulich genutzten Schwerpunkte westlich der Bahnlinie. Mit einer Längenausdehnung von ca. 1.000 m umfasst das Bahnhofsgelände einige Gütergleise und ein bestehendes Containerterminal.

Tonwerk, Porzellanfabrik und Bekleidungsfabrik prägten die frühe gewerbliche Entwicklung im Osten von Wiesau, begünstigt durch die Bahnlinie. Textilhandel, Kunststoffverarbeitung und die Herstellung elektronischer Geräte kamen neben Bau- und Natursteinbetrieben dazu.

Das gesamte Industriegebiet östlich der Bahnlinie entstand ohne verbindliche Planung. Im südlichen Teil um das ehemalige Dampfsägewerk Zehndner begann die Bebauung etwa um 1890. Der nördliche Teil ist mit Ausnahme der ehemaligen Dampfziegelei (etwa 1890) erst nach dem Zweiten Weltkrieg Industriegebiet geworden. Dort befand sich in der Nachkriegszeit bis etwa 1952 das Flüchtlingslager.

Die Quartiere östlich der Bahnlinie und nördlich der Tonwerkstraße sind heute überwiegend gewerblich genutzt. Für den Markt Wiesau stellen diese Bereiche die wichtigsten Gewerbefläche mit einer Vielzahl von Betrieben und Arbeitsplätzen dar. Zuletzt wurden für ein neues Werk der Wiesauplast das Industriegebiet erweitert.

Entlang der Industriestraße haben sich im Laufe der Zeit ehemals betriebszugehörige Wohnnutzungen verselbstständigt. Dennoch kann aufgrund der bestehenden, großen Betriebe und der Immissionsbelastung durch die gewerbliche Nutzung des Bahnhofsgeländes der gesamte Bereich östlich der Bahnlinie als Gewerbegebiet mit hoher Bedeutung für den Markt Wiesau eingestuft werden. Eine weitere Verfestigung von nicht betriebsbezogenen Wohnnutzungen wäre städtebaulich problematisch und ist deshalb nicht Ziel der städtebaulichen Entwicklung im Rahmen der kommunalen Selbstverwaltung

der Marktgemeinde.

Eine Änderung des Gebiets zu einem Mischgebiet hält die Gemeinde aufgrund der bestehenden Störpotentiale, der umliegend zulässigen Nutzungen und der städtebaulichen Zielsetzung, die Entwicklung von Gewerbebetrieben östlich der Bahnlinie zu fördern, nicht für sinnvoll. Eine weitere Verfestigung von Wohnnutzungen oder wohnähnlichen Nutzungen würde das Konfliktpotential erheblich verschärfen. Die Gemeinde hält die bestehenden Nutzungen derzeit aufgrund der nur in geringem Umfang vorhandenen Konflikte im Bestand und Bestandsschutz als hinnehmbar. Weitergehende Tendenzen zu vermehrten schutzwürdigen Wohn- oder wohnähnlichen Nutzungen sowie anderen, schutzwürdigen Nutzungen soll durch die Bauleitplanung zugunsten der städtebaulichen Ziele der Gewerbeentwicklung entgegengesetzt werden.

Darüber hinaus schließt direkt an das Planungsgebiet die Emissionsquelle der Bahnlinie an. Diese strukturellen Rahmenbedingungen stehen grundsätzlich einer konfliktfreien Nutzung als Mischgebiet entgegen. Die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse können in diesem Bereich kaum erfüllt werden. Zudem wäre die Akzeptanz oder die Festsetzung eines Mischgebiets mit dem städtebaulichen Trennungsgrundsatz hinsichtlich des östlich angrenzenden Industriegebiets nur schwerlich vereinbar.

Bei der Formulierung der städtebaulichen Ziele wird deutlich, dass die Bahnlinie eine städtebauliche Zäsur innerhalb des Ortsgefüges darstellt.

Bei einer Ortsbegehung des Planverfassers mit einem Schallgutachter war festzustellen, dass östlich der Bahnlinie betriebsunabhängige Wohnnutzungen bestehen. Insgesamt überwiegen jedoch die Gewerbebetriebe, sodass nicht von einer Gemengelage oder einem Mischgebiet ausgegangen werden kann. Die Gebiete östlich der Bahnlinie sind eindeutig als gewerbliche Baufläche einzustufen. Darüber hinaus stellen die Flächen östlich des Bahngeländes den größten, derzeit im Gemeindegebiet vorhandenen gewerblichen Bestands- und Entwicklungsbereich mit Nachverdichtungspotential dar. Der vorhandene Bahnhof, das bestehende Cargo-Center, die in einem Bebauungsplan vorbereitete Erweiterung des gesamten Areals im Rahmen eines Sondergebiets Auto- bzw. nun Holzumschlag Richtung Norden, die günstige verkehrstechnische Anbindung an das überörtliche Verkehrssystem ohne Ortsdurchfahrten sowie die Nachverdichtungs- und Erweiterungsmöglichkeiten lassen den gesamten Bereich als überörtlich bedeutsamen, äußerst attraktiven Bereich für die gewerbliche Entwicklung erscheinen. Das gesamte Areal besitzt somit erhebliches, überörtlich bedeutsames Entwicklungspotenzial. Der gesamte Planungsbereich östlich der Bahnlinie ist somit von erheblicher Bedeutung für die interkommunale Zielvorstellung, einer ansonsten eher strukturschwachen Region entsprechend den landesplanerischen und politischen Zielvorgaben gleichwertiger Lebensbedingungen in Stadt und Land durch die Sicherung und Entwicklung von Arbeitsplätzen in interkommunale Zusammenarbeit Entwicklungsperspektiven zu sichern.

Die genannte Standortgunst und die bestehende interkommunale Zusammenarbeit zeigen, dass die Weiterentwicklung eines Gewerbe- und Industriegebiets im unmittelbaren Anschluss an die bestehenden Gewerbebetriebe sinnvoll und erforderlich sind.

Die Bauleitpläne der Kommunen sollen nach § 1 BauGB eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung und eine dem Wohl der Allgemeinheit entsprechende sozialgerechte Bodennutzung gewährleisten.

Die Änderung des Flächennutzungsplanes im gesamten Bereich östlich der Bahnlinie und nördlich der Tonwerkstraße ist für eine nachhaltige, geordnete städtebauliche Entwicklung auf Ebene der verbindlichen Bauleitplanung als Grundlage erforderlich. Der Flächennutzungsplan bietet die Grundlage für die Überplanung des bisher weitgehend ungeplanten Bestands und die Neuplanung zur Weiterentwicklung der bestehenden, auf Ebene der Bebauungsplanung gesicherten Industriegebietsflächen.“

5 Berechnungen

5.1 Gewerbelärm

5.1.1 Anlagenlärm

Die Schallleistungspegel für die Reach-Stacker (Containerstapler) und für die Rundholz-Umschlaggeräte (Bagger), wurden messtechnisch ermittelt. Für die Reach-Stacker und für die Bagger wurden die Fahrgeräusche und die Umschlaggeräusche (Aufnehmen und Absetzen bei den Reach-Stackern, Greifereinsatz bei den Baggern) getrennt ermittelt und entsprechend mit unterschiedlichen Emissionshöhen berücksichtigt (s. Punkte 5.1.1.1.2.1.5 und 5.1.1.1.2.1.6).

Die Messdaten und deren Beschreibung, sowie die daraus gewonnenen Schallleistungspegel und die berücksichtigten Einwirkzeiten sind aus der Anlage 3 ersichtlich.

Die Berechnungssituation mit Eintrag der angesetzten Punkt-, Linien- und Flächenschallquellen ist in den Lageplänen in der Anlage 1 ersichtlich.

Die immissionsrelevanten Ausgangs- und Berechnungsdaten sind in den o. a. Anlagen für die einzelnen signifikanten Geräuschquellen aufgelistet. In der Anlage 4 dieser Untersuchung ist der Rechengang für die Berechnung der Beurteilungspegel an den einzelnen Immissionsorten wiedergegeben.

Im EDV-Programm SoundPLAN können für jeden Emittenten so genannte „Tagesgänge“ berücksichtigt werden. Hier kann die Einwirkzeit eines jeden Emittenten zu jeder Stunde des Tages angegeben werden, wobei die Einwirkzeit in Sekunden, Minuten oder Einheiten pro Stunde bzw. prozentual dargestellt werden kann. Die Tagesgänge der jeweiligen Emittenten sind aus Anlage 3.2.2 ersichtlich.

Aus den Einwirkzeiten für die jeweilige Teilzeit errechnet sich dann die Zeitkorrektur nach

$$\Delta L_T = 10 \cdot \lg (T_E/T_i)$$

mit:

= Einwirkzeit des Emittenten in der Teilzeit

= Dauer der Teilzeit (nach /2/, z.B. 2 Stunden in der Ruhezeit von 20.00 Uhr - 22.00 Uhr).

Die Einwirkzeiten berücksichtigen jeweils den ungünstigsten Betriebszustand.

Die einzelnen Beurteilungspegel der jeweiligen Teilzeiten werden anschließend für den jeweiligen Beurteilungszeitraum (Tag, Nacht) aufsummiert und bilden den Gesamtbeurteilungspegel. Dieser wird dem Immissionsrichtwertanteil für die Teilfläche des Baugrundstücks gegenübergestellt.

Die Immissionsorthöhe wird entsprechend der durchgeführten Vermessung im Sinne eines Ansatzes "auf der sicheren Seite" mit der Oberkante der jeweiligen Fenster festgelegt. Die Immissionsorthöhe für nicht vermessene Gebäude wird für die Berechnungen mit der Software SoundPLAN /23/ für das Erdgeschoss auf Geländehöhe +2,4 m, jedes weitere Stockwerk +2,8 m festgelegt.

Nr. des Tagesganges														Name des Tagesganges													
Name	X	Y	Z	HuG	Li	RW	R'w	L'w	l oder S	Lr	Kl	KO	TG	Tagesgang	Spekt	Em	Num	31Hz	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz
	m	m	m	m	dB(A)	Idx	dB	dB(A)	m, m²	dB(A)	dB	dB	dB(A)		Idx	dB(A)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Bagger 1										88	105,0	3	0	10	Bagger 1	96	Bagger Sennebogen	57,2	83,6	87,0	88,5	99,8	100,4	99,1	91,7	80,7	65,1
Bagger 2										49	105,0	3	0	23	Bagger 2	34	Bagger Fuchs	57,2	83,6	87,0	88,5	99,8	100,4	99,1	91,7	80,7	65,1
Bagger 3										88	105,0	3	0	109	Bagger 3	34	Bagger Fuchs	57,2	83,6	87,0	88,5	99,8	100,4	99,1	91,7	80,7	65,1
LKW										7,6	93,7	0	0	10	LKW	4	Lkw > 105 kW, 1500 1/min	69,5	78,7	81,1	86,2	89,6	88,0	80,8	76,1	68,4	
Parkplatz	4513895,6	5530294,7		0,5					28,3	2950,9	4,6	8	97,5	13	Parkplatz	1	Pkw, Parkvorgang	47,2	54,2	53,2	55,2	57,2	55,2	53,2	47,2		
Radlader	4513896,6	5530855,0		1,0					80,6	783,46	109,6	3	0	106	Radlader	3	Radlader, Arbeitszyklus	83,0	92,0	98,0	103,0	105,0	104,0	97,0	86,0		
Signal	4513895,5	5530855,9		2,0					0,0		0,0	0	0	104	TAG	91	Ausfahrtsignal										
Stapler 1											116,0	0	18	Stapler 1	36	Stapler 1										25,7	
Stapler 2											112,6	0	19	Stapler 2	37	Stapler 2										73,5	
Stapler 3											106,0	0	20	Stapler 3	38	Stapler 3										67,9	
Stapler 4											112,6	0	105	Stapler 4	89	Stapler 4										71,5	
Stapler 5	4513896,1	5530962,2	21,80	24,1	1,0				17,3	1298,0	102,0	3	0	101	Gabelstapler 5-7	93	Linde H20										65,9

Abbildung 3: Beispiel: Emittentendokumentation in der Anlage 3: Schallquellen

Neben der Bezeichnung der Schallquelle sind in der Dokumentation in der Anlage 3 die Lage des Schallquellenschwerpunktes, die Größe und die Zuschläge angegeben. Weiterhin ist, sofern vorhanden, das Oktavspektrum angegeben.

In der Spalte „Tagesgang“ ist die Bezeichnung des Datensatzes für die Verteilung der Lärmemissionen auf die unterschiedlichen Tageszeiten angegeben.

Die Tagesgänge bzw. Betriebszeiten werden bei Anlagenlärmberechnungen und im Sport- und Freizeitlärm verwendet, wenn Quellen nicht mit einer konstanten Schallleistung über 24 Stunden abstrahlen.

Einige Bewertungsrichtlinien, wie die TA Lärm /2/, schreiben Ruhezeiten während des Tages vor, in denen Zuschläge auf die Teilpegel dieser Teilzeiten addiert werden müssen. Zuschläge für Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit werden entsprechend den Rechenvorschriften (hier: Nr. 6.5 TA Lärm) automatisch vom Rechenprogramm /23/ vergeben.

Häufig wird, wie bei der TA Lärm nachts die lauteste Nachtstunde ausgewertet anstelle des Beurteilungspegels über den ganzen Nachtzeitraum.

Für jede Stunde ist deshalb die Information erforderlich, ob eine Schallquelle in Betrieb ist oder nicht, oder ob sie teilweise in Betrieb ist. Der Fall „teilweise in Betrieb“ kann unterschiedlich definiert werden:

Man kann sagen, eine Schallquelle ist zu 50 % in Betrieb oder 30 Minuten je Stunde, oder 1800 Sekunden je Stunde. Wenn z. B. der Tagesgang in „Zahl der Ereignisse je Stunde“ angegeben wird, bezieht sich der Emissionspegel auf die Einheit 1 Ereignis je Stunde (z. B. eine Fahrbewegung pro Stunde bei Parkplätzen oder LKW-Fahrten).

Tagesgänge können in den nachfolgenden Einheiten angegeben sein:

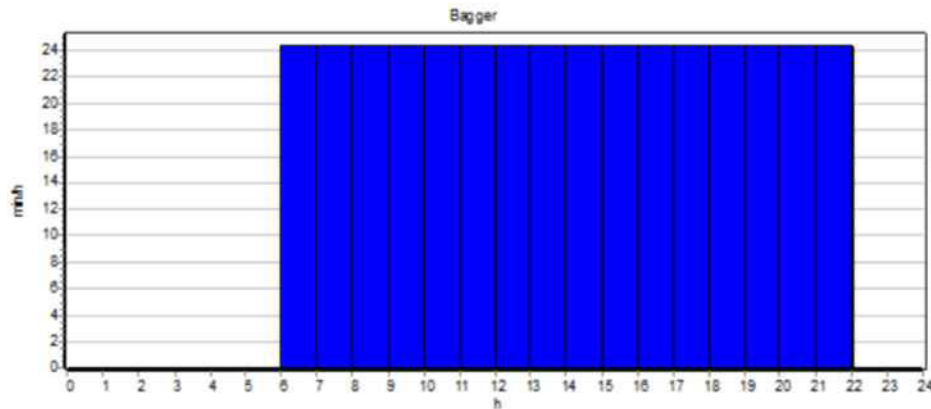
- Minuten / Stunde
- Sekunden / Stunde
- Einheiten / Stunde
- %
- dB

Beim dB-Tagesgang werden die Werte grundsätzlich auf den Schallleistungspegel der Quelle aufaddiert. Negative Werte bedeuten eine Reduktion, z. B. um -15 dB für nachts reduzierte Schallleistungen.

Nr. des Tagesgangs

136 : Bagger

Name des Tagesgangs



Stunde	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8
min/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24,38	24,38
Stunde	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16
min/h	24,38	24,38	24,38	24,38	24,38	24,38	24,38	24,38
Stunde	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
min/h	24,38	24,38	24,38	24,38	24,38	24,38	0,00	0,00

Abbildung 4: Beispiel die Darstellung eines "Tagesganges" in der Anlage 3

Aus den o. a. „Tagesgängen“ ergibt sich die in der Anlage 4 unter den Spalten „dLw“ ausgewiesene Zeitkorrektur für den Bezugszeitraum „Tag“ und für den Bezugszeitraum „Nacht“:

Schallquelle	Quelltyp	Li	Rw	Lw	Lw	Loder S	KI	KT	Ko	S	Adv	Agr	Aber	Aalm	Amisc	ADI	Cmet (LrT)	dLrefl	Li	dLw (LrT)	ZR	LrT	Cmet (LrN)	dLw (LrN)
		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB	dB
Immissionsort Fl.-Nr. 641/103 SW EG HR W X 4513801,26 m Y 5530589,80 m Z 508,60 m GH 506,19 m RW,T 65 dB(A) LrT 48 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrN 29 dB(A)																								
Bagger 3 Greifer	Linie			72,7	95,0	169,1	9	0	3	92,33	-50,3	-3,3	-9,0	-0,1		0,0	-0,6	0,0	35,2	-3,9	0,0	39,6	0,0	
Bagger 2, Greifer	Linie			74,2	95,0	118,6	9	0	3	105,09	-51,4	-3,6	-7,6	-0,2		0,0	-0,9	0,1	35,2	-3,9	0,0	39,7	0,0	
Stapler 1	Linie			79,2	102,7	225,0	3	0	3	120,77	-53,1	-4,2	-9,9	-0,2		0,0	-1,4	0,5	30,9	-2,5	0,0	30,3	0,0	
Stapler 3	Linie			76,4	102,7	430,2	3	0	3	125,64	-53,0	-4,1	-9,7	-0,2		0,0	-1,4	0,2	39,0	-2,5	0,0	38,1	0,0	
LKW 1 Tag	Linie			62,0	95,1	2047,6	0	0	3	168,23	-55,5	-4,1	-11,2	-0,5		0,0	-1,4	0,5	27,3	11,7	0,0	37,6	0,0	

Abbildung 5: Zeitkorrektur für das o. a. Beispiel (Anlage 4)

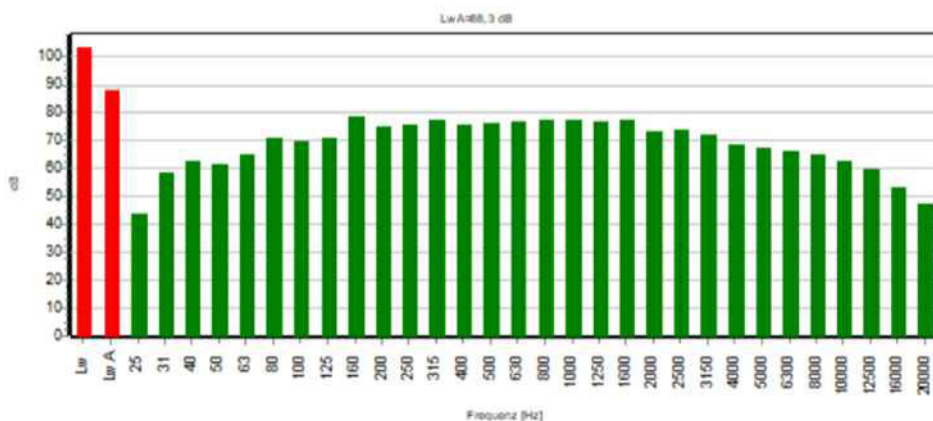
Die Zeitkorrektur „dLw“ berechnet sich dann aus dem Mittelwert der im Tagesgang ausgewiesenen Bezugsgröße, im o. a. Beispiel ergibt sich ein Mittelwert für den Zeitraum von 08:00 Uhr bis 22:00 Uhr von 24,38 Minuten pro Stunde. Logarithmiert ergibt sich eine Zeitkorrektur von dLw = 3,9 (s.).

Weiterhin werden in der Dokumentation in der Anlage 3 die Daten der jeweiligen Schallquellen konkretisiert:

Nummer des Spektrums

145 : Betriebsgeräusch Umschlaggeräte

Name des Spektrums



Einheit	25Hz	31Hz	40Hz	50Hz	63Hz	80Hz	100Hz	125Hz	160Hz	200Hz
dB(A)/Lw/Anlage	43,6	58,8	62,4	61,5	65,5	70,9	70,0	71,2	76,6	75,1
Einheit	250Hz	315Hz	400Hz	500Hz	630Hz	800Hz	1kHz	1.25kHz	1.6kHz	2kHz
dB(A)/Lw/Anlage	75,6	77,4	75,7	76,0	76,8	77,6	77,5	76,5	77,7	73,2
Einheit	2.5kHz	3.15kHz	4kHz	5kHz	6.3kHz	8kHz	10kHz	12.5kHz	16kHz	20kHz
dB(A)/Lw/Anlage	74,0	72,3	68,5	67,0	66,4	65,1	62,6	59,7	53,3	47,3
Summe										
88,3										

Abbildung 6: Beispiel für ein "Emissionsspektrum" mit Beschreibung des Emissionsansatzes zur Darstellung in der Anlage 3

Nachfolgend sind angewandte Rechenverfahren und Richtlinien für die in der Anlage 3 aufgeführten Schallquellen beschrieben:

5.1.1.1 Vorbelastung

Für die Ermittlung der Vorbelastung erfolgte anhand der Festsetzungen zu Emissionskontingenten in Bebauungsplänen sowie anhand der Auflagen in Genehmigungsbescheiden, soweit vorhanden. Im Folgenden wird die derart erhobene Vorbelastung als „planerische Vorbelastung“ bezeichnet.

Alternativ wurde aufgrund der anlässlich der Ortseinsicht /41/ erhobenen Daten die Emissionssituation nachgebildet. Die so erhobene Vorbelastung wird als „tatsächliche Vorbelastung“ bezeichnet.

Wo aufgrund der Bescheidssituation bzw. aufgrund der örtlichen Verhältnisse keine Erhebung möglich oder sinnvoll war, wurden typisierende Ansätze getroffen.

5.1.1.1.1 Planerische Vorbelastung

Für die Ermittlung der Vorbelastung nach TA Lärm /2/ wurden die Bebauungspläne für die beiden Industriegebiete /36/ herangezogen, da diese Festsetzungen zu Emissionskontingenten enthalten

5.1.1.1.1.1 Industriegebiet Wiesauer Weiher Ost

Entsprechend der Festsetzungen im Bebauungsplan wurde eine Flächenschallquelle mit einem Schallleistungspegel von tags $L'_{WA} = 65 \text{ dB(A)/m}^2$ und nachts $L'_{WA} = 52 \text{ dB(A)/m}^2$ für den südlichen Teil des Industriegebietes angesetzt. Da im Rahmen der Ausweisung des zukünftigen interkommunalen Gewerbegebietes das Industriegebiet Wiesauer Weiher Ost überplant werden soll, wird die dort befindliche Logistikhalle /59/ entsprechend der tatsächlichen Situation berücksichtigt (s. **Punkt 5.1.1.1.2.17**).

5.1.1.1.1.2 Industriegebiet Wiesauer Weiher Nord

Entsprechend der Festsetzungen im Bebauungsplan wurde eine Flächenschallquelle mit einem Schallleistungspegel von tags $L'_{WA} = 65 \text{ dB(A)/m}^2$ und nachts $L'_{WA} = 53 \text{ dB(A)/m}^2$ angesetzt.

5.1.1.1.1.3 Industriegebiet "GE Industriestraße Süd"

Im Bebauungsplan „GE Industriestraße Süd“ wurden für die Teilflächen TF 1 bis TF 4 die folgenden Festsetzungen zur Kontingentierung getroffen:

Fläche	$L_{EK,Tag}$	$L_{EK,Nacht}$
TF 1	58	45
TF 2	60	46
TF 3	64	42
TF 4	58	45

Tabelle 5: Emissionskontingente L_{EK}

Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$ TAG/NACHT für die Sektoren											
A		B		C		D		E		F	
Norden		Nordosten		Osten		Süden		Westen		Nordwesten	
Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Nacht	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
0	1	7	8	5	20 ⁵	0	0	4	4	8	10

Tabelle 6: Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$

Die Teilflächen wurden mit flächenbezogenen Schallleistungspegeln entsprechend der o. a. Emissionskontingente L_{EK} und $L_{EK,zus}$ berücksichtigt.

Ein Abgleich der Lärmimmissionen der Betriebe innerhalb des Bebauungsplangebietes mit der

⁵ Das Zusatzkontingent für diesen Sektor ist unrealistisch hoch und physikalisch nicht zu realisieren. Im Rahmen einer Überplanung wird dies geändert. Für die Berechnungen wurde das Zusatzkontingent auf 10 dB reduziert.

Kontingentierung ist aus /42/ nicht ersichtlich, daher wurde überprüft, ob für die fest-gesetzte Kontingentierung für die Ermittlung der Vorbelastung angesetzt werden kann.

Folgende Betriebe sind innerhalb des Bebauungsplangebietes angesiedelt:

5.1.1.1.1.3.1 Hotel Faltenbacher Hof (Fl.-Nr. 956/2)

Das Hotel Faltenbacher Hof ist aktuell nach einem Besitzerwechsel nicht mehr in Betrieb. Für Nachfolgenutzungen gelten die Festsetzungen des Bebauungsplans und damit die sich aus der Kontingentierung ergebenden Immissionskontingente bzw. Immissionsrichtwertanteile.

5.1.1.1.1.3.2 Fa. Franz (Fl.-Nr. 958)

Nach Ortseinsicht /52/ sind die Anlagen stillgelegt. Anlässlich /50/ wurde die Nutzung wie folgt beschrieben:

Die wöchentliche Anlieferung von Material erfolgt mittels LKW. Be- und Entladung im Außenbereich der firmeneigenen Lieferwagen mittels Gabelstapler. Tätigkeiten außerhalb des Be- und Entladevorganges finden im Außenbereich nicht statt.

Für die Teilfläche „TF 4“, innerhalb derer der Betrieb der Fa. Franz liegt wurde ein Emissionskontingent von tagsüber $L_{EK} = 60$ dB und nachts von $L_{EK} = 45$ dB festgesetzt. In Richtung Westen wurden Zusatzkontingente von 4 dB und 8 dB tagsüber und von 4 dB und 10 dB nachts festgesetzt, so dass sich effektiv ein flächenbezogener Schalleistungspegel von mindestens $L''_{WA} = 64$ dB/m² tagsüber und von mindestens $L''_{WA} = 49$ dB/m² nachts ergibt. In /30/ ist für Zimmereien ohne Motorsägen im Freien ein flächenbezogener Schalleistungspegel von $L''_{WA} = 63$ dB/m² angegeben.

Nach Ortseinsicht gehen wir davon aus, dass es sich bei der Kontingentierung um einen Maximalansatz handelt und die Beurteilungspegel aus einem wieder aufgenommenen Betrieb wie in /50/ beschrieben sowohl die aus der Kontingentierung resultierenden Immissionsrichtwertanteile als auch die sich aus dem aus /30/ typisierenden Ansatz ergebenden Beurteilungspegel unterschreiten (keine Absauganlage, wie im Ansatz /30/ berücksichtigt).

5.1.1.1.1.3.3 Fa. Schultes GmbH Landmaschinenhandel (Fl.-Nr. 958/1)

Anlässlich der Ortseinsichten /50/ und /52/ wurde hier kein Ansprechpartner angetroffen.

Für die Teilfläche „TF 2“, innerhalb derer der Betrieb der Fa. Schultes liegt, wurde ein Emissionskontingent von tagsüber $L_{EK} = 60$ dB und nachts von $L_{EK} = 46$ dB festgesetzt. In Richtung Westen wurden Zusatzkontingente von 4 dB und 8 dB tagsüber und von 4 dB und 10 dB nachts festgesetzt, so dass sich effektiv ein flächenbezogener Schalleistungspegel von mindestens $L''_{WA} = 64$ dB/m² tagsüber und von mindestens $L''_{WA} = 50$ dB/m² nachts ergibt. Aus /30/ ergibt sich für, als Vergleichstyp heranziehbare Landmaschinenwerkstätten mit offenen Toren ein Schalleistungspegel von $L''_{WA} = 54$ dB/m². Es kann daher davon ausgegangen werden, dass das als Vorbelastung berücksichtigte Emissionskontingent von $L_{EK} = 64$ zusammen mit den Zusatzkontingenten deutlich „auf der sicheren Seite“ liegt und die Beurteilungspegel aus dem tatsächlichen Betrieb die aus der Kontingentierung resultierenden Immissionsrichtwertanteile deutlich unterschreiten.

5.1.1.1.1.3.4 Fa. Elektroinstallation Josef Kellner (Fl.-Nr. 953/2)

Der Elektro-Installateurbetrieb der Fa. Josef Kellner liegt innerhalb der Teilfläche TF 1 des Bebauungsplanes. Für diese wurde ein Emissionskontingent von tagsüber $L_{EK} = 58$ dB und nachts von $L_{EK} = 45$ dB festgesetzt. In Richtung Westen wurden Zusatzkontingente von 4 dB und 8 dB tagsüber und von 4 dB und 10 dB nachts festgesetzt

In /27/ ist für den Betriebstyp „Elektrobauunternehmen“ ein flächenbezogener Schallleistungspegel von $L''_{WA} = 48$ dB/m² tagsüber angegeben.

Nach Ortseinsicht gehen wir davon aus, dass es sich beim o. a. Ansatz um einen Maximalansatz handelt und die Beurteilungspegel aus dem tatsächlichen Betrieb sich aus dem aus /27/ typisierenden Ansatz ergebenden Beurteilungspegel unterschreiten.

5.1.1.1.1.4 Weitere Flächen

Im Flächennutzungsplan der Gemeinde Wiesau sind östlich der Industriestraße Flächen als "GI" Flächen ausgewiesen. Im Sinne eines Ansatzes "auf der sicheren Seite" werden diese Flächen entsprechend /6/ tagsüber (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) einen flächenbezogenen Schallleistungspegel von $L''_{WA} = 60$ dB für Gewerbegebiete⁶ und nachts aufgrund der um 15 dB niedrigeren Immissionsrichtwerte der der in der Umgebung mit einem um 15 dB niedrigeren Schallleistungspegel von $L''_{WA} = 45$ dB berücksichtigt.

5.1.1.1.1.5 Sondergebiet "Holzlager und Umschlagplatz in Wiesau"

Im Bebauungsplan Sondergebiet "Holzlager und Umschlagplatz in Wiesau" wurden für die Teilflächen SO 1 und SO 2 die folgenden Festsetzungen zur Kontingentierung getroffen:

Fläche	$L_{EK,Tag}$	$L_{EK,Nacht}$
SO 1	60	50
SO 2	60	50

Tabelle 7: Emissionskontingente (L_{EK})**Zusatzkontingente**

Für die in der Planzeichnung dargestellten Richtungssektoren erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} um folgende $L_{EK,ZUS,k}$:

Abgrenzung Sektor					Zusatzkontingent	
Bezugspunkte					$L_{EK,ZUS,k}$ Tag dB(A)	$L_{EK,ZUS,k}$ Nacht dB(A)
Bezugspunkt	Anfang		Ende			
	RW	HW	RW	HW		
A	4514099,64	5530983,17	4514196,07	5531078,36	1	0
B	4514196,07	5531078,36	4514022,93	5530885,14	4	0
C	4514022,93	5530885,14	4513911,94	5531012,92	0	0

Tabelle 2: Zusatzkontingente

RW: Rechtswert HW: Hochwert Zählrichtung im Uhrzeigersinn

Die Teilflächen wurden mit flächenbezogenen Schallleistungspegeln entsprechend der o. a. Emissionskontingente L_{EK} und $L_{EK,ZUS}$ berücksichtigt.

⁶ Aufgrund der Entwicklung des zukünftigen interkommunalen Industrie- und Gewerbegebietes wird hier der niedrigere Pegel für Gewerbegebiete berücksichtigt.

5.1.1.1.2 Tatsächliche Vorbelastung

5.1.1.1.2.1 Containerumschlaganlage

Für die Containerumschlaganlage der Fa. Ziegler wurde folgender Rahmenbedingungen berücksichtigt, wobei bestehende bzw. zukünftig geplante Abschirmungen entlang der westlichen Grundstücksgrenze nicht berücksichtigt wurden. Lediglich westlich vor dem Gebäude der Fa. Streber Bau wurde die Lärmschutteinrichtung aus Containerstapeln als Berechnungsvariante angesetzt. Dabei wurden Beugungskanten in den Abmessungen üblicher Überseecontainer mit vertikalen Spalten von 0,25 m zwischen den einzelnen „Containern“ berücksichtigt:

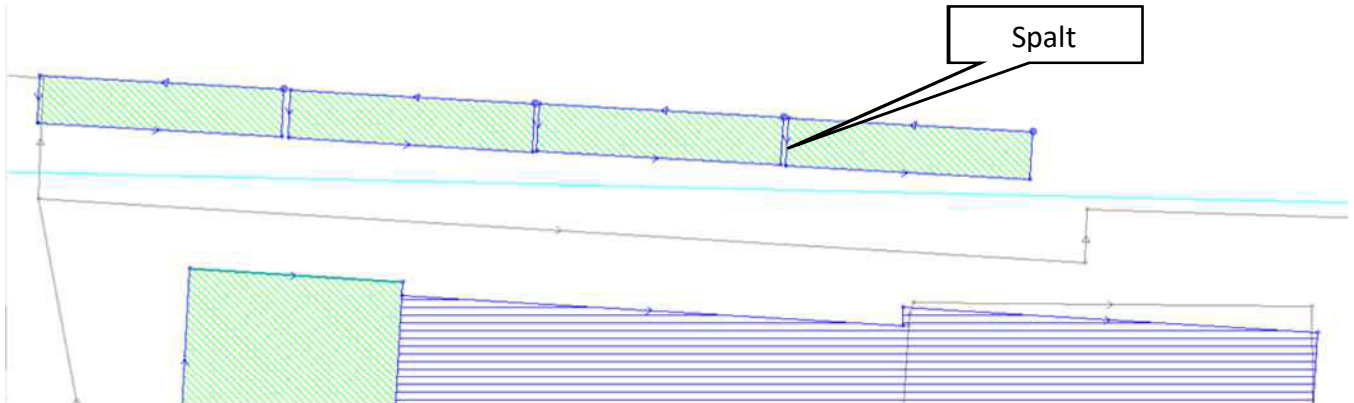


Abbildung 7: Rechenmodell Containerstapel als Abschirmung

Die vorgesehenen Containerstapel erfüllen üblicherweise die Anforderungen an die Schalldämmung von Lärmschutzwänden, d. h., es kann eine Schallpegelminderung von mindestens 25 dB erreicht werden (siehe auch unten).

MÜLLER-BBM

Baulärmkonzept - Minderungsmaßnahmen

Beispiel: Lärmschutzwand



Lärmschutzwände können erhebliche Abmessungen erreichen.

9. Müller-BBM Fachgespräche - Baulärm, Berlin, 13.09.2018

31

Abbildung 8: Auszug aus /53/

Die genaue Lage der Immissionsorte ist der Anlage 1 zu entnehmen.

Der Betriebsablauf gestaltet sich wie folgt:

Containerumschlag:

- Tagsüber werden per Bahn mit Containern beladene Waggon auf dem Betriebsgelände abgestellt.

- Die angelieferten Container werden durch maximal drei Container-Stapler auf Aufstellflächen zwischengelagert oder direkt auf LKW verladen. Der entladene Zug wird mit bereitstehenden Containern beladen. Der Weitertransport der Container erfolgt per LKW.
- Die auf Bahngelände außerhalb des Betriebsgeländes geteilten Ganzzüge werden als Halbzüge auf den Gleisen 6 bis 12 auf dem Betriebsgelände beigestellt und anschließend ent- und beladen. Pro ankommendem Ganzzug ergeben sich daher vier Fahrbewegungen pro Containerzug und Gleis.

Lagerfläche Container:

- Container, die nicht direkt nach Umstapeln vom Zug auf den LKW zum Werk Betzenmühle transportiert werden, werden zunächst im Norden des Betriebsgeländes zwischengelagert und von dort mit Hilfe der Stapler 1 bis 3 zu gegebener Zeit zum Abtransport auf die LKW verladen.

Rundholzumschlag (nur Entlagentätigkeit):

- Tagsüber werden per Bahn mit Holz (keine Container) beladene Waggons auf den Gleisen 6 und 7 auf dem Betriebsgelände abgestellt.
- Das angelieferte Holz (Rundholz) wird auf Gleis 7 mittels dreier Umschlaggeräte (Bagger) vom Zug auf die LKW umgeladen. Nach Umladung vom Waggon auf LKW erfolgt der Transport zum Sägewerk Betzenmühle.

Sonstiger Güterumschlag:

- Für den Umschlag sonstiger Güter werden maximal zwei Gabelstapler eingesetzt.

Verkehr nachts:

- Im Sinne eines worst-case-Ansatzes werden zudem nachts (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) maximal drei LKW ohne Umschlagstätigkeiten pro voller Stunde auf dem Betriebsgelände berücksichtigt.
- In Ausnahmefällen kann verkehrsbedingt das Beistellen oder Abziehen der Halbzüge nach 22:00 Uhr bzw. vor 06:00 Uhr erforderlich werden, ein Umschlag findet dabei nicht statt. Im Sinne worst-case-Ansatzes wird dieser Vorgang schalltechnisch als Regelbetrieb behandelt.



Abbildung 9: Betriebsgelände

Sonstiger Ablauf:

Insgesamt werden maximal vier Züge umgeschlagen. Für die beschriebenen Tätigkeiten sind sechs Mitarbeiter erforderlich. Weiteres Personal ist im Verwaltungsgebäude im Südosten des Betriebsgeländes tätig. Die Mitarbeiter nutzen den Parkplatz westlich des Verwaltungsgebäudes.

Aus den vorgelegten Auszügen aus dem Betriebstagebuch ergeben sich bisher maximal 267 LKW, die das Gelände tagsüber (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) befahren. Nachts befahren maximal drei LKW pro voller Stunde das Betriebsgelände, wobei bisher lt. vorgelegter Auszüge aus dem Betriebstagebuch maximal 11 LKW das Betriebsgelände nachts befahren haben.

Die Berechnungen berücksichtigen 420 LKW pro Tag (396 tagsüber, 24 LKW nachts). Nachts befahren maximal drei LKW pro voller Stunde das Betriebsgelände ohne Umschlagstätigkeiten.

5.1.1.1.2.1.1 LKW

Für die Berechnung der Lärmimmissionen durch die Lkw-Fahrten wurde eine Linienschallquelle entlang der Fahrstrecken angesetzt. Ein Wendevorgang wurde berücksichtigt. Die Lage der Fahrstrecke ist der Anlage 1 dieser Untersuchung zu entnehmen.

Die Lkw-Fahrstrecken wurden in Anlehnung an die TÜV Hessen Studie /28/ aus dem Jahr 2005 berücksichtigt.

Dort beträgt der längenbezogene Schallleistungspegel, abhängig von der Antriebsleistung für ein 1-Meter-Wegelement für eine überschlägige Berechnung (Maximalansatz):

$L'_{WA} = 63 \text{ dB/m}$ Antriebsleistung $> 105 \text{ kW}$ Lkw $> 7,5\text{t}$

$L'_{WA} = 62 \text{ dB/m}$ Antriebsleistung $< 105 \text{ kW}$ Lkw $< 7,5\text{t}$

Der o. a. Ansatz berücksichtigt einen ungünstigen Betriebszustand (Beschleunigen, s. Tabelle 8, Spalte 2). Neuere Erkenntnisse ergeben sich aus dem Emissionsdatenkatalog der Österreichischen Umweltbundesamtes vom August 2016 /29/. Dort ist die beschleunigte Vorbeifahrt eines LKW mit $L'_{WA} = 62 \text{ dB/m}$ angegeben.

Für detailliertere Betrachtungen können die jeweiligen Fahrzustände entsprechend der nachfolgenden Tabelle angesetzt werden:

Vorgang	Schallleistung L'_{WA} in dB	
	TÜV Hessen Studie /28/	Ansatz analog /29/
Beschleunigen 0-10 m	63,0	62,0
Beschleunigen 10-20 m	63,2	62,2
Beschleunigen 20-30 m	62,6	61,6
Beschleunigen 30-40 m	61,8	61,8
Gleichförmige Vorbeifahrt	60,3	59,3
Verzögern 0-10 m	57,1	56,1
Verzögern 10-20 m	56,8	56,8
Verzögern 20-30 m	56,2	55,2
Verzögern 30-40 m	56,2	55,2
Zurückstoßen	99,0	98,0

Tabelle 8: Schallleistungspegel der Fahrzustände

Im Sinne eines Maximalansatzes wird hier nur der Schallleistungspegel von $L'_{WA} = 62 \text{ dB/m}$ berücksichtigt (s. Tabelle 8, Spalte 3).

Der für die betrachtete Fahrstrecke berechnete Mittelungspegel an den Immissionsorten bezieht sich auf eine Lkw-Fahrt pro Stunde. Daher wurde für jede Fahrstrecke eine Korrektur durchgeführt, um die tatsächliche Fahrthäufigkeit auf der jeweiligen Fahrstrecke zu berücksichtigen. Die Korrektur errechnet sich nach folgender Formel:

$$dL = 10 \log \left(\frac{LKW - Fahrten}{Bezugszeitraum} \right) \text{ in dB.}$$

Die Berechnung der Teilbeurteilungspegel für die betrachtete Fahrstrecke erfolgt dann nach der Formel: $L_{ri} = L_m + dL$

Für die Berechnung mit dem Programm „SoundPLAN“ /23/ ergibt sich dL aus den Tagesgängen.

Zur Nachtzeit können LKW auf dem Betriebsgelände abgestellt werden bzw. dieses verlassen, ohne dass jeweils Be- oder Entladevorgänge stattfinden. Im Sinne eines Ansatzes „auf der sicheren Seite“ wird für diese Schallquelle die volle Fahrstrecke über das gesamte Betriebsgelände und zurück berücksichtigt.

Die LKW-Fahrten wurden auf zwei Strecken verteilt: Fahrstrecke 1 führt von der Einfahrt im Süden bis zur nördlichen Grenze des Betriebsgrundstücks und wieder zurück. Fahrstrecke 2 führt von der Einfahrt im Süden bis Auf Höhe nördlich Otto-Kärner-Straße und nach Wendevorgang zurück. Die Fahrthäufigkeit verteilt sich dabei zu 60 % auf die lange und zu 40% auf die kurze Fahrstrecke.

Eine ausführliche Beschreibung der Emittenten und der angesetzten Tagesgänge (Fahrthäufigkeiten) sind der Anlage 3 dieser Untersuchung zu entnehmen.

5.1.1.1.2.1.2 PKW-Parkplätze

Pkw-Parkplätze sind in schalltechnischer Hinsicht dadurch gekennzeichnet, dass nicht - wie bei Straßen - Geräusche des fließenden Verkehrs überwiegen, sondern ungleichmäßigere, zum Teil informationshaltige Geräusche z.B. Türenschnellen, Stimmengewirr, Geräusche von Tonwiedergabegeräten.

Entsprechend der gängigen Rechtsprechung ist bei straßenrechtlich nicht gewidmeten, d. h. nicht öffentlichen Parkplätzen die TA Lärm /2/ anzuwenden. Für schalltechnische Prognosen von Parkplätzen, Autohöfen, Omnibushöfen, Tiefgaragen und Parkhäusern in Verwaltungsverfahren nach dem Baugesetzbuch, dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) /1/ usw. wurde vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz eine Parkplatzlärmmstudie beauftragt und die Ergebnisse in der 6. Auflage 2007 veröffentlicht. Darin sind zwei Verfahren zur Berechnung der Schallemission von Parkplätzen entsprechend der TA Lärm /2/ in Verbindung mit /26/ angegeben.

Normalfall, sog. Zusammengefasstes Verfahren nach Kap. 8.2.1 /24/

(für Parkplätze, bei denen sich die Verkehrsaufteilung nicht genügend genau abschätzen lässt):

(für Parkplätze, bei denen sich die Verkehrsaufteilung nicht genügend genau abschätzen lässt)

$$L''_{WA} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg (B * N) - 10 \lg (S/1m^2) \text{ dB}$$

mit:

$L_{W''}$: Flächenbezogener Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (ein-schl. Durchfahrtsanteil)

L_{W0} : Ausgangs-Schalleistungspegel für eine Bewegung/h $L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$

K_{PA} : Zuschlag nach Parkplatzart

K_I : Zuschlag für die Impulshaltigkeit (nur zusammengefasstes Verfahren)

K_D : Zuschlag für Durchfahrtsanteil, $K_D = 2,5 * \lg (f*B-9)$ in dB(A), entfällt wenn $f*B \leq 10$

K_{StrO} : Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen (allg. s. Seite 88 in /26/)

N_g : Zahl der Stellplätze des gesamten Parkplatzes

f : Stellplätze je Einheit in der Bezugsgröße

B : Bezugsgröße (Anzahl Stellplätze, Netto-Verkaufsfläche)

N : Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)

$B * N$: alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche

S : Gesamtfläche des Parkplatzes in m^2

Sonderfall, sog. Getrenntes Verfahren nach Kap. 8.2.2 in /26/

(für Parkplätze, bei denen sich die Verkehrsaufteilung auf die einzelnen Fahrgassen genügend genau abschätzen lässt)

$$L''_{WA} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10 \lg (B * N) - 10 \lg (S/1m^2) \text{ dB}$$

Zu den Zuschlägen für Impulshaltigkeit führt die Parkplatzlärmmstudie /26/ folgendes aus: „Streng genommen müsste man den Zuschlag K_I vom Abstand Emissionsort - Immissionsort abhängig machen, da die kurzzeitigen Geräuschspitzen mit zunehmender Entfernung vom Emittenten immer weniger aus dem Hintergrundgeräusch herausragen und damit der Unterschied zwischen

Mittelungspegel und Taktmaximalpegel immer geringer wird. Um die Parkplatzformel nicht unnötig kompliziert werden zu lassen, vernachlässigen wir diesen Effekt und betrachten die dadurch in größerer Entfernung zu hohen Rechen-ergebnisse als Beitrag zu einer „Rechnung auf der sicheren Seite“.

Bei größeren Entfernungen der Immissionsorte zu den Parkplätzen ist der Rechenansatz daher als Maximalansatz zu sehen.

Beim getrennten Verfahren werden die Emissionen aus dem Parksuch- und Durchfahrverkehr nach dem Verfahren der RLS 90 /12/ berechnet, beide Pegelanteile werden energetisch addiert. Für die Fahrstrecken ergibt sich damit ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 47,5 \text{ dB}$.

Bei beiden Berechnungsverfahren ist am Immissionsort ein Zuschlag K_I für das Taktmaximalpegelverfahren zu addieren. Da das Taktmaximalpegelverfahren in /2/ nur mehr zur Ermittlung des Zuschlages für Impulshaltigkeit vorgesehen ist, wird K_I zur Ermittlung der Höhe dieses Zuschlages herangezogen.

Für die Parkplätze auf dem Betriebsgelände wird das Zusammengefasste Verfahren herangezogen. Für die Fahrstrecke zum Parkplatz wird eine Fahrstrecke entsprechend dem getrennten Verfahren berücksichtigt.

Die Berechnung der Lärmimmissionen mit dem Programm SoundPLAN gestaltet sich wie folgt:

Angabe einer Flächenschallquelle mit einem Schallleistungspegel von:

$$L_{WA} = L_{W0} + K_{PA} + K_D + K_I \text{ in dB}$$

Die Bewegungshäufigkeit wird in SoundPLAN /23/ den Tagesgängen mit $n \cdot N$ Ereignissen pro Stunde berücksichtigt. Durch die Angabe der Bewegungshäufigkeit je Parkplatz mit n Stellplätzen und Stunde werden, nach /26/, die auf den gesamten Beurteilungszeitraum bezogenen Bewegungshäufigkeiten auf die geplante Betriebszeit umgerechnet, so dass eventuelle Ruhezeiten adäquat berücksichtigt werden.

Die Auswirkungen von Nebengeräuschen (z.B. Radio durch geöffnete Wagenfenster, laute Motoren- oder Anlassergeräusche, Türeenschlagen) werden bei der Berechnung der Emissionen durch Korrekturen für die Parkplatzart K_{PA} gegenüber dem Grundwert von P+R-Plätzen berücksichtigt. Gemäß Tab. 34 in /26/ beträgt bei Kunden- und Mitarbeiterparkplätzen von Gewerbebetrieben der Zuschlag gerade $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$.

Der Zuschlag für Impulshaltigkeit ergibt sich zu $K_I = 4 \text{ dB /26/}$.

Für die Fahrbahnoberfläche wird ein Zuschlag von $K_{Stro} = 0,0 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt.

An- und Abfahrten von ca. 2 Mitarbeiter-PKW können während der Nachtzeit von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr stattfinden. Im Sinne eines Ansatzes „Auf der sicheren Seite“ gehen wir während der lautesten Nachtstunde von 6 PKW-Fahrbewegungen aus.

5.1.1.1.2.1.3 Schallabstrahlung durch Gebäude: Werkstatt

Auf dem Betriebsgelände befindet sich ein Werkstattgebäude.

Für die Berechnung Schallabstrahlung durch Gebäude nach /11/ mit der Software „SoundPLAN“ /23/ kann ein Gebäude aus Flächenschallquellen für jede Fassadenseite modelliert werden. Diese Flächenschallquellen werden an das Gebäude gesetzt, so dass auch die Abschirmung durch das Gebäude selbst entsprechend berücksichtigt wird.

Der Schallleistungspegel einer Flächenschallquelle errechnet sich wie folgt:

$$L'_{WA} = L_{p,in} + C_d - R + 10 \lg \left(\frac{S}{S_0} \right) \text{ in dB/m}$$

wobei:

L'_{WA} : Schallleistungspegel in dB/m²

$L_{p,in}$: Schalldruckpegel im Abstand von 1 bis 2 m von der Innenseite des Bauteils in dB(A)

C_d : Diffusitätsterm für das Innenschallfeld am Bauteil in dB

R'_{w} : Bau-Schalldämmmaß in dB

S : Fläche des Bauteils in m²

S_0 : Bezugsfläche in m², $S_0 = 1 \text{ m}^2$

Nach DIN EN 12354-4:2017-4 /11/ ist der Diffusitätsterm C_d abhängig von der Raumeigenschaft und der örtlichen Oberflächeneigenschaft der Innenseite der Gebäudehülle.

Situation	C_d in dB
Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor reflektierender Oberfläche	-6
Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor absorbierender Oberfläche	-3
Große, flache oder lange Hallen, viele Schallquellen (durchschnittliches Industriegebäude) vor reflektierender Oberfläche	-5
Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor reflektierender Oberfläche	-3
Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor absorbierender Oberfläche	0

Tabelle 9: Diffusitätsterme

Die Gleichung 7a der VDI 2571 (zurückgezogen) gibt als Diffusitätsterm C_d -6 an.

Die Umfassungsbauteile und deren Emissionsdaten (Schallleistungspegel, Schalldämmmaße, Zuschläge) sind ausführlich der Anlage 3 dieser Untersuchung zu entnehmen.

Folgende Schallquellen wurden entsprechend dem vorbeschriebenen Modell berechnet:

- Werkstatt, $C_d = -6$

Für geöffnete Bauteile wird ein Zuschlag für Impulshaltigkeit angesetzt (s. Anlage 3). Der Diffusitätsterm wird in diesem Fall mit $C_d = 0$ angesetzt.

Es wird ein Innenpegel von $L_{pA,in} = 87 \text{ dB}$ entsprechend /31/ (Kfz-Betrieb, Kfz-Werkstatt, Kleinbetrieb) angesetzt. Mit einer Einwirkzeit von $T_E = 100 \%$ während der Tagzeit von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr kann von einem Maximalansatz ausgegangen werden.

5.1.1.1.2.1.4 Beistellen und Abziehen der Halbzüge

Die auf Bahngelände außerhalb des Betriebsgeländes geteilten Ganzzüge werden als Halbzüge auf den Gleisen 7 und 12 auf dem Betriebsgelände beigestellt und anschließend ent- und beladen. Pro ankommendem Ganzzug ergeben sich daher vier Fahrbewegungen pro Containerzug und Gleis.

Anlässlich der Messungen /48/ wurden die, in der Anlage 3 dieses Berichtes beschriebenen Schallleistungspegel und Einwirkzeiten ermittelt:

Schallleistungspegel $L'_{WA} = 61,9 \text{ dB/m}$, $T_E = 90 \text{ s}$ pro Vorgang (Ein-Ausziehen Halbzug).

Für kurzzeitige Spitzenpegel wurde ein Schallleistungspegel von $L_{WA,max} = 97 \text{ dB}$ angesetzt (tagsüber und nachts).

Aus der Fahrdauer des Zuges beim Beistellen von $T = 90 \text{ s}$ und einer Fahrstrecke von $s = 668 \text{ m}$ ergibt sich eine Fahrgeschwindigkeit von $v = 26,7 \text{ km/h}$.

Die Emissionsdaten einschließlich Zuschläge, sowie die Tagesgänge der einzelnen Quellen sind der Anlage 3 zu entnehmen.

5.1.1.1.2.1.5 Containerstapler (Reach-Stacker)

Im Rahmen der durchgeführten Messungen haben wurden verschiedene Schallquellen identifiziert. Um die Geräusche beim Aufsetzen der Greifer auf die Container zu minimieren, wurden die Enden der Greifer mit einer mit Elastomerstreifen ausgestattet:



Abbildung 10: Greiferende mit Elastomerstreifen

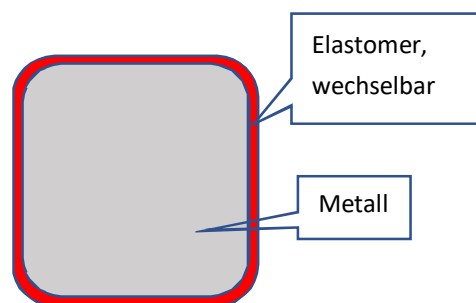


Abbildung 11: Schematische Darstellung

Weiterhin werden die bisher eingesetzten "Woodtainer" mit teilweise unprofilierten Seitenwänden bis zum 30.03.2019 vollständig durch eine stabilere Konstruktion ersetzt. Diese Container werden zusätzlich an der Oberseite an jeder Ecke mit wechselbaren Elastomerstrefen versehen sein, so dass Stapelgeräusche deutlich verringert werden, da nicht mehr Metall auf Metall gestapelt werden kann:

Die Schallleistungspegel der Container-Umschlagvorgänge wurden anlässlich der Messungen /51/ und /52/ während des regulären Betriebes messtechnisch ermittelt.

Die Fahr- und Umschlaggeräusche (Aufnehmen und Absetzen) wurden in einem Abstand von 7,5 m zu den Fahrzeugen und einer Messhöhe von 1,6 m bei mitbewegtem Mikrofon während der gesamten Vorgänge gemessen (Aufnehmen, Fahren, Absetzen) und aufgezeichnet.

Die Auswertung erfolgte getrennt für die jeweiligen Vorgänge, so dass für jeden der Vorgänge (Aufnehmen, Fahren, Absetzen) Messwerte einschließlich der jeweiligen Einwirkzeiten vorliegen. Pro Vorgang wurden mehrere Messwerte erfasst. Über diese wurde der energetische Mittelwert gebildet und aus diesen unter Voraussetzung eines Halbraumes der Schallleistungspegel ermittelt. Abhängig von der Messsituation (z. B. Stapeln von Containern vor einem weiteren Containerstapel) können die Messwerte auch Reflexionen enthalten. Diese wurden im Sinne eines Maximalansatzes bei der Berechnung des Schallleistungspegels nicht berücksichtigt.

Da die drei Einzelvorgänge (Aufnehmen, Fahren, Absetzen) unterschiedlich lange dauern, wurde für jeden Vorgang ein Schallleistungs-Beurteilungspegel, bezogen auf die Gesamtdauer eines Umschlagvorgangs (Aufnehmen, Fahren, Absetzen zusammen) gebildet.

Für die einzelnen Vorgänge haben sich folgende Schallleistungspegel ergeben:

Vorgang	Aufnehmen	Absetzen	Fahren
Größe			
L_{WA} in dB	108,4	104,4	103,4
$L_{WA,r}$ in dB	95,4	90,9	102,7

Tabelle 10: Schallleistungspegel Reach-Stacker

Vorgang	Aufnehmen	Absetzen	Fahren
Größe			
$L_{WA,max}$ in dB	127,8	120,6	114,7

Tabelle 11: Schallleistungspegel Spitzenpegel Reach-Stacker

Die Vorgänge Aufnehmen und Absetzen finden in unterschiedlichen Höhen statt. Da bis zu drei Container übereinander gestapelt werden, können sich beim Aufnehmen (Schließen der Zangen) Emissionshöhen von bis zu 7,8 m ergeben. Aus diesem Grund wurde für die Schallquellen (Aufnehmen und Absetzen) eine mittlere Emissionshöhe von $H = 4,0$ m angesetzt.

Die Einwirkzeit der Containerstapler wird mit jeweils $T_E = 9$ h pro Tag, gleichmäßig verteilt auf den Tagzeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr angesetzt.

5.1.1.1.2.1.6 Umschlaggeräte für Rundholz (Bagger)

Die Schallleistungspegel der Container-Umschlagvorgänge wurden anlässlich der Messungen /52/ während des regulären Betriebes messtechnisch ermittelt. Die Vorgehensweise entsprach dabei der unter Punkt 5.1.1.1.2.1.5 beschriebenen.

Um die unterschiedlichen Ladungshöhen beim Entladen des Rundholzes vom Zug bzw. beladen der LKW mit Rundholz zu berücksichtigen wurde für die Schallquelle Greifer eine mittlere Emissionshöhe von $H = 3,0$ m angesetzt.

Für die einzelnen Vorgänge haben sich folgende Schallleistungspegel ergeben:

Vorgang	Greifer	Betrieb/Verfahren
Größe		
L_{WA} in dB	96,9	92,7
$L_{WA,r}$ in dB	94,9	88,3

Tabelle 12: Schallleistungspegel Bagger

Vorgang	Greifer	Betrieb/Verfahren
Größe		
$L_{WA,max}$ in dB	119,4	107,4

Tabelle 13: Schallleistungspegel Spitzenpegel Bagger



Abbildung 12: Messung Umschlaggerät Gabelstapler

Für den Umschlag sonstiger Güter werden maximal zwei Gabelstapler eingesetzt.

Für die beiden Gabelstapler Typ Linde H20 D wird lt. Herstellerdatenblatt ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 102$ dB (garantiert entsprechen 200/14/EG) angesetzt und eine Einwirkzeit von jeweils $T_E = 13$ h tagsüber (06:00 Uhr bis 22:00) Uhr angesetzt.

Sollte es ausnahmsweise erforderlich sein, einen weiteren Gabelstapler einzusetzen, so ist dies möglich, sofern dessen Schallleistungspegel $L_{WA} = 102$ dB nicht überschreitet und die Gesamt-Betriebszeit der drei Stapler tagsüber $T_E = 26$ h nicht überschreitet.

Die Emissionsdaten einschließlich Zuschläge, sowie die Tagesgänge der einzelnen Quellen sind der Anlage 3 zu entnehmen.

5.1.1.1.2.1.7 Radlader

Falls erforderlich, kann anstelle eines Containerstaplers ein Radlader eingesetzt werden. Für den Radlader werden entsprechend der Ortseinsichten Schallleistungspegel und Einwirkzeiten entsprechend eines Containerstaplers angesetzt.

5.1.1.1.2.1.8 Anlagenbezogener Verkehr

Die Ermittlung der Lärmimmissionen durch den anlagenbezogenen Verkehr erfolgt nach dem Verfahren der RLS 90 /15/.

Für die maßgebliche Industriestraße wird ein Bestandsaufkommen von 750 KFZ pro 24 h bei einem LKW-Anteil von 10% tagsüber und 3% nachts abgeschätzt.

Für den Umschlagplatz ergeben sich 52,5 KFZ pro Stunde tagsüber und 4,5 KFZ⁷ pro Stunde nachts (bezogen auf den achtstündigen Nachtzeitraum der 16. BImSchV) bei einem LKW-Anteil von 94,3% tagsüber und 66,7% nachts (s. a. Anlage 3)

5.1.1.1.2.2 Fa. Fischer Granit (Fl.-Nr. 941/1)

Es erfolgt eine Anlieferung von großen Granitblöcken per LKW, diese werden mit einem 20 t Kran in der Halle entladen. Der betriebseigene LKW wird zum Teil in der Halle und auf dem Außengelände mittels Gasstapler be- und entladen. Der Stapler befährt den gesamten Außenbereich. Außer Be- und Entladetätigkeiten und Lagerhaltung wird im Außenbereich nach entsprechend der Angaben anlässlich der Ortseinsichten /50/ und /54/ keine Tätigkeit durchgeführt. Die Arbeitszeit verläuft von 7:00 – 17:00 Uhr.

Folgende Schallquellen wurden berücksichtigt, wobei im Sinne eines Ansatzes "auf der sicheren Seite" auch typische Tätigkeiten im Freien berücksichtigt wurden:

Schallquelle	Q	H	L _{WA}	L' _{WA}	K _I	K _T	L _{WA,max}	TG	Spektrum
Containereinwurf	/21/	2,0	111	111	3	0	109	160	141
Containerwechsel	/21/	1,0	106	106	3	0	111	161	142
Flexen	/22/	0,5	116,6	116,6	3	0	119	162	143
LKW	/29/	1,0	62	81,8	0	0	100	46	119
LKW Rückfahrwarner	/29/	1,0	61	72,2	0	0	103	46	44
LKW Steinlieferung	/29/	1,0	62	82,3	0	0	100	45	119
LKW Steinlieferung Rückfahrwarner	/29/	1,0	61	72,2	0	0	103	45	44
Parkplatz	/26/	0,5	42,5	63	4	0	97,5	44	1
Parkplatz, Fahrstrecke	/26/	0,5	47,5	62,1	0	0	92,5	44	104
Stapler	/29/	1	64	100	3	0	112	43	48
Steinlift	/35/	1	62	98	3	0	112	43	136

Tabelle 14: Schallquellen Fa. Fischer

Legende:

Q:	Literaturquelle
H:	Höhe über Boden in m
L _{WA} :	Schallleistungspegel in dB
L' _{WA} :	Flächen- oder längenbezogener Schallleistungspegel in dB/m ²
K _I :	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K _T :	Zuschlag für Tonhaltigkeit
L _{WA,max} :	Schallleistungspegel für kurzzeitige Geräuschspitzen
Spektrum:	Numer der Schallquelle in der Anlage 3.2.1
TG:	Numer des Tagesgangs in der Anlage 3.2.2

⁷ 3 LKW pro h an- oder abfahrend, da im Gegensatz zum Tagzeitraum kein Umschlag stattfindet. Tagsüber verursacht ein LKW zwei Fahrbewegungen, da die Fahrstrecke über das Betriebsgelände und wieder zurückführt.

5.1.1.1.2.3 Fa. Hark Kamine (Fl.-Nr. 943 / 941)

Der Betrieb der Fa. Hark wurde in /50/ beschrieben. Auf Nachfrage Anlässlich /52/ haben sich keine Änderungen ergeben. Ein LKW kommt wöchentlich zur Materialanlieferung und Abholung. Der Staplerbetrieb findet nur bei Be- und Entladung statt. Arbeitszeit Mo-Mi 6:40 – 15:45 Uhr, Do-Fr. 6:40 – 12:00 Uhr.

Folgende Schallquellen wurden berücksichtigt, wobei im Sinne eines Ansatzes "auf der sicheren Seite" auch typische Tätigkeiten im Freien berücksichtigt wurden:

Schallquelle	Q	H	L _{WA}	L' _{WA}	K _I	K _T	L _{WA,max}	TG	Spektrum
Hark Gebläse 1	E /52/	7	83	83	0	0		98	146
Hark Gebläse 2	E /52/	7	83	83	0	0		98	146
LKW	/29/	1	62	84,4	0	0	100	47	119
LKW Rückfahrwarner	/29/	1	61	79,8	3	0	103	47	44
Stapler Hark	/29/	1	76	100	3	0	112	48	48

Tabelle 15: Schallquellen Fa. Hark

Legende:

Q:	Literaturquelle
H:	Höhe über Boden in m
L _{WA} :	Schallleistungspegel in dB
L' _{WA} :	Flächen- oder längenbezogener Schallleistungspegel in dB/m ²
K _I :	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K _T :	Zuschlag für Tonhaltigkeit
L _{WA,max} :	Schallleistungspegel für kurzzeitige Geräuschspitzen
Spektrum:	Numer der Schallquelle in der Anlage 3.2.1
TG:	Nummer des Tagesgangs in der Anlage 3.2.2
E:	Eigene Messungen

5.1.1.1.2.4 Fa. JoTo Do it yourself Kfz-Werkstatt (Fl.-Nr. 984/7)

Folgende Schallquellen wurden entsprechend Ortseinsichten /50/ und /52/ jeweils mit einer Einwirkzeit von T_E = 16 h tagsüber (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) berücksichtigt:

Schallquelle	Q	H	L _{WA}	L' _{WA}	K _I	K _T	L _{WA,max}	TG	Spektrum
PKW, Fahrbewegungen	/26/	0,5	47,5	59,4	0	0	92,5	166	104
Werkstatt.Tor	/31/		75	89	3	0	95	165	84
PKW, Stellplätze	/26/	0,5	45,7	63	4	0	97,5	166	1

Tabelle 16: Schallquellen Fa. Dürnhofer

Legende:

Q:	Literaturquelle
H:	Höhe über Boden in m
L _{WA} :	Schallleistungspegel in dB
L' _{WA} :	Flächen- oder längenbezogener Schallleistungspegel in dB/m ²
K _I :	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K _T :	Zuschlag für Tonhaltigkeit
L _{WA,max} :	Schallleistungspegel für kurzzeitige Geräuschspitzen
Spektrum:	Numer der Schallquelle in der Anlage 3.2.1
TG:	Nummer des Tagesgangs in der Anlage 3.2.2

5.1.1.1.2.5 Fa. Dürnhofer Zweiradtechnik (Fl.-Nrn. 981/5)

Folgende Schallquellen wurden entsprechend Ortseinsichten /50/ und /52/ jeweils mit einer Einwirkzeit von $T_E = 16$ h tagsüber (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) berücksichtigt:

Schallquelle	Q	H	L_{WA}	L'_{WA}	K_I	K_T	$L_{WA,max}$	TG	Spektrum
Werkstatt.Tor	/20/		75	89	3	0	95	168	84
PKW, Stellplatz	/26/	0,5	35	47,5	0	0	92,5	167	104
PKW, Fahrbewegungen	/26/	0,5	35	47,5	0	0	92,5	167	104

Tabelle 17: Schallquellen Fa. Dürnhofer

Legende:

Q:	Literaturquelle
H:	Höhe über Boden in m
L_{WA} :	Schallleistungspegel in dB
L'_{WA} :	Flächen- oder längenbezogener Schallleistungspegel in dB/m ²
K_I :	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K_T :	Zuschlag für Tonhaltigkeit
$L_{WA,max}$:	Schallleistungspegel für kurzzeitige Geräuschspitzen
Spektrum:	Numer der Schallquelle in der Anlage 3.2.1
TG:	Nummer des Tagesgangs in der Anlage 3.2.2

5.1.1.1.2.6 010 Shop Dekorationsartikelvertrieb (Fl.-Nrn. 985/1, 985/1)

Der Betrieb liegt entsprechend Ortseinsicht /52/ still. Im Sinne eines Ansatzes "auf der sicheren Seite" berücksichtigen wir den Betrieb entsprechend der anlässlich der Ortseinsicht /50/ aufgenommenen Daten:

Die LKW-Anlieferungen erfolgen wöchentlich mit zur Be- und Entladung. Ebenfalls wöchentlich wird ein Container abgestellt, dieser wird entladen und wieder abgeholt. Die Entladung erfolgt mittels Hubwagen und Elektrostapler im Innenhof. Die Fahrzeuge der Mitarbeiter werden im Hof geparkt. Sonstige Tätigkeiten finden im Freien nicht statt. Arbeitszeit: Mo – Fr. 7:30 – 17:00 Uhr, Sa 7:00 – 11:00 Uhr.

Schallquelle	Q	H	L_{WA}	L'_{WA}	K_I	K_T	$L_{WA,max}$	TG	Spektrum
Container Entladung	/27/	1,0	68,9	68,9	3	0	104,9	61	52
Containerwechsel	/21/	1,0	114	114	3	0	126	62	53
Hubwagen	/28/	0,1	61	70	0	0	112	60	49
LKW	/29/	1,0	62	82,4	0	0	100	58	119
LKW Rückfahrwarner	/29/	1,0	61	70,5	0	0	103	58	44
Parkplatz	/26/	0,5	42,1	63	4	0	97,5	57	1
Parkplatz Fahrtstrecke	/26/	0,5	47,5	63,3	0	0	92,5	57	104
Stapler	/29/	1,0	54	66,4	3	0	112	60	46

Tabelle 18: Schallquellen 010 Shop

Legende:

Q:	Literaturquelle
H:	Höhe über Boden in m
L_{WA} :	Schallleistungspegel in dB
L'_{WA} :	Flächen- oder längenbezogener Schallleistungspegel in dB/m ²
K_I :	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K_T :	Zuschlag für Tonhaltigkeit
$L_{WA,max}$:	Schallleistungspegel für kurzzeitige Geräuschspitzen
Spektrum:	Numer der Schallquelle in der Anlage 3.2.1
TG:	Nummer des Tagesgangs in der Anlage 3.2.2

5.1.1.1.2.7 mb HOLZ, Holzhandel (Fl.-Nrn. 979, 980)

Nach /52/: Firmeneigene LKW mit Be- und Entladung am Halleneingang mittels Stapler und Hubwagen. Alle weiteren Tätigkeiten finden in der geschlossenen Halle statt. Anfahrt der Mitarbeiter mittels PKW auf dem firmeneigenen Parkplatz. Arbeitszeit: Mo – Fr. 7:00 – 17:00 Uhr.

Schallquelle	Q	H	L _{WA}	L' _{WA}	K _I	K _T	L _{WA,max}	TG	Spektrum
Absaugung	/32/	7,0	97,1	97,1	0	0	114	153	133
Hubwagen	/28/	0,1	61	61	3	0	102	66	49
LKW	/29/	1,0	62	82,1	0	0	100	64	119
LKW Rückfahrwarner	/29/	1,0	61	74,7	0	0	103	64	44
Parkplatz	/26/	0,5	43,1	63	4	0	97,5	67	1
Parkplatz Fahrtstrecke	/26/	0,5	47,5	66,8	0	0	92,5	67	104
Stapler	/29/	1,0	89,7	100	3	0	112	65	48

Tabelle 19: Schallquellen mb HOLZ

Legende:

Q:	Literaturquelle
H:	Höhe über Boden in m
L _{WA} :	Schallleistungspegel in dB
L' _{WA} :	Flächen- oder längenbezogener Schallleistungspegel in dB/m ²
K _I :	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K _T :	Zuschlag für Tonhaltigkeit
L _{WA,max} :	Schallleistungspegel für kurzzeitige Geräuschspitzen
Spektrum:	Numer der Schallquelle in der Anlage 3.2.1
TG:	Numer des Tagesgangs in der Anlage 3.2.2

5.1.1.1.2.8 Fa. FBG Elektro (Fl.-Nrn. 981/2)

Nach /48/: Mehrere LKW täglich mit Be- und Entladevorgang mittels Stapler, Lader und Hubwagen. Ein LKW zur Materialanlieferung wöchentlich. An- und Abfahrt der firmeneigenen PKW, sowie der Privatfahrzeuge der Mitarbeiter. Staplertätigkeit täglich auf dem Hofgelände. Arbeitszeit: 7:00 – 16:30 Uhr.

Schallquelle	Q	H	L _{WA}	L' _{WA}	K _I	K _T	L _{WA,max}	TG	Spektrum
Hubwagen	/27/	0,1	61	61	3	0	102	70	49
LKW	/27/	1,0	62	79,5	0	0	107	69	119
LKW Rückfahrwarner	/27/	1,0	61	77,1	3	0	103	69	44
Parkplatz	/26/	0,5	40,6	63	4	0	97,5	63	1
Parkplatz Fahrtstrecke	/26/	0,5	47,8	63	0	0	97,5	63	1
Radlader	/33/	1,0	85,1	104,1	4	0	112,8	68	55

Tabelle 20: Schallquellen FBG Elektro

Legende:

Q:	Literaturquelle
H:	Höhe über Boden in m
L _{WA} :	Schallleistungspegel in dB
L' _{WA} :	Flächen- oder längenbezogener Schallleistungspegel in dB/m ²
K _I :	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K _T :	Zuschlag für Tonhaltigkeit
L _{WA,max} :	Schallleistungspegel für kurzzeitige Geräuschspitzen
Spektrum:	Numer der Schallquelle in der Anlage 3.2.1
TG:	Numer des Tagesgangs in der Anlage 3.2.2

5.1.1.1.2.9 Der feine Tisch (Fl.-Nr. 1040/2)

Der Betrieb liegt entsprechend Ortseinsicht /52/ still. Im Sinne eines Ansatzes "auf der sicheren Seite" berücksichtigen wir den Betrieb entsprechend der anlässlich der Ortseinsicht /50/ aufgenommenen Daten:

Anfahrt eines LKW täglich mit Be- und Entladung in der Halle. Außentätigkeiten finden nicht statt. Anfahrt der Mitarbeiter mit dem PKW auf den firmeneigenen Parkplatz hinter dem Firmengebäude, Kundenparkplatz am Eingang des Gebäudes. Arbeitszeit: Mo- Fr. 7:30 – 16:00 Uhr.

Schallquelle	Q	H	L _{WA}	L' _{WA}	K _I	K _T	L _{WA,max}	TG	Spektrum
LKW	/23/	1	62	75,2	0	0	107	73	119
LKW be-/entl.	/23/	1	70	70	0	3		148	131
Parkplatz	/26/	0,5	42,7	63	4	0	97,5	72	1
Parkplatz Fahranteil	/26/	0,5	47,5	59,4	0	0	92,5	72	104
Parkplatz Mitarbeiter	/26/	0,5	36,1	63	4	0	97,5	71	1
Parkplatz Mitarbeiter, Fahranteil	/26/	0,5	36,1	63	4	0	97,5	71	1

Tabelle 21: Schallquellen "Der Feine Tisch"

Legende:

Q:	Literaturquelle
H:	Höhe über Boden in m
L _{WA} :	Schallleistungspegel in dB
L' _{WA} :	Flächen- oder längenbezogener Schallleistungspegel in dB/m ²
K _I :	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K _T :	Zuschlag für Tonhaltigkeit
L _{WA,max} :	Schallleistungspegel für kurzzeitige Geräuschspitzen
Spektrum:	Numer der Schallquelle in der Anlage 3.2.1
TG:	Numer des Tagesgangs in der Anlage 3.2.2

5.1.1.1.2.10 Fa. Streber Baustofflager (Fl.-Nr. 1040)

Nach /50/ und /52/: Ein LKW zur Materialanlieferung, Entladung mittels Radlader. Mobilbagger, Radlader, Kettenfahrzeuge werden mittels Tieflader auf das Gelände verbracht. Es findet hier jedoch nur die Reparatur, Wartung und Einstellung bzw. Verladung der Maschinen statt, Arbeitsvorgänge der Maschinen werden hier nicht durchgeführt. Ein Radlader fährt auf dem Gelände, dient zum Be- und Entladen der Materialien. Tägliche Anfahrt von Lieferwagen, Unimog zur Materialabholung. Anfahrt eines Mitarbeiter PKW auf dem Gelände. Arbeitszeit: 7:00 – 19:00 Uhr.

Schallquelle	Q	H	L _{WA}	L' _{WA}	K _I	K _T	L _{WA,max}	TG	Spektrum
Kettenfahrzeug	/33/	1,0	87,7	99,8	7	0	113	75	56
LKW	/29/	1,0	62	82,3	0	0	107	74	119
LKW, Rückfahrwarner	/29/	1,0	61	74,3	0	0	103	74	44
Mobilbagger	/33/	1,0	89,5	100,7	1	0	108,2	76	57
Parkplatz, Fahrtstrecke	/26/	0,5	47,5	62,6	0	0	92,5	77	104
Parkplatz	/26/	0,5	45,2	63	4	0	97,5	77	1
Radlader Be-Entladung	/33/	1,0	80,8	104,1	4	0	112,8	78	55

Tabelle 22: Schallquellen Fa. Streber

Legende:

Q:	Literaturquelle
H:	Höhe über Boden in m
L _{WA} :	Schallleistungspegel in dB
L' _{WA} :	Flächen- oder längenbezogener Schallleistungspegel in dB/m ²
K _I :	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K _T :	Zuschlag für Tonhaltigkeit
L _{WA,max} :	Schallleistungspegel für kurzzeitige Geräuschspitzen
Spektrum:	Numer der Schallquelle in der Anlage 3.2.1
TG:	Nummer des Tagesgangs in der Anlage 3.2.2

5.1.1.1.2.11 Fa. FP-Engineering (Fl.-Nrn. 981/5)

Der Betrieb liegt entsprechend Ortseinsicht /52/ still. Im Sinne eines Ansatzes "auf der sicheren Seite" berücksichtigen wir den Betrieb wie folgt und jeweils mit einer Betriebszeit von T_E = 16 h tagsüber (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr):

Schallquelle	Q	H	L _{WA}	L' _{WA}	K _I	K _T	L _{WA,max}	TG	Spektrum
PKW, Stellplatz	/26/	0,5	63	45,7	0	0	92,5	167	1
PKW, Fahrbewegungen	/26/	0,5	60	47,5	0	0	92,5	167	104

Tabelle 23: Schallquellen Fa. FP-Engineering

Legende:

Q:	Literaturquelle
H:	Höhe über Boden in m
L _{WA} :	Schallleistungspegel in dB
L' _{WA} :	Flächen- oder längenbezogener Schallleistungspegel in dB/m ²
K _I :	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K _T :	Zuschlag für Tonhaltigkeit
L _{WA,max} :	Schallleistungspegel für kurzzeitige Geräuschspitzen
Spektrum:	Numer der Schallquelle in der Anlage 3.2.1
TG:	Nummer des Tagesgangs in der Anlage 3.2.2

5.1.1.1.2.12 Fa. Maurer Deponie und Recycling (Fl.-Nr. 1070/2)

Nach /50/ und /52/: Mehrere LKW täglich zur Entladung in der Deponie, der Bauschutt wird von den LKW in den ehemaligen Steinbruch entladen, die Ausfahrt erfolgt leer. Wöchentliche Schuttverteilung mittels Radlader, sowie Räumarbeiten auf dem Gelände. Mitarbeiter PKW fahren auf das Gelände. Betriebszeit: Mo – Do. 7:00 – 16:30 Uhr, Fr. 7:00 – 12:00 Uhr.

Schallquelle	Q	H	L _{WA}	L' _{WA}	K _I	K _T	L _{WA,max}	TG	Spektrum
LKW Rückfahrwärner	/29/	1,0	61	76,9	0	0	103	86	44
LKW	/29/	1,0	62	88,8	0	0	107	86	119
Parkplatz	/26/	0,5	43,8	63	4	0	97,5	87	1
Parkplatz, Fahrstrecke	/26/	0,5	47,5	67,1	0	0	92,5	87	104
Radlader	/33/	1,0	79	104,1	4	0	112,8	88	55
Radlader 2	/33/	1,0	80,8	104,1	4	0	112,8	89	55

Tabelle 24: Schallquellen Fa. Maurer

Legende:

Q:	Literaturquelle
H:	Höhe über Boden in m
L _{WA} :	Schallleistungspegel in dB
L' _{WA} :	Flächen- oder längenbezogener Schallleistungspegel in dB/m ²
K _I :	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K _T :	Zuschlag für Tonhaltigkeit
L _{WA,max} :	Schallleistungspegel für kurzzeitige Geräuschspitzen
Spektrum:	Numer der Schallquelle in der Anlage 3.2.1
TG:	Numer des Tagesgangs in der Anlage 3.2.2

5.1.1.1.2.13 Fa. Elektrotechnik Kellner (Fl.-Nr. 1070)

Nach /50/ und /52/: Mehrere LKW täglich zur Entladung in der Deponie, der Bauschutt wird von den LKW in den ehemaligen Steinbruch entladen, die Ausfahrt erfolgt leer. Wöchentliche Schuttverteilung mittels Radlader, sowie Räumarbeiten auf dem Gelände. Mitarbeiter PKW fahren auf das Gelände. Betriebszeit: Mo – Do. 7:00 – 16:30 Uhr, Fr. 7:00 – 12:00 Uhr.

Schallquelle	Q	H	L _{WA}	L' _{WA}	K _I	K _T	L _{WA,max}	TG	Spektrum
Hubwagen Kellner	/33/	0,1	61	61	3	0	102	82	49
Lieferwagen Kellner	/33/	0,5	56,1	70,9	0	0	97,5	81	113
LKW Kellner	/29/	1,0	62	77,3	0	0	100	80	119
LKW Kellner Rückfahrwärner	/29/	1,0	61	71,9	0	0	103	80	44
Parkplatz Kellner	/26/	0,5	42,5	63	4	0	97,5	79	1
Parkplatz Kellner Fahrstrecke	/26/	0,5	47,5	61,7	0	0	92,5	79	104

Tabelle 25: Schallquellen Fa. Kellner

Legende:

Q:	Literaturquelle
H:	Höhe über Boden in m
L _{WA} :	Schallleistungspegel in dB
L' _{WA} :	Flächen- oder längenbezogener Schallleistungspegel in dB/m ²
K _I :	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K _T :	Zuschlag für Tonhaltigkeit
L _{WA,max} :	Schallleistungspegel für kurzzeitige Geräuschspitzen
Spektrum:	Numer der Schallquelle in der Anlage 3.2.1
TG:	Numer des Tagesgangs in der Anlage 3.2.2

5.1.1.1.2.14 Fa. MID-Tronic (Fl.-Nr. 1755)

Die Fa. MID-Tronic fertigt spritzgegossene Schaltungsträger. Mehrere LKW täglich mit Andockung an innenliegende Laderampen, Be-/Entladung erfolgt vom Inneren des Gebäudes.

Weitere Tätigkeiten im Außenbereich finden nicht statt. Kunden PKW fahren auf den Kundenparkplatz am Betriebsgelände. Arbeitszeit: Mo-Fr. 5:45 – 16:00 Uhr.

Im Genehmigungsbescheid vom 13.10.1997 ist ein einzuhaltender Immissionsrichtwert von 55 dB(A) tagsüber und von 40 dB(A) nachts auf dem Grundstück Fl.-Nr. 1034 (Hausmeisterwohnung Kreisberufsschule) beauftragt. Weitere Auflagen sind nicht bekannt.

Bei der Berücksichtigung der Lüftung über geöffnete RWA-Klappen wurde ein Innenpegel von $L_{p,in} = 80$ dB angesetzt.

Schallquelle	Q	H	L_{WA}	L'_{WA}	K_I	K_T	$L_{WA,max}$	TG	Spektrum
Midtronic II Lüftg. 1	E	12,5	70	70	0	0		-1	132
Midtronic II Lüftg. 2	E	12,6	70	70	0	0		-1	132
Midtronic II Lüftg. 3	E	12,7	70	70	0	0		-1	132
Midtronic II Lüftg. 4	E	12,7	70	70	0	0		-1	132
Midtronic II Lüftg. 5	E	13	70	70	0	0		-1	132
Midtronic LKW	/29/	1,0	62	83,5	0	0	100	149	119
Midtronic LKW entladen	/32/	1,0	70	70	0	3		149	131
Midtronic LKW Rückfahrwarner	/29/	1,0	61	77,7	0	0	103	90	44
Midtronic PP 1	/26/	0,5	39,2	63	4	1	97,5	150	1
Midtronic PP 1, Fahrant.	/26/	0,5	47,5	63,8	0	0	92,5	150	104
Midtronic PP 2	/26/	0,5	38,9	63	4	2	97,5	181	1
Midtronic PP 2, Fahrant.	/26/	0,5	47,5	62,1	0	0	92,5	181	104
Midtronic PP 3	/26/	0,5	38,1	63	4	2	97,5	182	1
Midtronic PP 3, Fahrant.	/26/	0,5	47,5	59,8	0	0	92,5	182	104
Midtronic PP Kunden	/26/	0,5	44,8	63	4	0	97,5	91	1
Midtronic Stickstofftank	/32/	7,0	65	65	0	0		-1	149
Wiesauplast II RWA	/34/ ⁸	8,0	80	98,3	3	0		151	148
Wiesauplast II RWA Öffg.	/34/	8,0	80	90,9	3	0		152	148

Tabelle 26: Schallquellen Fa. Kellner

Legende:

Q:	Literaturquelle
H:	Höhe über Boden in m
L_{WA} :	Schallleistungspegel in dB
L'_{WA} :	Flächen- oder längenbezogener Schallleistungspegel in dB/m ²
K_I :	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K_T :	Zuschlag für Tonhaltigkeit
$L_{WA,max}$:	Schallleistungspegel für kurzzeitige Geräuschspitzen
Spektrum:	Numer der Schallquelle in der Anlage 3.2.1
TG:	Nummer des Tagesgangs in der Anlage 3.2.2
E:	Eigene Messungen an vergleichbaren Anlagen

⁸ Für Innenpegel $L_{p,in}$

5.1.1.1.2.15 Fa. Spörl GmbH (Fl.-Nr. 935)

Auf dem Grundstück Fl.-Nr. 935 befindet sich der Dachdeckerbetrieb der Fa. Spörl.

Bei der Berücksichtigung der Lüftung über geöffnete RWA-Klappen wurde ein Innenpegel von $L_{p,in} = 80$ dB angesetzt.

Schallquelle	Q	H	L_{WA}	L'_{WA}	K_I	K_T	$L_{WA,max}$	TG	Spektrum
Parkplatz	/26/	0,5	43,1	63	4	0	97,5	180	1
Containereinwurf	/21/	2,0	111	111	0	0	120	179	141
Containerwechsel	/21/	1,0	106	106	0	0	126	173	142
LKW	/29/	1,0	62	84,1	0	0	97,5	177	119
PKW	/26/	0,5	47,5	69,6	0	0	97,5	180	104
Stapler	/29/	1,0	82,8	100	3	0	110	176	135

Tabelle 27: Schallquellen Fa. Kellner

Legende:

Q:	Literaturquelle
H:	Höhe über Boden in m
L_{WA} :	Schallleistungspegel in dB
L'_{WA} :	Flächen- oder längenbezogener Schallleistungspegel in dB/m ²
K_I :	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K_T :	Zuschlag für Tonhaltigkeit
$L_{WA,max}$:	Schallleistungspegel für kurzzeitige Geräuschspitzen
Spektrum:	Numer der Schallquelle in der Anlage 3.2.1
TG:	Nummer des Tagesgangs in der Anlage 3.2.2

5.1.1.1.2.16 Baustofflager Fa. Spörl GmbH (Fl.-Nr. 4153)

Auf dem Grundstück Fl.-Nr. 4153 befindet sich der Ein Lager der Fa. Spörl.

Folgende Schallquellen wurden bei einem Betrieb tagsüber und Zur Nachtzeit angesetzt:

Schallquelle	Q	H	L_{WA}	L'_{WA}	K_I	K_T	$L_{WA,max}$	TG	Spektrum
Parkplatz	/26/	0,5	43,1	63	4	0	97,5	180	1
Containereinwurf	/21/	2,0	111	111	0	0	120	179	141
Containerwechsel	/21/	1,0	106	106	0	0	126	173	142
LKW	/29/	1,0	62	84,1	0	0	97,5	177	119
PKW	/26/	0,5	47,5	69,6	0	0	97,5	180	104
Stapler	/29/	1,0	82,8	100	3	0	110	176	135

Tabelle 28: Schallquellen Fa. Kellner

Legende:

Q:	Literaturquelle
H:	Höhe über Boden in m
L_{WA} :	Schallleistungspegel in dB
L'_{WA} :	Flächen- oder längenbezogener Schallleistungspegel in dB/m ²
K_I :	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K_T :	Zuschlag für Tonhaltigkeit
$L_{WA,max}$:	Schallleistungspegel für kurzzeitige Geräuschspitzen
Spektrum:	Numer der Schallquelle in der Anlage 3.2.1
TG:	Nummer des Tagesgangs in der Anlage 3.2.2

5.1.1.1.2.17 Logistikhalle (Fl.-Nrn. 949/4 und 952/3)

Die Firma Ziegler Holding GmbH errichtet eine Logistikhalle in Wiesau, Fl.-Nrn. 949/4 und 952/3. Für dieses Bauvorhaben wurde die schalltechnische Untersuchung /59/ unseres Büros erstellt. Das Rechenmodell wurde aus dem Datenbestand übernommen. Auf eine explizite Beschreibung der Anlage an dieser Stelle wird verzichtet. Angesetzte Schallquellen sind der Dokumentation zu entnehmen.

5.1.1.1.3 Tatsächliche Vorbelastung, typisierend**5.1.1.1.3.1 Fa. Hokie Holzindustrie (Fl.-Nrn. 1070/2, 1064, 106874, 1080,1083,1086/1, 1088, 1079, 1079/1, 1079/2 T)**

Der Betrieb liegt entsprechend Ortseinsicht /52/ mit Ausnahme von Lagertätigkeiten still. Im Sinne eines Ansatzes "auf der sicheren Seite setzen wir für den Fall einer möglichen Nachfolgenutzung den Betriebstyp „Holzwerk“ aus /30/ mit einem flächenbezogenen Schallleistungspegel von $L'_{WA} = 63 \text{ dB/m}^2$ von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr an.

Auf dem Betriebsgrundstück wurde ein Biomasse-Heizwerk betrieben. Für dieses setzen wir entsprechend /30/ tagsüber einen Schallleistungspegel von $L'_{WA} = 64 \text{ dB/m}^2$ an (Hackschnitzellagerhallen, keine Zerkleinerung, Heizanlagegebäude besonders schallgedämmt; Brennstoffleistung 7,2 MW, Ölfeuerung 11,2 MW; 7:00 bis 22:00 Uhr: 10 LKW-Lieferungen/Tag, Ascheabtransport max. 1/Tag, Manipulation mit Radlader).

Nachts setzen wir einen Schallleistungspegel von $L'_{WA} = 40 \text{ dB/m}^2$ entsprechend /27/ an (wie vor, jedoch ohne Manipulation im Freien).

5.1.1.1.3.2 Fa. Spörl GmbH (Fl.-Nr. 641/100)

Auf dem Grundstück Fl.-Nr. 641/100 befindet sich ein Lager des Dachdeckerbetriebes der Fa. Spörl. In /30/ ist für den Betriebstyp „Baustoffzentrum mit Werkstätten und Tankstelle“ ein flächenbezogener Schallleistungspegel von $L'_{WA} = 55 \text{ dB/m}^2$ angegeben.

Nach Ortseinsicht gehen wir davon aus, dass es sich beim o. a. Ansatz um einen Maximalansatz handelt und die Beurteilungspegel aus dem tatsächlichen Betrieb sich aus dem aus /30/ typisierenden Ansatz ergebenden Beurteilungspegel unterschreiten, da sich auf dem Grundstück keine Tankstelle befindet und somit u. a. mit weniger Fahrbewegungen zu rechnen ist.

5.1.1.1.3.3 Ehem. Fa. Huith Haus (Fl.-Nr. 1755)

Die Anlagen sind mehreren Jahren außer Betrieb. Im Genehmigungsbescheid vom 30.06.1978 war ein einzuhaltender Immissionsrichtwert von 60 dB(A) tagsüber und von 45 dB(A) nachts im angrenzenden Mischgebiet beauftragt.

Das Grundstück befindet sich mittlerweile im Eigentum der Fa. Ziegler. Die Fa. Ziegler plant eine gewerbliche Nutzung. Konkrete Planungen bestehen derzeit jedoch nicht. Wir gehen davon aus, dass der o. a. Bescheid mittlerweile hinfällig ist.

Für die Betriebsfläche wurde mit $L'_{WA} = 53 \text{ dB/m}^2$ (/30/ Zimmereibetrieb, 12 Bedienstete, Halle, Dieselstapler, besondere Dämm-Maßnahmen) tagsüber bei einer Betriebszeit von 06:00 Uhr bis 18:00 Uhr angesetzt.

5.1.1.1.3.4 Gewerbegebiet Egerstraße

Ca. 160 m Südwestlich des Betriebsgeländes befindet sich das Gewerbegebiet Egerstraße. Entsprechend /6/ setzen wir hier tagsüber (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) einen flächenbezogenen Schallleistungspegel von $L''_{WA} = 60$ dB an. Nachts setzen wir aufgrund der um 15 dB niedrigeren Immissionsrichtwerte der der in der schutzbedürftigen Nachbarschaft einen um 15 dB niedrigeren Schallleistungspegel von $L''_{WA} = 45$ dB an.

5.2 Zusatzbelastung interkommunales Gewerbe- und Industriegebiet

Für die Voruntersuchungen im Rahmen der Änderung des Flächennutzungsplanes wurden für die Teilflächen flächenbezogene Schallleistungspegel entsprechend der DIN 18005-1:2002-07 für Gewerbegebiete wie unter Punkt 1.1.1 beschrieben, berücksichtigt.

Die Flächen wurden dabei wie in der Anlage 1.2 dargestellt, aufgeteilt.

5.3 Verkehrslärm

Für die Abschirmung der Anlagenlärmimmissionen aus dem Betrieb des Umschlagplatzes sind Lärmschutzeinrichtungen vorgesehen.

Da sich an den Lärmschutzeinrichtung Reflexionen des Schienen- und des Straßenverkehrslärms in Richtung Westen ergeben können, werden die Lärmimmissionen aus dem Verkehrslärm mit und ohne die Lärmschutzeinrichtung berechnet.

Für die Bahnlinie liegen Daten aus dem aktuellen Fahrplan und aus der Prognose für das Jahr 2025 vor. Für die Straßen im Bereich des Bahnhofs liegen keine Daten vor. Aus diesem Grund wurde eine automatisierte Zählung vorgenommen.

5.3.1 Schienenlärm

Zu beurteilende Schallquelle ist:

- die Bahnstrecke Regensburg – Hof,

Um die Schienenverkehrslärmimmissionen beurteilen zu können, wurden folgende Verkehrszahlen (Quelle: DB Netz AG) zugrunde gelegt:

Strecke	5050	Abschnitt Wiesau Bahnhof											
km 32,7 bis km 34,7													
Zustand 2017		Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015											
Zugart-	Anzahl Züge		v max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
GZ-V	1	0	90	8-A6	1	10-Z2	22	10-Z15	6				
GZ-V	1	0	100	8-A6	1	10-Z2	21	10-Z15	5				
GZ-V	1	1	100	8-A6	1	10-Z2	22	10-Z15	6				
GZ-V	2	0	100	8-A6	1	10-Z2	22	10-Z15	6				
RB-V	8	0	120	8-A4	1	9-Z5	4						
RB-V	6	1	120	6-A6	2								
RB-V	2	0	120	8-A4	1	9-Z5	6						
RB-V	25	3	120	6-A6	1								
RE-VT	5	1	120	6-A8	1								
	51	6	Summe beider Richtungen										

Tabelle 29: Mengengerüst 2017 Bahnlinie

Strecke			5050	Abschnitt Wiesau Bahnhof									
km 32,7 bis km 34,7													
Prognose 2025 (nach Elektrifizierung)						Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015							
Zugart-		Anzahl Züge		v max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband								
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
GZ-E*	17	19	100	7-Z5 A4	1	10-Z5	24	10-Z2	6	10-Z18	6	10-Z15	1
RV-V	16	2	140	8 A4	1	9-Z5	6						
RV-ET	22	0	160	5-Z5 A10	1								
RV-ET	14	2	160	5-Z5 A10	2								
IC-E	11	1	160	7-Z5 A4	1	9-Z5	12						
	80	24	Summe beider Richtungen										
*) Anteil Verbundstoff-Klotzbremsen = 80% gem. EBA-Anordnung vom 11.01.2015													
Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:													
Nr. der Fz-Kategorie -Variante bzw. -Zeilennummer in Tabelle Beiblatt 1 Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)													
Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.													
Legende													
Traktionsarten:		- E = Bespannung mit E-Lok - V = Bespannung mit Diesellok - ET, - VT = Elektro- / Dieselelektrozug											
Zugarten:		GZ = Güterzug RV = Regionalzug S = Elektrotriebzug der S-Bahn ... IC = Intercityzug ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV NZ = Nachtreisezug AZ = Saison- oder Ausflugszug D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte LR, LICE = Leerreisezug											

Tabelle 30: Mengengerüst Prognose 2015 Bahnlinie

Die Berechnung der Schienenverkehrslärmimmissionen erfolgt nach dem Verfahren Richtlinie Schall 03 /13/. Es werden bei den Berechnungen Reflexionen bis zur 3. Ordnung berücksichtigt. Die Gleisbetthöhen ergeben sich aus dem digitalen Geländemodell und den vorgelegten Planunterlagen. Die Gleisoberkante liegt dann 0,1 m über dem Gleisbett.

5.3.2 Straßenverkehrslärm

5.3.2.1 Interkommunales Gewerbe- und Industriegebiet

Das zukünftige Verkehrsaufkommen durch das geplante interkommunale Gewerbe- und Industriegebiet wurde in /62/ wie folgt prognostiziert (Verkehrsnachfrageprognose):

Prognosefall	Kfz-Fahrten			davon Schwerverkehr >3,5to		
	min	max	Durchschnitt	min	max	Durchschnitt
BEST-case	1140	5370	3255	197	975	586
WORST-case	856	12744	6800	202	3200	1701

Tabelle 31: Verkehrsnachfrageprognose

5.3.2.2 Tonwerkstraße/Basaltwerkstraße

Für die Straßen im Bereich des Bahnhofs liegen keine Daten vor. Aus diesem Grund wurde eine automatisierte Zählung vorgenommen. Die Zählung wurde im Bereich des Bahnhofsplatzes während des Zeitraumes vom 07.12.2017 bis 14.12.2017 durchgeführt.

Der Zählzeitraum umfasste eine Woche. Für die Berechnung der Straßenverkehrslärmemissionen entsprechend der Richtlinie RLS 90 sind Jahresmittelwerte zu berücksichtigen. Aus diesem Grund wurde der ermittelte Wochenmittelwert W_z nach mit dem Halbmonatsfaktor HM aus dem Handbuch für die Bemessung von Verkehrsanlagen wie folgt in einen Jahresmittelwert DTV umgerechnet:

$$DTV = \frac{W_{Z,PKW}}{HM_{PKW}} + \frac{W_{Z,SV}}{HM_{LKW}} \text{ mit:}$$

DTV : Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage des Jahres

$W_{Z,PKW}$: Wochenmittel der Zählwoche

HM : Halbmonatsfaktor nach Tabelle 2-6 aus /43/

Für den Prognosefall 2025 wurde entsprechend der Erfahrungen aus vergleichbaren Projekten eine Verkehrszunahme von 15% „auf der sicheren Seite“ abgeschätzt.

Spaltenb.		08.12.2017		09.12.2017		10.12.2017		11.12.2017		12.12.2017		13.12.2017		14.12.2017		Gesamt: PKW		Gesamt: SV	
Zeilenb.		PKW	SV	PKW	SV	PKW	SV	PKW	SV	PKW	SV	PKW	SV	PKW	SV				
06:00:00		63	2	22	3	7	0	70	4	70	1	65	0	67	2	364	12		
07:00:00		125	8	26	2	9	0	106	6	108	6	115	9	126	6	615	37		
08:00:00		122	25	35	3	16	0	175	23	145	24	125	16	164	18	782	109		
09:00:00		71	21	44	2	18	1	70	11	67	26	67	15	74	15	411	91		
10:00:00		99	22	53	0	47	0	58	17	82	10	75	18	77	9	491	76		
11:00:00		119	21	73	0	47	0	64	16	61	20	60	12	66	24	490	93		
12:00:00		132	17	45	3	23	0	109	17	117	18	103	16	126	18	655	89		
13:00:00		142	11	63	1	49	0	104	17	120	22	124	18	122	15	724	84		
14:00:00		101	0	69	2	72	0	90	13	83	10	108	8	92	17	615	50		
15:00:00		88	1	45	2	55	0	139	20	125	24	158	17	109	20	719	84		
16:00:00		90	0	71	1	68	2	179	6	184	6	157	11	143	3	892	29		
17:00:00		67	1	57	1	60	0	96	1	82	0	110	1	79	1	551	5		
18:00:00		83	0	52	0	64	0	72	0	67	1	88	1	51	2	477	4		
19:00:00		33	0	50	1	53	0	41	0	54	0	54	0	34	0	319	1		
20:00:00		20	1	38	0	27	0	38	0	32	0	41	0	20	0	216	1		
21:00:00		28	0	30	1	20	0	22	0	34	0	25	0	22	0	181	1		
Gesamt		1383	130	773	22	635	3	1433	151	1431	168	1475	142	1372	150	8502	766		
																		1324,0	
														Wz:		1214,6	109,4		
																pt =	8,3%		
Spaltenb.		08.12.2017		09.12.2017		10.12.2017		11.12.2017		12.12.2017		13.12.2017		14.12.2017		Gesamt: PKW		Gesamt: SV	
Zeilenb.		PKW	SV	PKW	SV	PKW	SV	PKW	SV	PKW	SV	PKW	SV	PKW	SV				
00:00:00		0	0	11	0	9	0	5	0	5	0	1	0	2	0	33	0		
01:00:00		1	0	7	0	8	0	8	0	1	0	1	0	0	0	26	0		
02:00:00		0	0	7	0	10	1	0	1	1	0	0	0	3	0	21	2		
03:00:00		6	0	4	0	3	0	4	0	4	0	7	0	7	0	35	0		
04:00:00		9	6	5	0	5	1	8	7	3	0	4	0	15	11	49	25		
05:00:00		20	3	5	0	7	0	24	3	24	1	29	3	23	5	132	15		
22:00:00		17	0	28	0	16	0	9	0	18	0	31	0	11	0	130	0		
23:00:00		21	0	18	1	17	0	5	0	8	0	2	0	9	0	80	1		
Gesamt		74	9	85	1	75	2	63	11	64	1	75	3	70	16	506	43		
																		78,4	
																		6,1	
																		pn =	7,8%
																		Halbmonatsfaktor:	1,028
																			1,007
																		DTV:	1366,6 Kfz/24h
																		MT:	80,6 Kfz/h
																		MN:	9,6 Kfz/h
																		Prognose 2025:	Prognosefaktor: 1,15
																		MT:	92,7 Kfz/h
																		MN:	11,0 Kfz/h

Tabelle 32: Zähldaten⁹ und Berechnung DTV

⁹ Die Daten des 07.12.2017 und des 14.12.2017 umfassen jeweils einen halben Tag. Für die Auswertung wurden die Daten in der Tabelle 32 am 14.12.2017 zusammengefasst.

5.3.2.3 St2169/St2170

Weiter wurden die Staatsstraßen St2169 und St2170 für die Ermittlung der Verkehrslärmsituation berücksichtigt. Die Fequentierung wurde dabei aus /46/ entnommen.

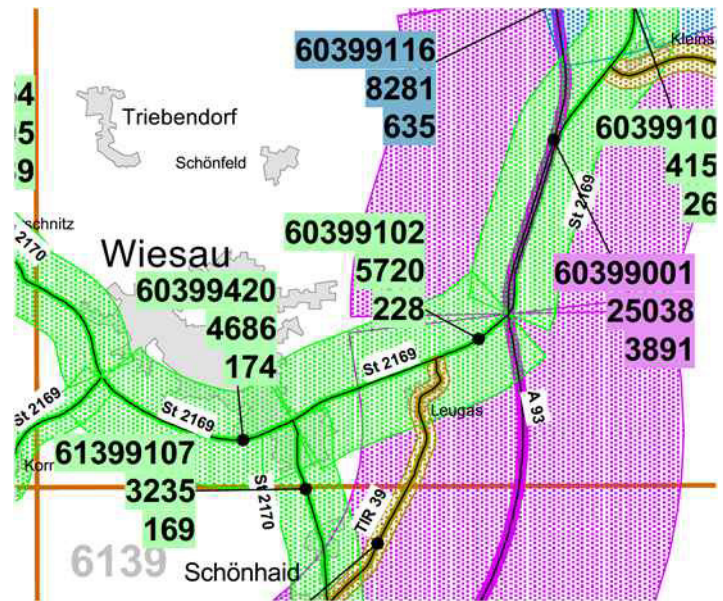


Abbildung 13: Zählstellen, Auszug aus

Jahr: 2015
gedruckt am: 21.01.2019

TKZSTNR	Jahr	Straße	Von	Bis	FER	MT	PT	MN	PN	MD	PD	Bemerkung	DZ	LMT	LMN	LMD	LME	Abschnitt
60399102	2015	St 2169	L 2170 (Wiesau M)	A 93 AS Wiesau (18)	0,86	332	5,3	52	6,6	363	5,8			64,0763757370839	56,3212587505842	64,5938392366643	61,8840766975782	180

Abbildung 14: Verkehrszahlen St2169 Ost

Jahr: 2015
gedruckt am: 21.01.2019

TKZSTNR	Jahr	Straße	Von	Bis	FER	MT	PT	MN	PN	MD	PD	Bemerkung	DZ	LMT	LMN	LMD	LME	Abschnitt
60399420	2015	St 2169	L 2170 : St 2170 bei Wiesau	Wiesau M (L 2170)	1,21	275	3,760517	35	3,049015	302	4,325613			62,86061	53,70985	63,4185	60,53954	140

Abbildung 15: Verkehrszahlen St2169 West

Jahr: 2015
gedruckt am: 21.01.2019

TKZSTNR	Jahr	Straße	Von	Bis	FER	MT	PT	MN	PN	MD	PD	Bemerkung	DZ	LMT	LMN	LMD	LME	Abschnitt
61399107	2015	St 2170	L 2169 (Wiesau M)	L 2167 (nördl. Falkenberg)	0,93	191	4,90486	23	10,3845	214	5,331711			61,57843	53,59258	62,17931	59,04923	180

Abbildung 16: Verkehrszahlen St2170

5.4 Schallausbreitung

5.4.1 Tatsächliche Vorbelastung, Zusatzbelastung

Die Berechnung der Lärmimmissionen wurde nach A 2.3 der TA Lärm /2/ als detaillierte Prognose mit Terzspektren durchgeführt.

Für die Bodendämpfung wurde das Verfahren aus /4/, Punkt 7.3.2 verwendet.

Für die meteorologische Korrektur wurde von einer Gleichverteilung der Windrichtungen ausgegangen und der standortbezogene Korrekturfaktor für die Meteorologie mit $C_0 = 2$ dB tagsüber und $C_0 = 0$ dB nachts angesetzt, um die höhere Wahrscheinlichkeit von Inversionswetterlagen zur Nachtzeit zu berücksichtigen.

Zuschläge für Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit werden entsprechend den Rechenvorschriften (hier: Nr. 6.5 TA Lärm) automatisch vom Rechenprogramm /21/ vergeben.

5.4.2 Planerische Vorbelastung

Für die Berechnung der Vorbelastung wurde das Verfahren aus /5/ angewendet, welches ausschließlich die Pegelminderung aufgrund der Abstandsvergrößerung berücksichtigt. In den Planunterlagen evt. dargestellte Hindernisse auf dem Ausbreitungsweg werden dabei vom Rechenprogramm nicht berücksichtigt.

5.4.3 Verkehrslärm

Für die Verkehrslärberechnungen wurden die Ausbreitungsbedingen entsprechend der jeweiligen Richtlinien (Schall03, RLS 90) angewandt wobei im Fall der RLS90 abweichend von der Richtlinie Reflexionen bis zur 3. Ordnung berücksichtigt wurden.

Die Berechnungen zur Schallausbreitung sind in der Anlage 4 dokumentiert.

6 Qualität und Sicherheit der Prognose

Qualität der Eingangsdaten und der Modellierung:

Der Unsicherheitsfaktor für die Prognose wird im Wesentlichen durch die Unsicherheit bei den Eingangsgrößen und bei der Schallausbreitung bestimmt:

- Unsicherheiten der Emission (Eingangsdaten)
- Unsicherheiten der Transmission (Ausbreitung und Berechnungsmodell)

Im vorliegenden Fall wurden die Eingangsdaten der Emission (Schallleistungspegel) aus aufgeführten Literaturangaben, vergleichbaren Projekten sowie eigenen Messungen unter Berücksichtigung der vorgesehenen Lärminderungsmaßnahmen abgeleitet.

Grundsätzlich wurden bei der Ermittlung der Schallemissionen konservative Ansätze im Hinblick einer oberen Abschätzung (worst case) berücksichtigt, z.B. Schallleistungspegel für die typisierende Vorbelastung, die nach dem derzeit praktizierten Stand der Lärminderungstechnik deutlich überschritten werden. Die Gesamtbelastung der untersuchten Geräusche, angegeben als A-bewertete Mittelungspegel an den Immissionsorten, sind daher „auf der sicheren Seite liegend“ berechnet.

Bei entsprechender baulicher Umsetzung der zugrundeliegenden Planung ist davon auszugehen, dass unter Berücksichtigung der o. g. Sicherheiten die hier herangezogenen Emissionskennwerte an der oberen Grenze der jeweiligen Vertrauensbereiche liegen.

Die Qualität der aus Literaturstudien, Herstellerangaben sowie früheren Untersuchungen übernommenen Daten lässt sich dabei nur schwer allgemein quantifizieren, da hierzu nicht in jedem Fall Daten vorliegen. Im Regelfall resultieren die schalltechnischen Daten jedoch aus einer Vielzahl von Emissions- und Immissionsmessungen, so dass die Genauigkeit der Daten mit wachsender Anzahl an Messdaten um den Faktor $\sqrt{n}$ zunimmt.

Darüber hinaus wurden bei vergleichbaren Projekten immer wieder aus Emissionsmessungen mit anschließender Schallausbreitungsberechnung ermittelte Beurteilungspegel mit aus Immissionsmessungen ermittelten Beurteilungspegeln für ausgewählte Immissionsorte verglichen. Da diese Vergleiche eine gute Übereinstimmung ergaben, ist davon auszugehen, dass die Emissionsanteile und damit auch die Immissionsanteile der verschiedenen Anlagenteile mit vertretbar geringer Unsicherheit behaftet sind.

Statistische Sicherheit:

Die Gesamtstandardabweichung einer rechnerischen Immissionsprognose als statistisches Maß für die Qualität der Aussage lässt sich u. a. nach Veröffentlichungen des Landesumweltamtes Nordrheinwestfalen aus nachfolgenden Teilunsicherheiten ermitteln.

$$\sigma_{ges} = \sqrt{\sigma_t^2 + \sigma_{prog}^2} \quad \text{mit} \quad \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2}$$

Dabei ist:

σ_{ges} Gesamtstandardabweichung

σ_t Standardabweichung der Unsicherheit der Eingabedaten

σ_{prog} Standardabweichung der Unsicherheit des schalltechnischen Ausbreitungs- bzw. Berechnungsmodells

σ_P Standardabweichung der Unsicherheit durch Produktionsstreuungen bei der Herstellung von Anlagen/Bauteilen etc.

σ_R Standardabweichung der Unsicherheit der Messverfahren zur Bestimmung der Emissionskennwerte

Die angegebenen Zusammenhänge gelten nur unter der Annahme normalverteilter Immissionspegel, die im Regelfall gerechtfertigt ist. Lage und Breite der Verteilungsfunktion wird dabei durch den ermittelten Beurteilungspegel L_r und σ_{ges} bestimmt.

Die Standardabweichung der Unsicherheit der Eingabedaten liegt häufig zwischen $\sigma_t = 1,3$ dB für Messverfahren der Genauigkeitsklasse 1 und zwischen $\sigma_t = 3,5$ dB für Messverfahren der Genauigkeitsklasse 2 und wird hier mit 2 dB angenommen, sofern in den zugrundeliegenden Quellen nicht anderes angegeben ist.

Hinsichtlich Schallausbreitungsrechnung werden in DIN ISO 9613-2 geschätzte Abweichungen als tatsächliche Schwankung der Immissionspegel bei näherungsweise freier Schallausbreitung angegeben. Daraus lassen sich die Standardabweichungen für σ_{prog} wie folgt ableiten:

Mittlere Höhe in m	Abstand	
	0 m – 100 m	100 m – 1000 m
0 m – 5 m	$\sigma_{prog} = 1,5 \text{ dB}$	$\sigma_{prog} = 1,5 \text{ dB}$
5 m – 30 m	$\sigma_{prog} = 0,5 \text{ dB}$	$\sigma_{prog} = 1,5 \text{ dB}$

Tabelle 33: Standardabweichung σ_{prog}

Für typische Fälle lässt sich daraus eine Gesamtstandardabweichung σ_{ges} von etwa 2 dB ableiten. Da eine Bodendämpfung auch bei der Berechnung der Vorbelastung für die Kontingentierung nicht berücksichtigt wurde, ist davon auszugehen, dass die o. a. Standardabweichung minimiert werden kann.

In Fällen bei denen als Eingangsdaten lediglich Mittelwerte und keine oberen Grenzwerte bzw. Abschätzungen des Vertrauensbereiches herangezogen werden, lässt sich die Aussagesicherheit der Beurteilungspegel über die Gesamtstandardabweichung für maßgebliche Wahrscheinlichkeits-Quartile (Signifikanzniveau) angegeben. Für den Immissionsschutz ist dabei die obere Vertrauensgrenze L_0 , unterhalb derer mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit alle auftretenden Immissions- bzw. Beurteilungspegel liegen, maßgeblich. So liegen für normalverteilte Größen alle Pegel mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % unterhalb:

$$L_0 = L_m + 1,28 \sigma_{ges} \text{ dB}$$

mit

L_0 obere Vertrauensgrenze des Beurteilungspegels

L_m mittlerer Beurteilungspegel (als Prognose aus mittleren Emissionsdaten)

σ_{ges} Gesamtstandardabweichung

Für den Fall, dass bereits emissionsseitig jeweils obere Abschätzungen im Sinne einer konservativen oder worst case-Betrachtung angesetzt werden, entspricht der so prognostizierte Beurteilungspegel direkt der oberen Vertrauensgrenze L_0 . Ein weiterer Zuschlag gemäß dem o. a. Zusammenhang ist somit nicht mehr erforderlich.

Im vorliegenden Fall kann unter Berücksichtigung der o. a. konservativen Ansätze und Voraussetzungen überschlägig eine Prognosesicherheit von +0/-2 dB(A) abgeschätzt werden.

7 Nomenklatur

Pegel werden im vorliegenden Bericht in dB (Dezibel) angegeben. Entsprechend /19/ werden Frequenz- bzw. Zeitbewertungen der Pegel vorzugsweise im Index des jeweiligen Pegels angegeben (z. B. $L_{AFTm,5}$). Die Schreibweise mit dB(A) wird soweit als möglich vermieden und nach Möglichkeit nur angewandt, wenn kein Formelzeichen angegeben ist, bzw. wenn dies in Richtlinien (z. B. TA Lärm) oder Quellen (z. B. Bay. Parkplatzlärmstudie) angegeben ist.

8 Messungen

Tag	Zeit
27.01.2015	14:15 Uhr bis 18:00 Uhr
12.11.2018	07:40 Uhr bis 10:10 Uhr
19.11.2018	12:20 Uhr bis 13:50 Uhr

Tabelle 34: Zeitpunkte der Messungen

Wetterlage:	Nicht relevant, Messung emissionsseitig
Windgeschwindigkeit:	Nicht relevant, Messung emissionsseitig
Windrichtung:	Nicht relevant, Messung emissionsseitig
Temperatur:	Nicht relevant, Messung emissionsseitig
Relative Luftfeuchtigkeit:	Nicht relevant, Messung emissionsseitig
Luftdruck:	Nicht relevant, Messung emissionsseitig

Tabelle 35: Meteorologische Verhältnisse

Schallpegelmesser:	Soundbook MK_4, amtlich geeicht (27.01.2015) Hersteller: Sinus Messtechnik Typ XL2 TA, SNo. A2A-04631-D2, FW3.11, amtlich geeicht (12.11.2018) Hersteller: NTI
Kalibrierquelle:	CAL 200, amtlich geeicht Hersteller: Larson Davis

Tabelle 36: Verwendete Messgeräte

Kalibrierdaten siehe **Anlage 3**.

Eichscheine siehe **Anlage 6**.

Anlage 1: Pläne und Ergebnisse

Anlage 1.1: Beurteilungssituation ohne Abschirmungen

Anlage 1.2: Lagepläne Schallquellen



Beurteilung:SGS
27.01.2019

- Legende
- Immissionsort
 - Immissionsort mit Überschreitung

Originalgröße: DIN A1

