



Schalltechnische Untersuchung

Zur Aufstellung des Bebauungsplanes mit der Bezeichnung Gewerbe-/ Industriegebiet „Feldtörle-PERI“ in der Stadt Weißenhorn, Landkreis Neu-Ulm

Auftraggeber:	Stadt Weißenhorn Schloßplatz 1 89264 Weißenhorn
Abteilung:	Immissionsschutz
Auftragsnummer:	6317.0 / 2018 - SF
Datum:	12.06.2018
Sachbearbeiter:	B. Eng. Susanne Frank
Telefonnummer:	08254 / 99466-30
E-Mail:	susanne.frank@ib-kottermair.de
Berichtsumfang:	33 Seiten

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
1.1. Textvorschläge zur Bebauungsplansatzung	6
1.2. Textvorschläge für die Begründung	8
1.3. Hinweise.....	8
2. Aufgabenstellung	9
3. Ausgangssituation	9
3.1. Örtliche Gegebenheiten	9
3.2. Bilddokumentation zur Ortseinsicht am 16.05.2018	10
4. Quellen- und Grundlagenverzeichnis	12
4.1. Rechtliche (Beurteilungs-)Grundlagen.....	12
4.2. Normen und Berechnungsgrundlagen	12
4.3. Planerische und sonstige Grundlagen	12
5. Immissionsschutzrechtliche Vorgaben	13
5.1. Anforderungen nach DIN 18005-1, Beiblatt 1	13
5.2. Anforderungen nach TA Lärm	13
5.3. Anforderungen nach 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung	15
5.4. Geräuschkontingentierung nach DIN 45691:2006-12	16
6. Beurteilung	18
6.1. Allgemeines	18
6.2. Grundsätzliche Aussagen über die Mess- und Prognoseunsicherheit	18
6.3. Immissionsorte	20
7. Kontingentierung	23
7.1. Durchführung der Emissionskontingentierung	23
7.2. Vergabe von möglichen Zusatzkontingenten	25
8. Straßenverkehrslärm	27

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Bebauungsplan „Feldtörle-PERI“	28
Anlage 2	Kontingentierung	29
Anlage 3	Verkehrslärm – Schalltechnische Auswirkungen der Waldfläche	30
Anlage 4	Rechenlaufinformationen.....	31

Zusammenfassung

Die Stadt Weißenhorn im Landkreis Neu-Ulm beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes „Feldtörle-PERI“ als Gewerbe-/ Industriegebiet. Das Bebauungsplangebiet liegt auf dem Grundstück mit der Fl.-Nr. 1033.

Durch unser Ingenieurbüro waren die geplanten Gewerbe- und Industrieflächen mit Emissionskontingenten L_{EK} so zu belegen, dass an den schützenswerten (Wohn-) Bauungen die Einhaltung der zutreffenden Orientierungswerte der DIN 18005 unter Berücksichtigung der Vorbelastungen gewährleistet ist oder unterschritten werden können.

Vorbelastung

Eine lärmseitige Vorbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten (IO1 bis IO18) existiert durch die umliegenden Gewerbegebiete östlich sowie nordöstlich und nördlich zum Plangebiet.

In Anlehnung an Ziffer 2.2, TA-Lärm /2/ sowie in Rücksprache mit dem Landratsamt Neu-Ulm /14/ sind durch die Neuausweisung dieses Bebauungsplanes die zutreffenden Orientierungswerte deshalb vorsorglich in den Gewerbe-/ Industriegebieten um 6 dB(A) und für Wohnbauflächen und Außenbereiche um 10 dB(A) zu unterschreiten.

Hinweis:

Das nördlich zum Bebauungsplangebiet gelegene Wohngebiet (IO1 bis IO3) ist aufgrund der aktuell 3-seitigen Eingrenzung durch Gewerbegebiete in Anlehnung an den Bebauungsplan „E3 – Adolf-Wolf-Straße/ Am Eisenbahnweiher“ im Jahr 2006 /15/ ebenfalls mit Gesamtimmissionswerten von 58 / 43 dB(A) (Mittelwert aus WA und MI) berücksichtigt.

Die Kontingentierung des Bebauungsplanes „Feldtörle-PERI“ führte zu folgendem Ergebnis:

Entsprechend dem Formalismus der DIN 45691:2006-12 „Geräuschkontingentierung“ /6/ wurde unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung für die gewerblichen Bauflächen die in der Tabelle 1 aufgeführten Emissionskontingente angesetzt. Für die unten aufgeführten Flächen erhöhen sich die Emissionskontingente für die unter Kapitel 7.2 dargestellten Richtungssektoren zusätzlich um die angegebenen Zusatzkontingente.

Emissionsfläche		Emissionskontingent [dB(A)/m ²]	
Bezeichnung	Fläche innerhalb der Baugrenze [m ²]	Tag (L _{EK,tags})	Nacht (L _{EK,nachts})
GE1	20.151	58	43
GE2	12.639	57	42
GE3	11.372	54	39
GE4	7.986	51	36
GE5	7.641	48	33
GE6	5.199	55	40
GE7	3.922	58	43
GE8	9.923	56	41
GE9	12.162	58	43
GE10	15.548	58	43

Tabelle 1: Emissionskontingent (L_{EK}) der Kontingentflächen des Bebauungsplanes „Feldtörle-PERT“

Die Beurteilung der schalltechnischen Auswirkungen der Waldfläche (Ist- und Plan-Zustand) führte zu folgendem Ergebnis:

Die Beurteilung der vom Straßenverkehr emittierten Geräusche erfolgt nach DIN 18005 /7/ in Verbindung mit der 16. BImSchV /5/ und der RLS-90 /8/. Die Immissionspegel sind auf das Prognosejahr 2033 abgestellt. Die Immissionssituation mit und ohne die aktuell bestehende Waldfläche ist in 0 aufgeführt.

Die Beurteilungspegel erhöhen sich durch den Wegfall der lärm mindernden Waldfläche tagsüber/ nachts um bis zu 7,7 / 7,8 dB(A).

Hinweis:

Mit zukünftiger Bebauung der Gewerbe-/ Industrieflächen wird eine lärmabschirmende Wirkung erzielt, welche die Pegeldifferenz des Ist- und Plan-Zustandes wiederum mindert.

Generell werden bei der Berechnung für den Verkehrslärm nach RLS-90 /8/ keine Bodeneffekte berücksichtigt. Da das Waldstück jedoch mit einer Ausdehnung von bis zu 560 m x 430 m durchaus eine relevante Abschirmung bewirkt, wurde in Anlehnung an die DIN 9613-2 /6/ die Berechnung mit einem Dämpfungsgebiet für die bestehende Waldfläche durchgeführt, um die Lärminderung zu beurteilen.

Zusammenfassend lässt sich somit die Aussage treffen, dass auf der Basis der vorliegenden Planungsgrundlagen keine immissionsschutzfachlichen Belange der Aufstellung des Bebauungsplanes entgegenstehen.

Mit den nachfolgend als Festsetzungsvorschläge für den Bebauungsplan aufgeführten Maßnahmen ist gewährleistet, dass die Geräuscheinwirkungen aus dem Plangebiet nicht zu einer Verfehlung des angestrebten Schallschutzzieles führen.

1. Anforderungen/Empfehlungen für Satzung und Begründung

Hinweise für den Planzeichner:

- Die L_{EK} - Werte sind in die Fläche des Bebauungsplanes einzutragen bzw. im Satzungstext zu beschreiben. Der Eintrag lautet z.B. für die Fläche GE 1:
Emissionskontingent: tags / nachts: $L_{EK,T} = 58 \text{ dB(A)/m}^2$ / $L_{EK,N} = 43 \text{ dB(A)/m}^2$
- Weiterhin sind die zugehörigen Kontingentflächen GE 1 bis GE 10 kenntlich zu machen (Bezugsflächen gemäß beiliegender Planzeichnung: Flächen innerhalb der Baugrenzen)
- Richtungssektoren und Bezugspunkt sind im Bebauungsplan darzustellen und im Satzungstext zu beschreiben.
- Änderungen der gewerblichen Nutzfläche (insb. Vergrößerung, Heranrücken an IO) bedürfen einer erneuten schalltechnischen Beurteilung
- Die Anforderungen des Rechtsstaatsprinzips an die Verkündung von Normen stehen einer Verweisung auf nicht öffentlich zugängliche DIN- Vorschriften in den textlichen Festsetzungen eines Bebauungsplanes nicht von vornherein entgegen (BVerwG, Beschluss vom 29.Juli 2010- 4BN 21.10- Buchholz 406.11 §10 BauGB Nr. 46 Rn 9ff.). Verweist eine Festsetzung aber auf eine solche Vorschrift und ergibt sich erst aus dieser Vorschrift, unter welchen Voraussetzungen ein Vorhaben planungsrechtlich zulässig ist, muss der Plangeber sicherstellen, dass die Planbetroffenen sich auch vom Inhalt der DIN- Vorschrift verlässlich und in zumutbarer Weise Kenntnis verschaffen können. Den rechtstaatlichen Anforderungen genügt die Gemeinde, wenn sie die in Bezug genommene DIN- Vorschrift bei der Verwaltungsstelle, bei der auch der Bebauungsplan eingesehen werden kann, zur Einsicht bereithält und hierauf in der Bebauungsplanurkunde hinweist (BVerwG, Beschluss vom 29.Juli 2010- 4BN21.10- a.a.O. Rn 13).

1.1. Textvorschläge zur Bebauungsplansatzung

- Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in den folgenden Tabellen „Emissionskontingente tags und nachts in dB(A)/m²“ und „Zusatzkontingente in dB(A) für die Richtungssektoren“ angegebenen Emissionskontingente L_{EK} und Zusatzkontingente $L_{EK,zus,k}$ nach DIN 45691:2006-12 „Geräuschkontingentierung“ weder tags (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) überschreiten:

Emissionskontingente tags und nachts in dB(A)

Emissionsfläche		Emissionskontingent [dB(A)/m ²]	
Bezeichnung	Fläche innerhalb der Baugrenze [m ²]	Tag ($L_{EK,tags}$)	Nacht ($L_{EK,nachts}$)
GE1	20.151	58	43
GE2	12.639	57	42
GE3	11.372	54	39
GE4	7.986	51	36
GE5	7.641	48	33
GE6	5.199	55	40
GE7	3.922	58	43
GE8	9.923	56	41
GE9	12.162	58	43
GE10	15.548	58	43

- Für die im Plan dargestellten Richtungssektoren A bis P erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} um folgende Zusatzkontingente ($L_{EK,zus,k}$):

Richtungssektor	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
Anfangswinkel	347	5	46	103	156	227	263	270	289	292	293	297	300	305	311	322
Endwinkel	5	46	103	156	227	263	270	289	292	293	297	300	305	311	322	5
$L_{EK,zus,k}$ Tag	1	2	9	6	9	18	12	14	10	7	5	6	7	8	9	0
$L_{EK,zus,k}$ Nacht	1	2	9	6	9	33	27	29	10	7	5	6	7	8	9	15

Zusatzkontingente $L_{EK,zus,k}$

Der Bezugspunkt BP_{zus} für die Richtungssektoren hat folgende Gauß-Krüger-Koordinaten: X = 4362586,43 / Y = 5352877,47.

- Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte im Richtungssektor k $L_{EK,i}$ durch $L_{EK,i} + L_{EK,zus,k}$ zu ersetzen ist.
- Die Relevanzgrenze der Regelung in Abschnitt 5 Abs. 5 der DIN 45691:2006-12 ist anzuwenden; sie wird nicht ausgeschlossen.

- Erstreckt sich die Betriebsfläche eines Vorhabens über mehrere Teilflächen, so ist dieses Vorhaben dann zulässig, wenn der sich ergebende Beurteilungspegel nicht größer ist als die Summe der sich aus den Emissionskontingenten ergebenden Immissionskontingente. Die Regelung zur Summation gemäß Abschnitt 5 DIN 45691:2006-12 findet Anwendung; sie wird nicht ausgeschlossen.
- Mit dem Bauantrag ist ein qualifiziertes Sachverständigengutachten zum Nachweis der Einhaltung der Festsetzungen gemäß Nr. **XX** [NR. DURCH PLANER ERGÄNZEN] schalltechnische Festsetzungen vorzulegen.
Gemäß Art. 13 Abs. 2 BayBO müssen Gebäude einen ihrer Nutzung entsprechenden Schallschutz haben. Geräusche, die von ortsfesten Einrichtungen in baulichen Anlagen oder auf Baugrundstücken ausgehen, sind so zu dämmen, dass Gefahren oder unzumutbare Belästigungen nicht entstehen. Gemäß § 12 BauVorIV müssen die Berechnungen den nach bauordnungsrechtlichen Vorschriften geforderten Schall- und Erschütterungsschutz nachweisen.
- Insofern Wohnnutzungen innerhalb der Gewerbeflächen realisiert werden sollen (Betriebsleiter, Betriebsinhaber, Aufsichtsperson), sind (nach dem Stand der Technik) Vorkehrungen zum Schallschutz auf Grundlage der DIN 4109:1989-11 zu treffen. Die Einhaltung der Anforderungen der DIN 4109:1989-11 ist mit dem Bauantrag durch geeignete Nachweise zu belegen.

Der geforderte Schallschutznachweis nach DIN 4109:1989-11 ist sowohl auf den angemessenen Schutz gegen Verkehrslärm (Kreisstraße Kr NU 14) nach DIN 18005, als auch auf den Schutz gegen Gewerbelärm (aus benachbarten Gewerbe-/ Industrieflächen) nach TA Lärm abzustellen.

Die Wohnnutzungen und Schutzmaßnahmen sind so anzuordnen, dass keine durch die ausgeübte Wohnnutzung verursachte Beschränkung der Nutzung benachbarter Gewerbequartiere resultiert. Dies kann beispielsweise durch folgende Maßnahmen erreicht werden, deren Wirkung jedoch im Einzelfall beurteilt werden muss:

- Festverglasungen von Fenstern in Verbindung mit einer kontrollierten Wohnraumlüftung (vor allem für Schlafräume und Kinderzimmer), die nur zu Reinigungszwecken geöffnet werden dürfen;
- Vorgehängte Wintergärten, die nicht zum dauerhaften Aufenthalt genutzt werden dürfen;
- Prallscheiben vor den Fenstern;
- Orientierung von Räumen auf die lärmabgewandte Seite (vor allem Schlafzimmer und Kinderzimmer);
- Schalltechnisch günstige Lage der Wohnung auf dem Betriebsgelände;

1.2. Textvorschläge für die Begründung

- Für den Bebauungsplan wurde die schalltechnische Untersuchung der Ingenieurbüro Kottermair GmbH vom 12.06.2018 mit der Auftrags-Nr. 6317.0 / 2018 - SF angefertigt, um für das Gewerbe-/ Industriegebiet die an der schützenswerten Nachbarschaft zulässigen Lärmimmissionen zu quantifizieren. Die Ergebnisse sind in der Satzung zum Bebauungsplan ausführlich dargestellt.

1.3. Hinweise

- Die in den Festsetzungen des Bebauungsplanes genannten DIN-Normen und weiteren Regelwerke werden zusammen mit diesem Bebauungsplan während der üblichen Öffnungszeiten in der Bauverwaltung der Stadt Weißenhorn, Schloßplatz 1, 89264 Weißenhorn zu jedermanns Einsicht bereitgehalten. Die betreffenden DIN- Vorschriften sind auch archivmäßig bei Deutschen Patentamt hinterlegt.

Altomünster, 12.06.2018



Andreas Kottermair
Beratender Ingenieur



Susanne Frank
B. Eng.

2. Aufgabenstellung

Die Stadt Weißenhorn im Landkreis Neu-Ulm beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes „Feldtörle-PERT“ als Gewerbe-/ Industriegebiet. Das Bebauungsplangebiet liegt auf dem Grundstück mit der Fl.-Nr. 1033.

Vor diesem Hintergrund ist durch unser Ingenieurbüro durchzuführen:

- die lärmschutztechnische Verträglichkeitsuntersuchung nach DIN 45691:2006-12 mit Prüfung, welche Emissionskontingente den vorgesehenen gewerblichen Bauflächen unter Beachtung der Vorbelastungen, der angrenzenden Wohn- und Büronutzungen und der immissionsschutzrechtlichen Vorgaben zugeteilt werden können.
- die Festsetzung von Richtungssektoren, soweit erforderlich/möglich.
- Textvorschläge für Satzung und Begründung zum Bebauungsplan.
- Berechnung der schalltechnischen Auswirkungen der bestehenden Waldfläche (Ist- und Plan-Zustand)

3. Ausgangssituation

3.1. Örtliche Gegebenheiten



Die umliegende Nutzung gliedert sich in:

- Gewerbe-/ Industriegebiet (westlich, nördlich, nordöstlich)
- Landwirtschaftlich genutzte Flächen/ Grünflächen (südlich)
- Allgemeine Wohngebiete (nordöstlich)
- Außenbereich/ Kleingartenanlagen (südwestlich, südöstlich)

Das Gelände ist weitgehend eben, sodass in der Topografie keine schallabschirmenden Geländeformen begründet sind. Hervortretende, signifikante Einzelschallquellen umliegender Betriebe wurden bei der Ortseinsicht /12/ nicht festgestellt.

Quelle: Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung /12/

3.2. Bilddokumentation zur Ortseinsicht am 16.05.2018



Bild 1: IO1, Ansicht Süd

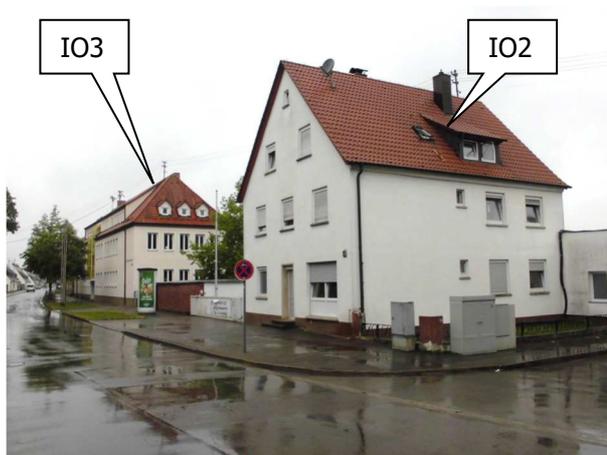


Bild 2: IO2 und IO3, Ansicht SO



Bild 3: IO4 bis IO10, Ansicht Ost



Bild 4: IO11, Ansicht Ost



Bild 5: IO12, Ansicht SW



Bild 6: IO14, Ansicht West



Bild 7: IO15, Ansicht West



Bild 8:Plangebiet (Waldbestand), Ansicht NO

4. Quellen- und Grundlagenverzeichnis

4.1. Rechtliche (Beurteilungs-)Grundlagen

- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) i.d.F. der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), geändert durch Artikel 1, Gesetz vom 20.11.2014 (BGBl. I S. 1740)
- /2/ Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26. August 1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- /3/ OVG Münster, Az: 2 B 1095/12, vom 16.11.2012
- /4/ Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) vom 24.08.2016
- /5/ Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV - vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Art. 1 V v. 18.12.2014 I 2269 (Nr. 61)

4.2. Normen und Berechnungsgrundlagen

- /6/ DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- /7/ DIN-Richtlinie 18005-1, „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1 Berechnungsverfahren, Beuth Verlag, Berlin, vom Juli 2002, mit Beiblatt 1 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, vom Mai 1987
- /8/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS 90, Stand: April 1990
- /9/ DIN 45691:2006-12, Geräuschkontingentierung, vom Dezember 2006
- /10/ Verkehrsmengenzahlen zur Verkehrsbelegung der relevanten Straßen aus der Grundlage „Straßenverkehrs-zählung 2015“ Verkehrsmengen Atlas Bayern im Rahmen des Bayerischen Straßeninformationssystem BAYISIS, Stand vom Jahr 2015;

4.3. Planerische und sonstige Grundlagen

- /11/ SoundPLAN-Manager, Version 7.4, Braunstein + Berndt GmbH, 71522 Backnang - Berechnungssoftware mit Systembibliothek
- /12/ Ortseinsicht 16.05.2018 durch den Unterzeichner
- /13/ Entwurf des Bebauungsplanes „Feldtörle-PERI“, über Steinbacher-Consult Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG, 86356 Neusäß, E-Mail vom 15.05.2018
- /14/ Abstimmung zur Berücksichtigung der Vorbelastung an den Immissionsorten mit Herrn Schepper, Umweltingenieur am Landratsamt Neu-Ulm, Telefonate am 24.05.2018 und 04.06.2018
- /15/ Flächennutzungsplan und umliegende Bebauungspläne der Stadt Weißenhorn:
 - Bebauungsplan „Ehemaliges BW-Gelände“, in der Fassung vom 21.04.2011
 - Bebauungsplan „E3 – Adolf-Wolf-Straße/ Am Eisenbahnweiher“, in der Fassung vom 01.12.2006
 - Bebauungsplan „Südlicher Eschach“ – 1. Änderung, in der Fassung vom 15.04.1999
- /16/ Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München:
 - TopMaps Digitale Ortskarte 1:10 000

5. Immissionsschutzrechtliche Vorgaben

5.1. Anforderungen nach DIN 18005-1, Beiblatt 1

Je nach Schutzbedürftigkeit gelten nach /7/ folgende Orientierungswerte:

Gebietscharakter	Orientierungswert (OW)	
	Tag	Nacht
reine Wohngebiete (WR)	50 dB(A)	35 (40) dB(A)
allgemeine Wohngebiete (WA)	55 dB(A)	40 (45) dB(A)
Dorf-/Mischgebiet (MD/MI)	60 dB(A)	45 (50) dB(A)
Kern-/Gewerbegebiet (MK/GE)	65 dB(A)	50 (55) dB(A)
Der höhere Wert für die Nacht () gilt für Verkehrslärm Die Nachtzeit dauert von 22:00 – 06:00 Uhr Hinweis: Die DIN sieht <u>keine</u> Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit vor;		

5.2. Anforderungen nach TA Lärm

Je nach Schutzbedürftigkeit gelten nach /2/ folgende Immissionsrichtwerte:

Gebietscharakter	Immissionsrichtwert (IRW)	
	Tag	Nacht
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45 dB(A)	35 dB(A)
Reines Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	35 dB(A)
allgemeine Wohngebiete (WA)	55 dB(A)	40 dB(A)
Kern-/Dorf-/Mischgebiet (MK/MD/MI)	60 dB(A)	45 dB(A)
Urbane Gebiete (MU)	63 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	50 dB(A)
Industriegebiet (GI)	70 dB(A)	70 dB(A)
Ein Zuschlag von 6 dB(A) für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit ist für Wohngebiete (WR, WA) und Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten zu berücksichtigen: an Werktagen von 06:00 - 07:00 und 20:00 - 22:00 Uhr an Sonn-/Feiertagen von 06:00 - 09:00 und 13:00 - 15:00 und 20:00 - 22:00 Uhr Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tagsüber um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Die Nachtzeit dauert von 22:00 – 06:00 Uhr.		

In der Nachtzeit ist gemäß TA Lärm /2/ die volle Stunde mit den höchsten Beurteilungspegeln maßgebend (lauteste Nachtstunde).

Die maßgeblichen Immissionsorte liegen nach Abschnitt A.1.3 der TA Lärm /2/ bei bebauten Flächen 0,5 m vor dem geöffneten Fenster von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109. Bei unbebauten oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schützenswerten Räumen enthalten, liegen diese am Rand der Fläche, auf der nach Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen errichtet werden dürfen.

Die vorgenannten Vorschriften sind nach übereinstimmender Auffassung in der Rechtsprechung allerdings gesetzeskonform auszulegen. (Unbebaute) Punkte am Rand der Baugrenzen, die keine schutzbedürftigen Räume beinhalten, sind nicht in Blick zu nehmen, um die Lärmbetroffenheit der Nachbarschaft realistisch abschätzen zu können.

(OVG Münster, B. v. 16.11.2012- 2B 1095/12, zitiert nach juris, Rdnr. 66-68 /3/ und Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) vom 24.08.2016 /4/).

Verkehrslärm auf öffentlichen Verkehrsflächen:

Die TA Lärm /2/ gibt in Ziffer 7.4 vor, dass Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs bis zu 500 m auf öffentlichen Verkehrsflächen - getrennt von den Anlagengeräuschen - nach den Richtlinien der RLS-90 /8/ zu untersuchen sind. Falls die Voraussetzung erfüllt ist, dass derjenige Fahrverkehr, der alleine dem zu beurteilenden Anlagengrundstück zuzurechnen ist

- ✓ mindestens genauso geräuschstark ist wie der sonstige Verkehr (+3 dB(A)) und
- ✓ keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt und
- ✓ die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung erstmals oder weitergehend überschritten werden

sollen - ausgenommen in Gewerbe- und Industriegebieten - die Verkehrsgeräusche durch Maßnahmen *organisatorischer Art* soweit wie möglich vermindert werden.

5.3. Anforderungen nach 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung

Je nach Schutzbedürftigkeit gelten nach /5/ folgende Immissionsgrenzwerte:

Gebietscharakter	Immissionsgrenzwerte	
	Tag	Nacht
Krankenhaus, Schule, Kur-/Altenheim	57 dB(A)	47 dB(A)
Allgemeine/ reine Wohngebiete (WA/WR)	59 dB(A)	49 dB(A)
Kern-/Dorf-/Mischgebiet (MK/MD/MI)	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	69 dB(A)	59 dB(A)
Die Nachtzeit dauert von 22:00 – 06:00 Uhr		

Ein Eingriff gilt im Sinne von §1 Abs 2 als *wesentlich* bzw. als *erheblicher baulicher Eingriff*, wenn ein Verkehrsweg mit durchgehenden Fahrstreifen/Gleisen baulich erweitert wird oder der Beurteilungspegel:

- um mindestens 3 dB(A) erhöht wird oder
(Aufgrund der Rundungsregel (aufrunden auf ganze dB(A)) ist eine Pegelerhöhung von 3 dB(A) per Definition gegeben, wenn die Differenz mindestens + 2,1 dB(A) beträgt.)
- tagsüber/nachts auf mindestens 70/60 dB(A) erhöht wird oder
- für Objekte außerhalb von Gewerbegebieten, mit Beurteilungspegeln im Bestand von tagsüber/nachts 70/60 dB(A), weiter erhöht werden;

Bei wesentlicher Änderung und Überschreitung der Immissionsgrenzwerte besteht dem Grunde nach ein Anspruch auf Maßnahmen zur Lärmvorsorge (baulicher Schallschutz).

5.4. Geräuschkontingentierung nach DIN 45691:2006-12

Um möglichen Summenwirkungen von Lärmimmissionen mehrerer Betriebe/Anlagen gerecht zu werden, erfolgte zur Regelung der Intensität der Flächennutzung in den vergangenen Jahren die Festsetzung von Lärmkontingenten, sogenannte „immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel - IFSP“.

Diese werden durch die DIN 45691:2006-12 /6/ abgelöst. In dieser werden Verfahren und eine einheitliche Terminologie als fachliche Grundlage zur Geräuschkontingentierung in Bebauungsplänen für Industrie- oder Gewerbegebiete und auch für Sondergebiete beschrieben und rechtliche Hinweise für die Umsetzung gegeben. Der Hauptteil der Norm beschreibt die bisher vielfach übliche Emissionskontingentierung ohne Berücksichtigung der möglichen Richtwirkung von Anlagen.

Im Anhang A der DIN 45691:2006-12 wird aufgezeigt, wie in bestimmten Fällen die mögliche schalltechnische Ausnutzung eines Baugebietes durch zusätzliche oder andere Festsetzungen verbessert werden kann. Hierbei erfolgt ergänzend zur Emissionskontingentierung die Festsetzung sogenannter Zusatzkontingente:

- in bestimmte Richtungen („Erhöhung der Emissionskontingente für einzelne Richtungssektoren“ nach Punkt A2 der DIN),
- für einzelne Immissionsorte („Erhöhung der Emissionskontingente für einzelne Immissionsorte“ nach Punkt A3 der DIN) oder
- für einzelne umliegende Gebietsnutzungen („Festsetzung von nach betroffenen Gebieten unterschiedenen Emissionskontingenten“ nach Punkt A4 der DIN).

Ferner wird in der DIN eine sogenannte Relevanzgrenze definiert, die besagt, dass unabhängig von der Einhaltung der Emissionskontingente – ggf. unter Berücksichtigung von Zusatzkontingenten – ein Vorhaben auch dann die Festsetzungen des Bebauungsplanes erfüllt, wenn die Beurteilungspegel L_r die zutreffenden Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten um jeweils mindestens 15 dB(A) unterschreiten. Die Gemeinde kann die Anwendung der Relevanzgrenze durch Festsetzung ausschließen.

Grundsätzlich wird bei der Berechnung der Emissionskontingente LEK nur das reine Abstandsmaß ohne Bodendämpfung oder Luftabsorption berücksichtigt. Natürliche oder künstliche Abschirmungen auf dem Ausbreitungsweg, z. B. Gelände, Böschungen, aktive Schallschutzmaßnahmen, Gebäude usw. bleiben unberücksichtigt.

Die Immissionskontingente L_{IK} ergeben sich aus den festgesetzten Emissionskontingenten L_{EK} – ggf. unter Berücksichtigung von Zusatzkontingenten – unter Anwendung der Norm DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2 vom Oktober 1999, mit einer Quellhöhe von 0 m über Gelände.

Dabei werden die gewerblich zu nutzenden Flächen solange in Teilflächen unterteilt, bis ihre Abmessungen so gering sind, dass sie für die Berechnung als Punktschallquellen betrachtet werden können.

Die Differenz ΔL zwischen dem Emissionskontingent L_{EK} und dem Immissionskontingent L_{IK} einer Teilfläche am jeweiligen Immissionsort ergibt sich aus ihrer Größe und dem

Abstand ihres Schwerpunktes vom Immissionsort. Sie ist unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung (= Abstandsminderung) wie folgt zu berechnen, wobei die Teilfläche in ausreichend kleine Flächenelemente zu zerlegen ist:

$$\Delta L_{i,j} = -10 \lg \sum_k \left(\frac{S_k}{4\pi s_{k,j}^2} \right) dB$$

$s_{k,j}$ = Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt des Flächenelements in m

$\sum_k S_k = S_i$ = Flächengröße der Teilfläche in m².

Wenn die größte Ausdehnung einer Teilfläche i nicht größer als $0,5s_{i,j}$ ist, kann $\Delta L_{i,j}$ nach Gleichung (3) der DIN wie folgt berechnet werden:

$$\Delta L_{i,j} = -10 \lg \left(\frac{S_i}{4\pi s_{i,j}^2} \right) dB$$

mit

$s_{i,j}$ = Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt der Teilfläche in m

S_i = Flächengröße der Teilfläche in m².

Öffentliche Verkehrsflächen, Grünflächen, allgemein Flächen, für die eine gewerbliche Nutzung ausgeschlossen ist, sind nach Kapitel 4.3 der DIN von der Kontingentierung auszunehmen.

Zusatzkontingente für einzelne Richtungssektoren:

Innerhalb des Bebauungsplangebietes werden ein Bezugspunkt und von diesem ausgehend ein oder mehrere Richtungssektoren k festgelegt. Für jeden wird ein Zusatzkontingent $L_{EK,zus,k}$ so bestimmt, dass für alle untersuchten Immissionsorte j in dem Sektor k folgende Gleichung erfüllt ist:

$$L_{EK,zus,k} \leq L_{PL,j} - 10 \lg \sum_i 10^{0,1(L_{EK,i} - \Delta L_{i,j})} dB$$

Die Zusatzkontingente sind auf ganze Dezibel abzurunden.

Im Bebauungsplan sind außer den Teilflächen auch der Bezugspunkt und die von ihm ausgehenden Strahlen darzustellen, die die Sektoren begrenzen. Die Sektoren sind zu bezeichnen.

6. Beurteilung

6.1. Allgemeines

Kontingentierung:

Für alle schutzbedürftigen Gebiete in der Umgebung des Bebauungsplangebietes sind zunächst die Gesamtimmissionswerte L_{GI} festzulegen, die in der Regel nicht höher sein dürfen als die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm /2/ bzw. die schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 /7/.

Aufgrund der bestehenden Vorbelastung der maßgeblichen Immissionsorte durch die umliegenden Gewerbe- und Industriegebiete dürfen die im Kapitel 5.1 aufgeführten Orientierungswerte durch die gewerblich zu nutzenden Baufelder im Gewerbe-/ Industriegebiet „Feldtörle-PERI“ nicht voll ausgeschöpft werden.

Verkehrslärm:

Die Beurteilung der vom Straßenverkehr emittierten Geräusche erfolgt nach DIN 18005 /7/ in Verbindung mit der 16. BImSchV /5/ und der RLS-90 /8/. Die Immissionspegel sind auf das Prognosejahr 2033 abgestellt.

6.2. Grundsätzliche Aussagen über die Mess- und Prognoseunsicherheit

Messunsicherheit

Die Messunsicherheit ist von der Güte der verwendeten Prüfmittel und insbesondere von der Durchführung vor Ort abhängig. Zur Minimierung von Fehlerquellen werden:

- ausschließlich Schallpegelmesser der Genauigkeitsklasse 1 nach DIN EN 60651, DIN EN 60804 und DIN 45657 mit einer Toleranz von $\pm 0,7$ dB verwendet. Dies garantieren auch die entsprechenden Eichscheine.

Bei (Abnahme-) Messungen nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz werden grundsätzlich nur geeichte Schallpegelmesser eingesetzt.

Mit Verweis auf DIN 45645-1, Ziffer 8 kann im Normalfall bei einem Vertrauensniveau von 0,8 mit einer Messunsicherheit bei Klasse 1 Geräten von ± 1 dB gerechnet werden.

Die Pegelkonstanz der verwendeten Kalibratoren der Klasse 1 nach DIN EN 60942 kann mit $\pm 0,1$ dB angegeben werden.

- bei der Durchführung der Messungen vor Ort die geltenden vorgegebenen Standards (DIN-Normen, VDI etc.) eingehalten und insbesondere deren (Qualitäts-) Anforderungen eingehalten.

Die Gesamtmessunsicherheit liegt somit bei höchstens ± 1 dB.

Sofern geltende Standards wie z.B. die DIN EN ISO 3744 konkrete Verfahren zur Messunsicherheit vorgeben, werden diese angewandt.

Um den bestimmungsgemäßen Betrieb genauer zu verifizieren, werden im Vorfeld von

schalltechnischen Messungen Genehmigungsbescheid(e) gesichtet und die Messplanung mit Betreiber und Genehmigungsbehörde abgestimmt. Damit, und in Verbindung mit der entsprechenden langjährigen Erfahrung der Messstellenleitung, können fundiertes Vorwissen und eine gute Übersicht über den Anlagenbetrieb gewonnen werden. Ebenso werden vor Messbeginn Informationen über die wesentlichen Bedingungen der Messsituation durch eine Betriebsbegehung mit den Firmenverantwortlichen eingeholt.

Um Ungereimtheiten oder dem Vorwurf der Parteilichkeit zu begegnen, werden im Einzelfall auch ohne Kenntnis bzw. Information des Betreibers am Messtag stichprobenartig zusätzliche Messungen vorgenommen oder der Anlagenbetrieb über die eigentliche Messaufgabe hinaus beobachtet.

Prognoseunsicherheit

Die Genauigkeit ist abhängig von u. a. den zugrunde gelegten Eingangsdaten (Schallleistungspegel, Vermessungsamtdaten etc.). Zur Minimierung von Fehlerquellen werden:

- digitale Flurkarten (DFK) sowie ein digitales Geländemodell (DGM) über die (Bayrische) Vermessungsverwaltung bezogen zumindest aber vom Planer in digitaler Form (dxf-Format) angefordert.
- softwarebasierte Prognosemodelle erstellt. Hierzu wird auf den SoundPLAN-Manager der Braunstein + Berndt GmbH, 71522 Backnang zurückgegriffen. Eine Konformitätserklärung des Softwareentwicklers nach DIN 45687:2006-05 - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschemissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen - liegt vor.
- für die schalltechnischen Eingangsdaten Schallleistungspegel aus Literatur und Fachstudien und/oder Herstellerangaben und/oder eigenen Messungen herangezogen. Diese Daten sind hinreichend empirisch und/oder durch eine Vielzahl von Einzelereignissen verifiziert und/oder von renommierten Institutionen verfasst.

Für die Schallausbreitungsrechnung verweist die TA Lärm auf die Regelungen der DIN ISO 9613-2, die einem Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 entspricht. In Tabelle 5 gibt die DIN ISO 9613-2 eine geschätzte Genauigkeit von höchstens ± 3 dB an, was bei einem Vertrauensintervall von 95 % einer Standardabweichung von 1,5 dB entspricht.

Die Beurteilungspegel werden für den jeweils ungünstigsten Betriebszustand – Maximalauslastung, Voll- und Parallelbetrieb, maximale Einwirkzeit (24h) usw. – ermittelt. Eine gegebenenfalls Prognoseunsicherheit nach oben hin ist dadurch hinreichend kompensiert, so dass die Ergebnisse auf der sicheren Seite liegen.

6.3. Immissionsorte

Die nächstgelegenen, maßgeblichen Immissionsorte in ihrer Schutzbedürftigkeit sind gemäß den Bebauungsplänen sowie dem Flächennutzungsplan der Stadt Weißenhorn /15/ eingestuft und nachfolgender Tabelle zu entnehmen.

Immission-sort	Straße FINr	Gebiets- charakter*	Nutzung
IO1	Egerländer Str. 2 1723	WA	Wohnen
IO2	Adolf-Wolf-Str. 22 1033/15	WA	Wohnen
IO3	Adolf-Wolf-Str. 26/28 1033/74	WA	Schule
IO4	Adolf-Wolf-Str. 25 1033/116	GE	Wohnen
IO5 und IO6	Adolf-Wolf-Str. 35/ 45 1033/118	GE	Wohnen
IO7 bis IO10	Adolf-Wolf-Str. 55/ 65/ 75/ 85 1033/19	GE	Wohnen
IO11	Adolf-Wolf-Str. 93 1033/90	GE	Wohnen
IO12	Daimlerstr. 35 700	GE	Büro
IO13	Daimlerstr. 695	GI	unbebaut, mögl. Büro
IO14	Daimlerstr. 39 694	GI	Büro
IO15	Daimlerstr. 43 685	GI	Büro
IO16	Illerberger Str. 55 570/1	MI (Außenbereich)	Betriebsleiterwohnung
IO17	652	MI (Außenbereich)	Kleingartenanlage
IO18	739/3	MI (Außenbereich)	Kleingartenanlage
* die letztendliche Festsetzung des Gebietscharakters obliegt der zuständigen Genehmigungsbehörde			

Die Immissionsorthöhe wird bei Gebäuden in SoundPLAN im Allgemeinen für das Erdgeschoss auf Geländehöhe +2,4 m, jedes weitere Stockwerk +2,8 m festgelegt.

Hinweis:

Für unbebaute Grundstücke bzw. die nächstgelegenen Grundstücke der Kleingartenanlagen (bestehende Kleingärten nach Ortseinsicht /12/) wurden Immissionspunkte 3 m innerhalb der Grundstücksgrenze gesetzt (IO13, IO17, IO18).

Die IO1 bis IO3 sind in Anlehnung an den Flächennutzungsplan /15/ sowie nach Ortseinsicht /12/ als Allgemeines Wohngebiet einzustufen. Aufgrund der Gemengelage durch die 3-seitig angrenzenden Gewerbegebiete (Nord, Ost, West) wurde dieser Bereich bereits bei der Aufstellung des Bebauungsplanes „E3 – Adolf-Wolf-Straße/ Am Eisenbahnweiher“ im Jahr 2006 /15/ mit einem „Mischwert“ tagsüber/ nachts von 58 / 43 dB(A) berücksichtigt. Dies wurde bei der vorliegenden Kontingentierung übernommen.

Immissionsorte (Schule, Büro) welche ausschließlich eine schutzbedürftige Nutzung zur Tagzeit besitzen, werden zur Nachtzeit ebenfalls mit einem reduzierten IRW, Tag von 59 dB(A) (Büro im Gewerbegebiet) und 48 dB(A) (Schule) berücksichtigt.

Bei der Festlegung von Immissionsorten innerhalb von Gewerbegebieten ist gemäß Schreiben des StMUV 2016 /4/ folgendes zu unterscheiden:

a. Maßgeblicher Immissionsort bei bauplanungsrechtlich allgemein zulässigen Betriebswohnungen im Gewerbegebiet und schalltechnische Einstufung von Büroräumen, Schulungsräumen etc.)

„Sind bauplanungsrechtlich Betriebs-(Leiter) Wohnungen allgemein zulässig, hat ein Vorhaben die entsprechenden TA Lärm-Werte an der Baulinie bzw. -grenze des Nachbargrundstücks einzuhalten. Zu berücksichtigen ist auch, dass Betriebswohnungen sowohl in der Tagzeit als auch in der Nachtzeit entsprechend den zulässigen Immissionsrichtwerten im GE [65 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts] schutzwürdig sind. Sofern potentielle, im GE zulässige Betriebswohnungen als Immissionsorte zu berücksichtigen sind, ergeben sich aufgrund des erhöhten Schutzanspruchs in der Nachtzeit oft Beschränkungen für geplante Betriebe.

Ein ähnliches Problem stellt sich in den Fällen, in denen schutzbedürftige Räume in einem bebauten Gebiet vorhanden sind oder in einem bebauten oder unbebauten Gebiet in absehbarer Zeit zulässigerweise geschaffen werden sollen, in denen die Räume (z. B. Büroräume) aber nur am Tage genutzt werden. Auch hier sind die tatsächlichen Verhältnisse, deren Fortbestehen ggf. bei der Festlegung von Nebenbestimmungen Rechnung getragen werden kann, zu berücksichtigen. Die im GE allgemein zulässigen schutzwürdigen Nutzungen wie Büros und Schulungsräume, die i. d. R. nur in der Tagzeit erfolgen, sind in jedem Fall als maßgebliche Immissionsorte zu betrachten. Bei unbebauten oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, liegen die maßgeblichen IO gemäß Nr. A.1.3 b) des Anhangs zur TA Lärm an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen. Der IRW von 65 dB(A) tags kann hier aber auch in der Nachtzeit zugrunde gelegt werden, da in der Nachtzeit bei Büros und Schulungsräumen kein im Vergleich zur Tagzeit erhöhter Schutzanspruch besteht.“

b. Maßgeblicher Immissionsort bei bauplanungsrechtlich nur ausnahmsweise zulässigen Betriebswohnungen im Gewerbegebiet

„Bei der Frage, ob in überschaubarer Zukunft mit dem Bau einer Betriebswohnung zu rechnen ist, ist auf die bauplanungsrechtliche Zulässigkeit einer schutzwürdigen Nutzung abzustellen.

Das Vorliegen einer konkreten Realisierungsabsicht (Baugenehmigung oder zumindest Bauantrag) ist nicht erforderlich. Noch nicht geplante und bauplanungsrechtlich nur ausnahmsweise zulässige Betriebs-(Leiter) Wohnungen sind nicht als Immissionsorte i. S. der TA Lärm anzusetzen. In diesen Fällen ist nicht damit zu rechnen, dass sie in überschaubarer Zukunft realisiert werden, da dem der komplizierte Prozess der Ausnahmeerteilung vorausgehen muss.

Etwas anders ergibt sich auch nicht aus der Rechtsprechung des OVG Münster (OVG Münster, Beschluss vom 16. 11.2012-2 B 1095/12 /3/). Entschieden wurde hier eine besondere Einzelfallkonstellation. Anlass des Beschlusses des OVG Münster war eine (Nachbar-) Beschwerde wegen Ablehnung der Anordnung der aufschiebenden Wirkung der Klage gegen die Baugenehmigung (Nachtragsgenehmigung) für den Neubau eines Verbrauchermarktes auf dem Nachbargrundstück. Der Bebauungsplan sah in diesem Fall als konkrete Lärmschutzmaßnahme nördlich des Grundstücks des Antragstellers zum Schutz vor Parkplatzlärm eine 4,0 m hohe Lärmschutzwand vor. Die Beschwerde zielte nicht darauf, dass der genehmigte Neubau, eines Verbrauchermarktes gegen nachbarschützende Festsetzungen des Bebauungsplans verstößt, sondern machte geltend, die vorgesehenen Schallschutzmaßnahmen seien nicht ausreichend, die Genehmigungsbehörde habe die voraussichtlichen Geräuschimmissionen des Verbrauchermarktes und seiner Stellplatzanlage in Bezug auf das Nachbargrundstück (des Antragstellers) nicht hinreichend berücksichtigt, weil nicht ausreichend ermittelt und bewertet. Das OVG Münster hat diese Argumentation zurückgewiesen und der Genehmigungsbehörde bestätigt, dass bei der Abwägung alle maßgeblichen Immissionsorte am Haus und am Grundstück des Antragstellers fehlerfrei berücksichtigt und die Immissionsprognose sich zu Recht gem. Nr. A.1.3 a) des Anhangs der TA Lärm an dem bebauten Grundstück orientiert habe. Unter anderem führe das OVG Münster dabei aus: "Bloß denkbar schutzbedürftige Bauvorhaben, die nicht hinreichend konkret sind und mit deren Ausführung in überschaubarer Zukunft nicht zu rechnen ist, sind außer Betracht zu lassen. Unbebaute Punkte am Rand der Baugrenzen, die keine schutzbedürftigen Räume beinhalten, mussten nicht berücksichtigt werden, um die Lärmbetroffenheit der Antragsteller realistisch abschätzen zu können.

Bei nur ausnahmsweiser Zulässigkeit von Betriebs-(Leiter) Wohnungen ist gemäß dem Prioritätsprinzip der Bauherr, der an die bestehende Bebauung heranrückt, für die Einhaltung des Schallschutzes sowie ggf. für die Umsetzung baulicher Schallschutzmaßnahmen verantwortlich."

7. Kontingentierung

7.1. Durchführung der Emissionskontingentierung

Die Orientierungswerte der DIN 18005 gelten an den jeweiligen umliegenden Immissionsorten für die Summe aller einwirkenden, gewerblich bedingten Lärmimmissionen.

Dabei existiert an den Immissionsorten IO1 bis IO18 eine Vorbelastung durch die umliegenden Gewerbebetriebe bzw. Gewerbe- und Industriegebiete.

In Anlehnung an Ziffer 2.2, TA-Lärm /2/ sowie in Rücksprache mit dem Landratsamt Neu-Ulm /14/ sind durch die Neuausweisung dieses Bebauungsplanes die zutreffenden Orientierungswerte deshalb vorsorglich für Gewerbe- und Industrieflächen um 6 dB(A) und für Wohnbauflächen und Außenbereiche um 10 dB(A) zu unterschreiten.

Der Planwert (L_{PI}) liegt somit tagsüber/nachts für Immissionsorte im:

Industriegebiet	bei 64/64 dB(A)
Gewerbegebiet (Büronutzungen)	bei 59/59 dB(A)
Mischgebiet (Außenbereich)	bei 50/35 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (Wohnen)	bei 48/33 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (Schule)	bei 48/48 dB(A)

Hinweis:

Die IO1 bis IO3 sind in Anlehnung an den Flächennutzungsplan /15/ sowie nach Ortseinsicht /12/ als Allgemeines Wohngebiet einzustufen. Aufgrund der Gemengelage durch die 3-seitig angrenzenden Gewerbegebiete (Nord, Ost, West) wurde dieser Bereich bereits bei der Aufstellung des Bebauungsplanes „E3 – Adolf-Wolf-Straße/ Am Eisenbahnweiher“ im Jahr 2006 /15/ mit einem „Mischwert“ tagsüber/ nachts von 58 / 43 dB(A) berücksichtigt. Dies wurde bei der vorliegenden Kontingentierung übernommen.

Immissionsorte (Schule, Büro) welche ausschließlich eine schutzbedürftige Nutzung zur Tagzeit besitzen, werden zur Nachtzeit ebenfalls mit einem reduzierten IRW, Tag von 59 dB(A) (Büro im Gewerbegebiet) und 48 dB(A) (Schule) berücksichtigt.

Die Kontingentflächen des Bebauungsplangebietes (Flächen innerhalb der Baugrenzen) wurden für die schalltechnischen Berechnungen mit Emissionskontingenten (L_{EK}) in einer Höhe von 0,0 Meter über Geländeoberkante belegt.

Die Berechnung der auf den Teilflächen zulässigen Emissionskontingente erfolgt mit EDV-Unterstützung unter Verwendung des Ausbreitungsprogramms SoundPLAN 7.4 sowie der Richtlinie DIN 45691:2006-12 /6/ unter ausschließlicher Ansetzung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung (A_{div}).

Immissionsort			IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6	IO7	IO8	IO9	IO10	IO11	IO12	IO13	IO14	IO15	IO16	IO17	IO18	
Gesamtimmisionswert L(Gi)			60,0	60,0	60,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	70,0	70,0	70,0	60,0	60,0	60,0
Geräuschvorbelastung L(vor)			-12,0	-12,0	-12,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-10,0	-10,0	-10,0
Planwert L(Pi)			48,0	48,0	48,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	64,0	64,0	64,0	50,0	50,0	50,0
			Teilpegel																		
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6	IO7	IO8	IO9	IO10	IO11	IO12	IO13	IO14	IO15	IO16	IO17	IO18	
GE1	20151,2	58	36,5	37,4	38,5	39,7	41,4	43,3	45,9	49,4	51,6	50,6	46,8	41,4	50,4	41,8	38,0	34,0	34,3	32,8	
GE2	12638,9	57	35,5	36,6	38,1	39,8	42,2	45,4	49,2	49,1	45,2	42,3	39,9	35,5	40,9	36,5	34,7	30,6	32,7	31,0	
GE3	11371,6	54	34,4	35,9	37,9	40,7	44,8	47,0	44,5	40,5	37,7	35,6	33,8	30,2	34,4	31,3	30,6	26,7	30,7	29,0	
GE4	7986,2	51	32,7	34,8	37,5	42,2	42,5	38,2	34,7	32,2	30,1	28,6	27,2	24,1	27,6	25,3	25,4	21,7	27,9	26,0	
GE5	7641,4	48	34,0	36,8	37,6	38,6	34,0	30,7	28,3	26,3	24,8	23,5	22,3	19,7	22,6	20,8	21,2	17,9	26,3	24,8	
GE6	5199,3	55	38,2	39,2	38,3	37,9	35,4	33,3	31,5	30,0	28,7	27,6	26,6	24,4	27,2	25,8	26,5	23,3	33,8	31,1	
GE7	3922,0	58	35,8	37,0	37,5	38,5	37,4	35,9	34,2	32,7	31,4	30,3	29,2	27,1	30,5	28,9	29,9	26,2	34,7	30,8	
GE8	9923,5	56	35,6	36,7	37,6	39,0	39,2	38,5	37,3	36,0	34,6	33,5	32,3	30,2	34,3	32,4	33,4	29,0	34,9	31,3	
GE9	12162,0	58	36,5	37,4	38,4	39,7	40,4	40,6	40,3	39,5	38,4	37,3	36,1	34,3	39,3	37,1	37,9	32,9	36,2	32,8	
GE10	15548,3	58	36,0	36,8	37,6	38,7	39,5	40,1	40,3	40,2	39,6	38,8	37,8	36,5	43,2	40,3	40,8	34,8	35,9	32,8	
Immissionskontingent L(IK)			45,8	47,0	47,9	49,7	50,7	51,7	52,7	53,2	53,1	51,8	48,7	44,4	52,0	46,0	45,2	40,3	43,7	40,9	
Unterschreitung			2,2	1,0	0,1	9,3	8,3	7,3	6,3	5,8	5,9	7,2	10,3	14,6	12,0	18,0	18,8	9,7	6,3	9,1	

Tabelle 2: Kontingentierung der Teilflächen (Tagzeit)

Immissionsort			IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6	IO7	IO8	IO9	IO10	IO11	IO12	IO13	IO14	IO15	IO16	IO17	IO18	
Gesamtimmisionswert L(Gi)			45,0	45,0	45,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	70,0	70,0	70,0	45,0	45,0	45,0
Geräuschvorbelastung L(vor)			-12,0	-12,0	-12,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-10,0	-10,0	-10,0
Planwert L(Pi)			33,0	33,0	33,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	64,0	64,0	64,0	35,0	35,0	35,0
			Teilpegel																		
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6	IO7	IO8	IO9	IO10	IO11	IO12	IO13	IO14	IO15	IO16	IO17	IO18	
GE1	20151,2	43	21,5	22,4	23,5	24,7	26,4	28,3	30,9	34,4	36,6	35,6	31,8	26,4	35,4	26,8	23,0	19,0	19,3	17,8	
GE2	12638,9	42	20,5	21,6	23,1	24,8	27,2	30,4	34,2	34,1	30,2	27,3	24,9	20,5	25,9	21,5	19,7	15,6	17,7	16,0	
GE3	11371,6	39	19,4	20,9	22,9	25,7	29,8	32,0	29,5	25,5	22,7	20,6	18,8	15,2	19,4	16,3	15,6	11,7	15,7	14,0	
GE4	7986,2	36	17,7	19,8	22,5	27,2	27,5	23,2	19,7	17,2	15,1	13,6	12,2	9,1	12,6	10,3	10,4	6,7	12,9	11,0	
GE5	7641,4	33	19,0	21,8	22,6	23,6	19,0	15,7	13,3	11,3	9,8	8,5	7,3	4,7	7,6	5,8	6,2	2,9	11,3	9,8	
GE6	5199,3	40	23,2	24,2	23,3	22,9	20,4	18,3	16,5	15,0	13,7	12,6	11,6	9,4	12,2	10,8	11,5	8,3	18,8	16,1	
GE7	3922,0	43	20,8	22,0	22,5	23,5	22,4	20,9	19,2	17,7	16,4	15,3	14,2	12,1	15,5	13,9	14,9	11,2	19,7	15,8	
GE8	9923,5	41	20,6	21,7	22,6	24,0	24,2	23,5	22,3	21,0	19,6	18,5	17,3	15,2	19,3	17,4	18,4	14,0	19,9	16,3	
GE9	12162,0	43	21,5	22,4	23,4	24,7	25,4	25,6	25,3	24,5	23,4	22,3	21,1	19,3	24,3	22,1	22,9	17,9	21,2	17,8	
GE10	15548,3	43	21,0	21,8	22,6	23,7	24,5	25,1	25,3	25,2	24,6	23,8	22,8	21,5	28,2	25,3	25,8	19,8	20,9	17,8	
Immissionskontingent L(IK)			30,8	32,0	32,9	34,7	35,7	36,7	37,7	38,2	38,1	36,8	33,7	29,4	37,0	31,0	30,2	25,3	28,7	25,9	
Unterschreitung			2,2	1,0	0,1	9,3	8,3	7,3	6,3	5,8	5,9	7,2	10,3	14,6	12,0	18,0	18,8	9,7	6,3	9,1	

Tabelle 3: Kontingentierung der Teilflächen (Nachtzeit)

Hinweis:

Die Zusatzkontingente für die Immissionsorte IO12 und IO3 zur Nachtzeit werden softwarebedingt auf den IRW nachts von 44 bzw. 33 dB(A) berechnet. Da der Planwert nachts für die allgemein zulässigen Büronutzungen bei 59 dB(A) und der Planwert der Schule bei 48 dB(A) liegt (s. Kapitel 6.3), wird nachfolgend in der Übersichtstabelle (s. Kapitel 7.2) das Zusatzkontingent für die genannten Immissionsorte zur Nachtzeit um 15 dB(A) erhöht.

A_{div} berechnet sich aus Tabelle 2 aus der Differenz von L_{EK} und Teilpegel am jeweiligen Immissionsort unter Berücksichtigung der Teilflächengröße (10*log(s)) zu:

Teilfläche	Größe [m²]	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6	IO7	IO8	IO9	IO10	IO11	IO12	IO13	IO14	IO15	IO16	IO17	IO18
GE1	20151,2	21,5	20,6	19,5	18,3	16,6	14,7	12,1	8,6	6,4	7,4	11,2	16,6	7,6	16,2	20,0	24,0	23,7	25,2
GE2	12638,9	21,5	20,4	18,9	17,2	14,8	11,6	7,8	7,9	11,8	14,7	17,1	21,5	16,1	20,5	22,3	26,4	24,3	26,0
GE3	11371,6	19,6	18,1	16,1	13,3	9,2	7,0	9,5	13,5	16,3	18,4	20,2	23,8	19,6	22,7	23,4	27,3	23,3	25,0
GE4	7986,2	18,3	16,2	13,5	8,8	8,5	12,8	16,3	18,8	20,9	22,4	23,8	26,9	23,4	25,7	25,6	29,3	23,1	25,0
GE5	7641,4	14,0	11,2	10,4	9,4	14,0	17,3	19,7	21,7	23,2	24,5	25,7	28,3	25,4	27,2	26,8	30,1	21,7	23,2
GE6	5199,3	16,8	15,8	16,7	17,1	19,6	21,7	23,5	25,0	26,3	27,4	28,4	30,6	27,8	29,2	28,5	31,7	21,2	23,9
GE7	3922,0	22,2	21,0	20,5	19,5	20,6	22,1	23,8	25,3	26,6	27,7	28,8	30,9	27,5	29,1	28,1	31,8	23,3	27,2
GE8	9923,5	20,4	19,3	18,4	17,0	16,8	17,5	18,7	20,0	21,4	22,5	23,7	25,8	21,7	23,6	22,6	27,0	21,1	24,7
GE9	12162,0	21,5	20,6	19,6	18,3	17,6	17,4	17,7	18,5	19,6	20,7	21,9	23,7	18,7	20,9	20,1	25,1	21,8	25,2
GE10	15548,3	22,0	21,2	20,4	19,3	18,5	17,9	17,7	17,8	18,4	19,2	20,2	21,5	14,8	17,7	17,2	23,2	22,1	25,2

Tabelle 4: Abstandsmaß A_{div}

7.2. Vergabe von möglichen Zusatzkontingenten

Die Emissionskontingentierung der Bebauungsplanfläche wird prinzipiell durch die umliegenden maßgebenden Immissionsorte sowie deren Vorbelastungen limitiert. Häufig wird dabei aufgrund eines einzigen, besonders exponiert liegenden oder als besonders schützenswert ausgewiesenen Immissionsorts eine signifikante Einschränkung der Emissionskontingente hervorgerufen.

In solchen Fällen bietet nun die neue DIN 45691:2006-12 /6/ in ihrem Anhang die Möglichkeit an, durch drei verschiedene, alternative Methoden sog. Zusatzkontingente zu vergeben (siehe auch Kapitel 5.4). Hierzu müssen jedoch an einem Teil der Immissionsorte durch die vorgenommene Emissionskontingentierung noch signifikante Orientierungswertanteile unausgeschöpft sein.

Da am Immissionsort IO3 nordöstlich des Plangebietes die Orientierungswerte tagsüber bereits ausgeschöpft werden, kann tags für die IO1 bis IO2 sowie IO4 bis IO18 ein Zusatzkontingent vergeben werden, ebenso für den IO3 (Schule vergleichbar mit Büronutzung) zur Nachtzeit (s. Kapitel 6.3).

Zur Vergabe des Zusatzkontingents wird die rechtlich unbedenkliche Methode A2 mit Ansetzung eines Bezugspunkts sowie davon ausgehenden Richtungssektoren innerhalb des Bebauungsplangebiets angewandt.

Das dann in Richtung des jeweiligen Immissionsorts maximal mögliche Zusatzkontingent ergibt sich an den relevanten Immissionsorten durch die arithmetische Differenz aus den gerundeten Immissionskontingenten und den jeweiligen Planwerten.

Zur Definition der vorgeschlagenen Richtungssektoren (siehe Lageplan Anlage 2) dient dabei der Bezugspunkt mit den Gauß-Krüger-Koordinaten $X = 4362586,43$ und $Y = 5352877,47$. Die Richtungssektoren gelten für nachfolgend aufgeführte Öffnungswinkel mit den jeweiligen, aufgeführten Zusatzkontingenten.

Richtungssektor	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
Anfangswinkel	347	5	46	103	156	227	263	270	289	292	293	297	300	305	311	322
Endwinkel	5	46	103	156	227	263	270	289	292	293	297	300	305	311	322	5
$L_{EK,zus,k}$ Tag	1	2	9	6	9	18	12	14	10	7	5	6	7	8	9	0
$L_{EK,zus,k}$ Nacht	1	2	9	6	9	33	27	29	10	7	5	6	7	8	9	15

Anmerkungen

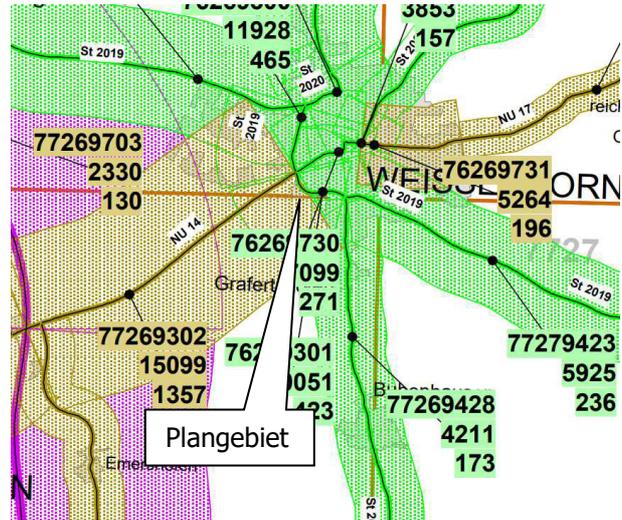
Bei den vorgeschlagenen und für die gewerblich zu nutzenden Flächen des Bebauungsplanes Gewerbe-/ Industriegebiet „Feldtörle-PERI“ festzusetzenden Emissionskontingenten handelt es sich de facto um immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel.

D. h., dass jeder (ansiedelnde) Betrieb durchaus höhere Schalleistungspegel emittieren darf. Es dürfen nur keine höheren Geräuschemissionen als diejenigen, die den festgesetzten Emissionskontingenten entsprechen, ankommen.

Wenn also durch Schallabschirmung (z. B. Schallschutzwand, Betriebsgebäude) oder gerichtete Schallabstrahlung in unbebaute oder weniger schützenswerte Nutzungen die einwirkende Schallenergie insoweit gemindert werden kann, dass satzungskonforme Immissionen gewährleistet bleiben, dann sind die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen des Bebauungsplans erfüllt.

8. Straßenverkehrslärm

Die Kreisstraße Kr NU 14 verläuft südlich des Plangebietes. Demnach wurden Geschwindigkeitsbegrenzungen von 100 / 80 km/h (Pkw / Lkw) außerorts berücksichtigt.



Die Verkehrsdaten wurden aus dem Verkehrsmengenatlas 2015 (VMA) /10/ entnommen.

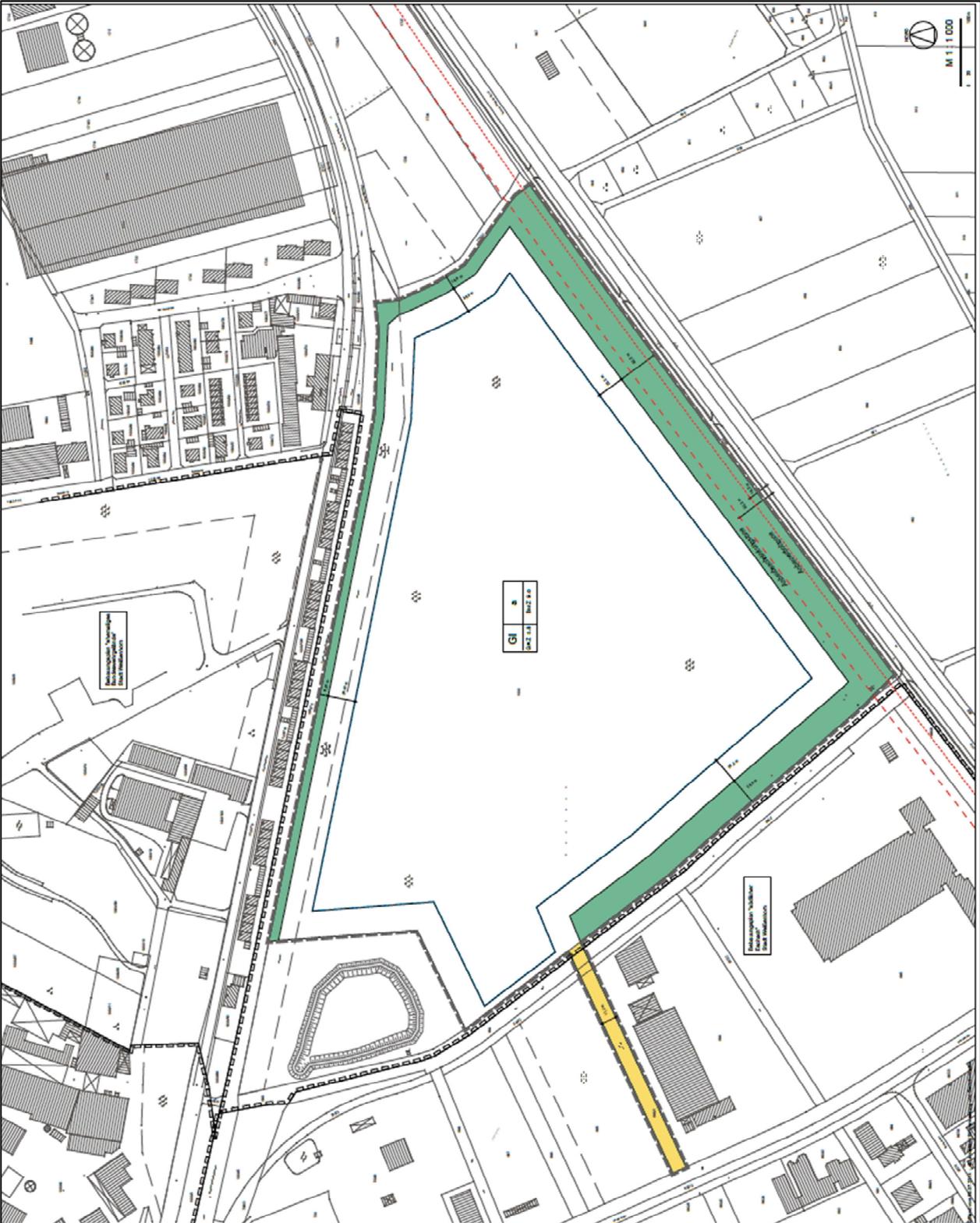
Für das Zähljahr 2015 ergeben sich aus dem VMA die Ausgangsdatenbasis wie folgt:

Zählstelle	Straße	DTV	mt	pt	lmt	mn	pn	lmn	von/bis
77269302	Kr NU 14	15099	868	8,5	69,0	152	15,0	62,6	Voehringen (A 7) / KV Weissenhorn St 2019

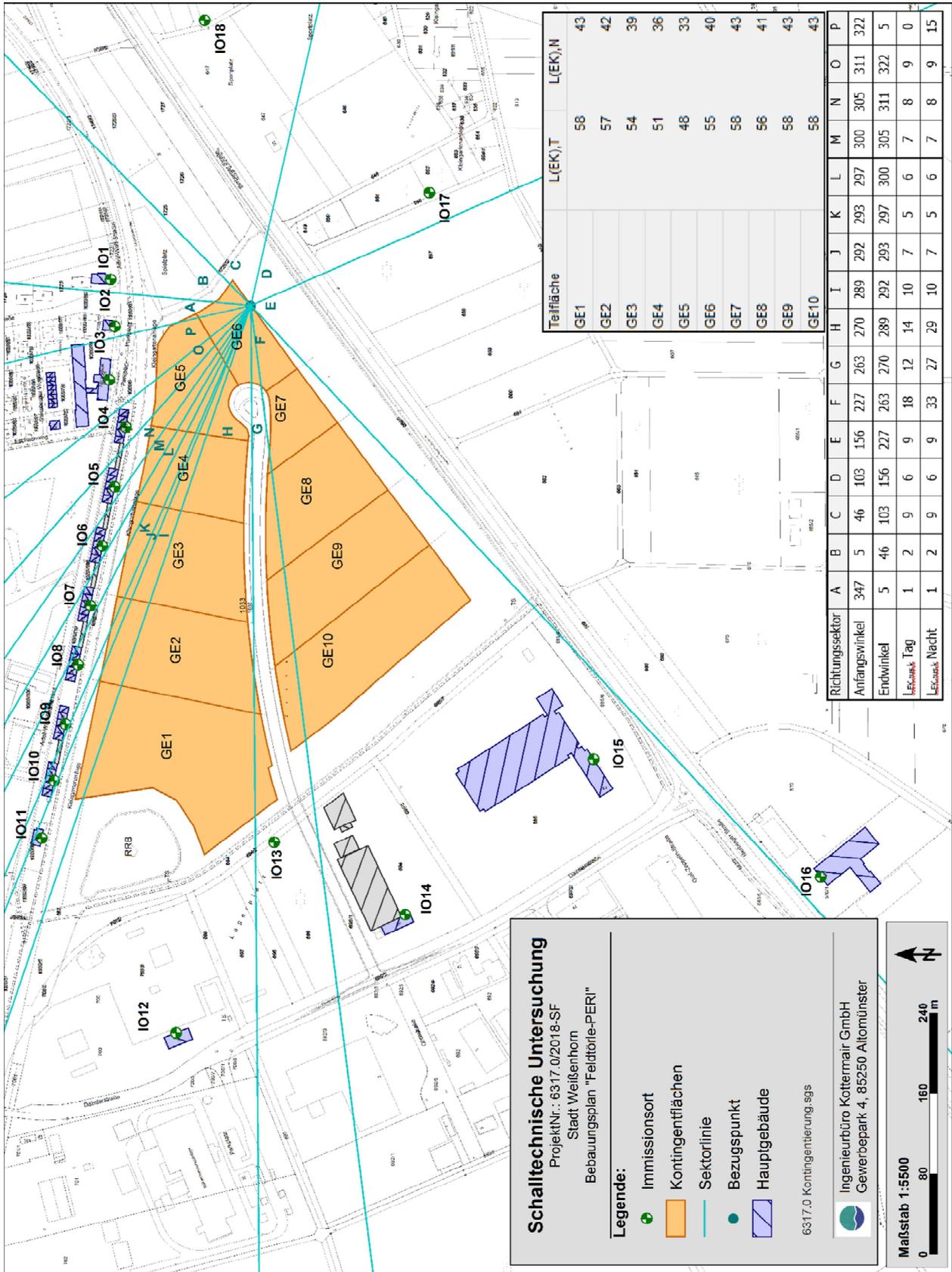
Mangels konkreter (regionaler) Verkehrsprognosen sind für den Prognosehorizont 2033 Zuwachsraten des DTV von 20% angesetzt worden. Somit ergeben sich folgende Verkehrsbelastungen:

Abschnittsname	Stationierung km	DTV Kfz/24h	Verkehrszahlen				Geschw. (v _{Pkw} / v _{Lkw})		Korrekturen			Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
			p _T %	p _N %	M/DTV _T	M/DTV _N	T km/h	N km/h	D _{Str0(T)} dB(A)	D _{Str0(N)} dB(A)	D _{Ref}		LmE _T dB(A)	LmE _N dB(A)
Kr NU 14														
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen														
-	0+000	18119	8,5	15,0	0,058	0,010	100 / 80	100 / 80	-	-	-	-0,5 / -0,1	69,7	63,3

Anlage 1 Bebauungsplan „Feldtörle-PERI“



Anlage 2 Kontingentierung



Anlage 3 Verkehrslärm – Schalltechnische Auswirkungen der Waldfläche

Immissionsort			MIT Wald		OHNE Wald		DIFF	
	SW	HR	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN
IO1	EG	S	55,9	49,5	57,0	50,6	1,1	1,1
IO1	1.OG	S	56,2	49,8	57,3	50,9	1,1	1,1
IO1	2.OG	S	56,6	50,2	57,5	51,2	0,9	1,0
IO2	EG	S	53,9	47,5	56,0	49,6	2,1	2,1
IO2	1.OG	S	54,2	47,9	56,2	49,8	2,0	1,9
IO2	2.OG	S	54,4	48,1	56,3	49,9	1,9	1,8
IO3	EG	S	51,7	45,4	55,2	48,9	3,5	3,5
IO3	1.OG	S	52,1	45,8	55,4	49,1	3,3	3,3
IO3	2.OG	S	52,3	45,9	55,2	48,8	2,9	2,9
IO4	EG	S	48,6	42,2	54,3	47,9	5,7	5,7
IO4	1.OG	S	49,4	43	54,6	48,2	5,2	5,2
IO5	EG	S	45,7	39,4	53,0	46,6	7,3	7,2
IO5	1.OG	S	46,9	40,5	53,2	46,8	6,3	6,3
IO6	EG	S	44,7	38,3	52,0	45,6	7,3	7,3
IO6	1.OG	S	46,2	39,8	52,2	45,8	6,0	6,0
IO7	EG	S	43,3	36,9	51,0	44,7	7,7	7,8
IO7	1.OG	S	45,5	39,1	51,2	44,8	5,7	5,7
IO8	EG	S	43,1	36,7	50,1	43,7	7,0	7,0
IO8	1.OG	S	45	38,6	50,3	43,9	5,3	5,3
IO9	EG	S	42,6	36,3	49,3	42,9	6,7	6,6
IO9	1.OG	S	44,7	38,3	49,4	43,0	4,7	4,7
IO10	EG	S	42,4	36,0	48,5	42,1	6,1	6,1
IO10	1.OG	S	44,6	38,3	48,6	42,2	4,0	3,9
IO11	EG	S	42,2	35,8	47,7	41,3	5,5	5,5
IO11	1.OG	S	44,3	38	47,8	41,4	3,5	3,4

Legende:

SW	(maßgebliches) Stockwerk
HR	Himmelsrichtung
Lr	Beurteilungspegel - Tag bzw. Nacht
Diff	Pegeländerung nach Wegfall der Waldfläche - Tag bzw. Nacht

Anlage 4 Rechenlaufinformationen

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern:	Geräuschkontingentierung
Titel:	6317.0 Kontingentierung
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	1
Berechnungsbeginn:	05.06.2018 13:46:39
Berechnungsende:	05.06.2018 13:46:48
Rechenzeit:	00:01:063 [m:s:ms]
Anzahl Punkte:	18
Anzahl berechneter Punkte:	18
Kernel Version:	07.12.2017 (64 bit)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	1
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger	200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle	50 m
Suchradius	5000 m
Filter:	dB(A)
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):	0,001 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:	Nein
Richtlinien:	
Gewerbe:	DIN 45691
Berechnung mit Seitenbeugung: Nein	
Minderung	
Bewuchs:	Keine Dämpfung
Bebauung:	Keine Dämpfung
Industriegelände:	Keine Dämpfung
Bewertung:	Standard Leq 0-24h

Geometriedaten

6317.0 Kontingentierung.sit	05.06.2018 13:45:32
- enthält:	
6317.0 DFK + BPlan.geo	05.06.2018 10:21:52
6317.0 IO LEK.geo	05.06.2018 10:21:44
6317.0 Kontingentflächen.geo	05.06.2018 13:37:14
DXF_SECTORLINE.geo	05.06.2018 11:35:28

Anlage 4 Rechenlaufinformationen

Stadt Weißenhorn
Bebauungsplan "Feldtörle-PERI"
 Rechenlaufinformationen Beurteilungspegel

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern: Einzelpunkt Schall
 Titel: 6317.0 Lr MIT Wald
 Gruppe:
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 11
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
 Berechnungsbeginn: 04.06.2018 10:29:09
 Berechnungsende: 04.06.2018 10:29:18
 Rechenzeit: 00:00:907 [mts:ms]
 Anzahl Punkte: 11
 Anzahl berechneter Punkte: 11
 Kernel Version: 07.12.2017 (64 bit)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung: 1
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger: 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle: 50 m
 Suchradius: 5000 m
 Filter: dB(A)
 Toleranz: 0,100 dB
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Ja

Richtlinien:
 Straßen: RLS-90
 Rechtsverkehr
 Emissionsberechnung nach: RLS-90
 Straßensteigung geglättet über eine Länge von : 15 m
 Berechnung mit Seitenbeugung: Nein
 Minderung
 Bewuchs: Benutzerdefiniert
 Bebauung: Benutzerdefiniert
 Industriegelände: Benutzerdefiniert

Bewertung: DIN 18005 Verkehr (1987)
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

6317.0 Lr Straße MIT Wald.sit 04.06.2018 10:21:54
 - enthält:
 6312.0 Straße.geo 04.06.2018 10:24:26
 6317.0 Boden_Wald.geo 04.06.2018 09:33:16
 6317.0 DFK + BPlan.geo 04.06.2018 09:19:08
 6317.0 IO Straße.geo 04.06.2018 09:50:04
 6317.0 Umgebung.geo 04.06.2018 09:50:04
 RDGM0003.dgm 04.06.2018 07:26:18

Anlage 4 Rechenlaufinformationen

Stadt Weißenhorn
Bebauungsplan "Feldtörle-PERI"
 Rechenlaufinformationen Beurteilungspegel

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern: Einzelpunkt Schall
 Titel: 6317.0 Lr OHNE Wald
 Gruppe:
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 21
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
 Berechnungsbeginn: 04.06.2018 10:29:25
 Berechnungsende: 04.06.2018 10:29:34
 Rechenzeit: 00:00:860 [mts:ms]
 Anzahl Punkte: 11
 Anzahl berechneter Punkte: 11
 Kernel Version: 07.12.2017 (64 bit)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 1
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
 Suchradius 5000 m
 Filter: dB(A)
 Toleranz: 0,100 dB
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:
 Straßen: RLS-90
 Rechtsverkehr
 Emissionsberechnung nach: RLS-90
 Straßensteigung geglättet über eine Länge von : 15 m
 Berechnung mit Seitenbeugung: Nein
 Minderung
 Bewuchs: Benutzerdefiniert
 Bebauung: Benutzerdefiniert
 Industriegebiete: Benutzerdefiniert

Bewertung: DIN 18005 Verkehr (1987)
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

6317.0 Lr Straße OHNE Wald.sit 04.06.2018 09:48:22
 - enthält:
 6312.0 Straße.geo 04.06.2018 10:24:26
 6317.0 Boden_schallhart.geo 04.06.2018 09:19:04
 6317.0 DFK + BPlan.geo 04.06.2018 09:19:08
 6317.0 IO Straße.geo 04.06.2018 09:50:04
 6317.0 Umgebung.geo 04.06.2018 09:50:04
 RDGM0003.dgm 04.06.2018 07:26:18



Schalltechnische Untersuchung

zur Produktion von Wasserstoff durch Elektrolyse mit Trailerabfüllanlage und öffentlicher Tankstelle im Geltungsbereich des Bebauungsplanes mit der Bezeichnung „E-12 Feldtörle“ in der Stadt Weißenhorn, Landkreis Neu-Ulm

Auftraggeber:	Westfalen AG Industrieweg 43 48155 Münster
Abteilung:	Immissionsschutz
Auftragsnummer:	8556.1/2023-RK
Datum:	19.12.2023
Sachbearbeiter:	Roman Knoll
Telefonnummer:	08254 / 99466-52
E-Mail:	roman.knoll@ib-kottermair.de
Berichtsumfang:	55 Seiten

Inhaltsverzeichnis

1.	Zusammenfassung	4
1.1.	Abschließende Beurteilung	6
2.	Aufgabenstellung	6
3.	Ausgangssituation und örtliche Gegebenheiten	7
3.1.	Örtliche Gegebenheiten.....	7
3.2.	Immissionsorte	9
3.3.	Betriebliche Gegebenheiten	12
3.4.	Bilddokumentation zur Ortseinsicht aus /19/	13
4.	Quellen- und Grundlagenverzeichnis	14
4.1.	Gewerbelärm - Anforderungen an den Schallschutz nach TA Lärm	16
4.1.1.	TA Lärm - Rechenverfahren zur Berechnung der Beurteilungspegel	17
4.1.2.	TA Lärm - Vor- und Zusatzbelastung	18
4.1.3.	TA Lärm - Einwirkungsbereich nach Punkt 2.2 der TA Lärm.....	19
4.1.4.	Vorhabenbezogener Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen	19
4.2.	Anforderungen nach DIN EN 12354-4 und VDI 3760	20
4.3.	Bauplanungsrechtliche Festsetzungen	21
5.	Beurteilung.....	23
5.1.	Allgemeines.....	23
5.1.1.	Berechnungssoftware	23
5.1.2.	Grundsätzliche Aussagen über die Mess- und Prognoseunsicherheit.....	23
5.2.	Immissionskontingente / Immissionsrichtwertanteile.....	25
6.	Geräuschemittenten auf dem Betriebsgelände	26
6.1.	Geräuschemissionen, Wasserstoffherzeugung.....	27
6.1.1.	Geräuschemissionen, Elektrolyseur	27
6.1.2.	Geräuschemissionen, Hydrogen compressors.....	29
6.1.3.	Geräuschemissionen, Air Compressor container	30
6.1.4.	Geräuschemissionen, Fueling station	31
6.1.5.	Geräuschemissionen, Trailer Station.....	31
6.1.6.	Geräuschemissionen, Tankstellenbetrieb	33
6.2.	Schallschutzeinrichtung	34
6.3.	Geräuschemissionen aus dem Betriebsgelände.....	34
6.4.	Spitzenpegelbetrachtung	34
6.5.	Fahrzeugverkehr auf öffentlichen Straßen	35
6.6.	Tieffrequente Lärmeinwirkungen.....	35

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Ergebnisse zur Berechnung der Immissionsrichtwertanteile.....	36
Anlage 1.1	Grafik zur Berechnung der Situation	37
Anlage 1.2	Berechnungsergebnis „Gesamtbeurteilungspegel“	38
Anlage 1.3	Berechnungsergebnis „mittlere Ausbreitung“	39
Anlage 1.4	Rechenlaufinformation	41
Anlage 2	Ergebnis „Gesamtbeurteilungspegel“ Planungsangaben	42
Anlage 2.1	Grafik zur Berechnung der Situation	43
Anlage 2.2	Berechnungsergebnis „Gesamtbeurteilungspegel“	44
Anlage 2.3	Berechnungsergebnis „mittlere Ausbreitung“	46
Anlage 2.4	Berechnungsergebnis „Tagesgang“	48
Anlage 2.5	Rechenlaufinformation	50
Anlage 2.6	Beurteilung bzw. Gegenüberstellung IRW, bzw. IRWA und Lr	51
Anlage 3	Textvorschläge zur Satzung nach /19/	52
Anlage 4	Ausgangsdaten zur Anlagenplanung	54

1. Zusammenfassung

Der Auftraggeber, die Firma Westfalen AG, plant auf dem Industriegebietsgrundstück GI1, im Geltungsbereich des Bebauungsplanes mit der Bezeichnung „E-12 Feldtörle“ in der Stadt Weißenhorn im Landkreis Neu-Ulm eine Anlage zur Produktion von Wasserstoff durch Elektrolyse mit Trailerabfüllanlage und öffentlicher Tankstelle.

Mit der geplanten Aufstellung des oben genannten Bebauungsplanes (Bearbeitungsgrundlage /20/), wurden für die einzelnen Teilflächen des Bebauungsplanes Emissionskontingente für die Tag- und Nachtzeit, unter Berücksichtigung einer bestehenden Vorbelastung festgelegt. Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplanverfahren wurde dabei durch unser Ingenieurbüro, Messstelle nach § 29b BImSchG durchgeführt /19/. Der Bebauungsplan ist nach vorliegenden Angaben noch nicht rechtskräftig, wobei dieser zur Bewertung der geplanten Anlage hinsichtlich der festgelegten Emissionskontingente inklusive der Zusatzkontingente für die Anlagenbewertung entsprechend berücksichtigt werden soll. Zwischenzeitlich wurde für einen Teilbereich eine gesonderte Planzeichnung für einen Bebauungsplan /26/ erarbeitet (s. auch Kapitel 4.3). Die Grundlage wird entsprechend in die Bewertung einbezogen.

Für die Bewertung der geplanten Anlage sind somit zunächst für die maßgeblichen Immissionsorte außerhalb des Bebauungsplanes die zulässigen Immissionsrichtwertanteile (IRWA) zu ermitteln. Sie errechnen sich aus den Emissionskontingenten inkl. Zusatzkontingenten, die im oben genannten Bebauungsplan /20/ ermittelt wurden (s. Kapitel 4.3). Auf der Grundlage des stattfindenden Betriebsgeschehens auf dem Grundstücksgelände und der TA Lärm /5/ als Beurteilungsvorschrift waren sodann an den Immissionsorten die Beurteilungspegel durch den Anlagenbetrieb zu berechnen und auf die Einhaltung der Immissionsrichtwertanteile hin zu überprüfen.

Für unser Ingenieurbüro, Messstelle nach § 29b BImSchG, bestand die Aufgabe, die schallschutztechnische Verträglichkeit nach den einschlägigen rechtlichen und technischen Regelwerken zu ermitteln und zu bewerten.

Im Falle von Überschreitungen sind mögliche Schallschutzmaßnahmen zu dimensionieren oder planerische Änderungen vorzuschlagen. Der Anlagenbetrieb erstreckt sich über die Tages- und Nachtzeit.

Die Beurteilung der Anlage nach Planungsvorgaben führt zu folgendem Ergebnis:

Auf Grundlage der im Kapitel 6.1 bis 6.1.6 beschriebenen Geräuschemissionen errechnen sich die in der Ergebnistabelle der Anlage 2.2 aufgeführten Beurteilungspegel. Demzufolge wird durch geplanten Betrieb an den relevanten Immissionsorten:

IO1 bis IO18 der maßgebliche Immissionsrichtwertanteil

- zur Tagzeit um mindestens 11,0 dB(A) unterschritten,
- zur Nachtzeit (lauteste Nachtstunde) um mindestens 2,7 dB(A) überschritten.

Der höchste Beurteilungspegel zur Tageszeit liegt mit 43,9 dB(A) am IO13 (unbebautes Grundstück im GI) an. Der höchste Beurteilungspegel zur Nachtzeit ist ebenfalls am IO13 mit 42,1 dB(A) gegeben.

Hinsichtlich der verbleibenden Überschreitungen an den Immissionsorten IO1 und IO2 ist jedoch festzuhalten, dass an diesen Immissionsorten zwar die Immissionsrichtwertanteile überschritten werden, jedoch gleichzeitig die Relevanzgrenze der Regelung in Abschnitt 5 Abs. 5 der DIN 45691:2006-12 eingehalten werden kann (IRW -15 dB(A)). Die Beurteilungspegel an allen Immissionsorten sind den einzelnen Immissionsrichtwertanteilen bzw. Immissionsrichtwerten in der Anlage 2.6 nochmals gegenübergestellt.

Die Relevanzgrenze besagt:

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans, wenn der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB(A) unterschreitet (Relevanzgrenze gemäß Punkt 5 der DIN 45691). Die Relevanzgrenze wurde in den Vorschlägen zur Bebauungsplansatzung nach /19/ nicht ausgeschlossen.

Spitzenpegelkriterium

Unzulässige Spitzenpegel treten unter Berücksichtigung der anzusetzenden Spitzenpegel gemäß Kapitel 6.4 an den Immissionsorten nicht auf (s. Anlage 2.2).

Hinweis: Aufgrund der vorliegenden GI-Gebietseinstufung des Bebauungsplanes sind Konflikte im direkten Umfeld (innerhalb des B-Plangebietes) nicht zu erwarten, wobei die Grundstücksfläche noch nicht exakt definiert ist und eine genaue Betrachtung somit noch nicht vorgenommen werden konnte.

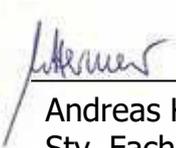
1.1. Abschließende Beurteilung

Das geplante Vorhaben kann entsprechend den, der Untersuchung 8556.1/2023-RK der Ingenieurbüro Kottermair GmbH vom 19.12.2023 zugrunde liegenden Betriebsdaten und Planungsunterlagen ausgeführt und betrieben werden, sofern für die Schallquelle „Fueling-Station, Compressor“ der Schallleistungspegel auf $L_{WA} = 78 \text{ dB(A)}$ begrenzt wird.

Variationen hierzu sind nur zulässig, wenn diese die berechneten Beurteilungspegel nicht weiter erhöhen bzw. wenn diese nicht als relevant anzusehen sind. Gegebenenfalls ist der schalltechnische Nachweis der neuen Situation anzupassen.

Altomünster, 19.12.2023

Ingenieurbüro Kottermair GmbH



Andreas Kottermair
Stv. Fachlich Verantwortlicher



Roman Knoll
Fachkundiger Mitarbeiter

2. Aufgabenstellung

Der Auftraggeber, die Firma Westfalen AG, plant auf dem Industriegebietsgrundstück GI1, im Geltungsbereich des Bebauungsplanes mit der Bezeichnung „E-12 Feldtörle“ in der Stadt Weißenhorn im Landkreis Neu-Ulm eine Anlage zur Produktion von Wasserstoff durch Elektrolyse mit Trailerabfällanlage und öffentlicher Tankstelle. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung bestand folgende Aufgabe:

1. Ermittlung der Immissionsrichtwertanteile für das Bauvorhaben gemäß den Festsetzungen des noch nicht rechtskräftigen Bebauungsplanes.
2. Berechnung und Bewertung der Beurteilungspegel für das Planvorhaben auf Basis der Betriebsangaben und der TA Lärm als Rechenvorschrift.
3. Dimensionierung einer Variante von Schallschutzmaßnahmen im Falle von Überschreitungen bzw. erforderlichenfalls planerische Änderungen vorzuschlagen.

Für unser Ingenieurbüro, Messstelle nach § 29b BImSchG, bestand die Aufgabe, die schallschutztechnische Verträglichkeit des geplanten Vorhabens nach den einschlägigen rechtlichen und technischen Regelwerken zu ermitteln und zu bewerten.

3. Ausgangssituation und örtliche Gegebenheiten

3.1. Örtliche Gegebenheiten

Die beabsichtigte Planung liegt im Bebauungsplan mit der Bezeichnung „E-12 Feldtörle“ in der Stadt Weißenhorn im Landkreis Neu-Ulm. In den nachfolgenden Grafiken sind die örtlichen Gegebenheiten dargestellt.

Grafik 1: Übersichtsdarstellung zur Lage nach /22/



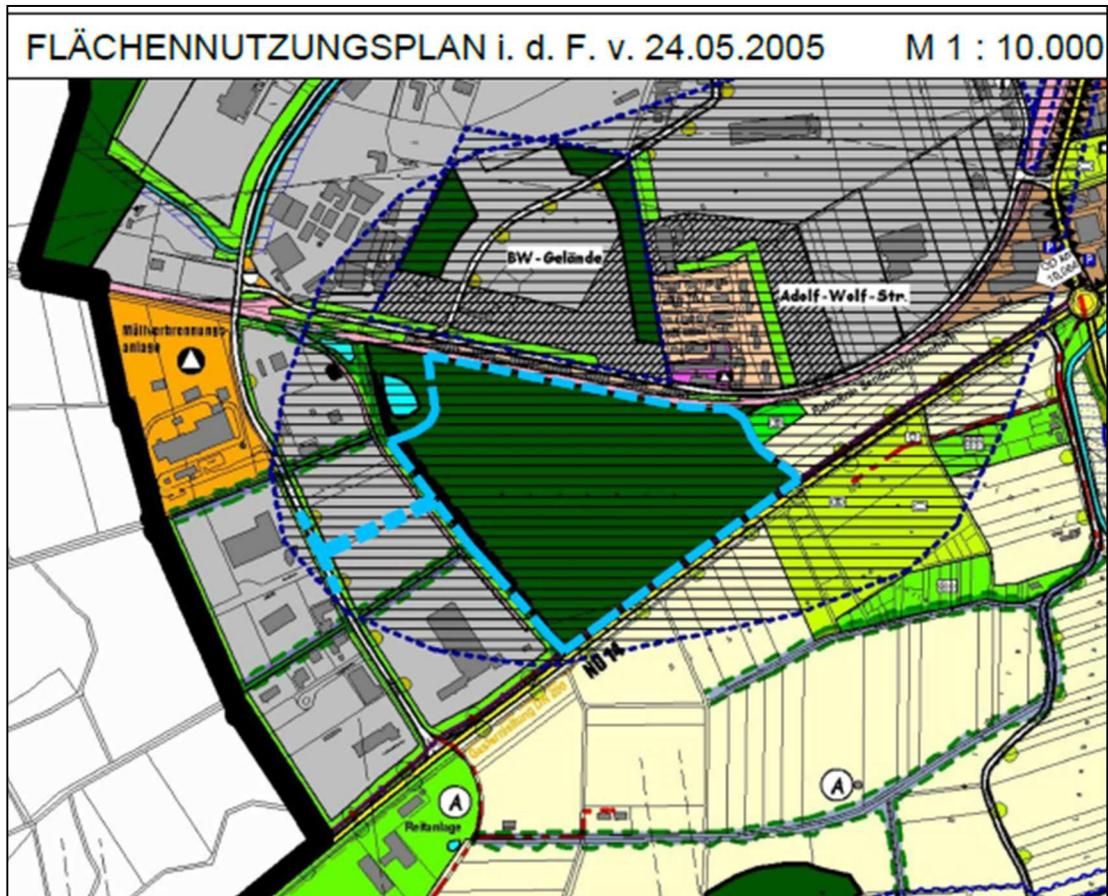
Die umliegende Nutzung gliedert sich in:

- Gewerbe-/ Industriegebiet (westlich, nördlich, nordöstlich)
- Landwirtschaftlich genutzte Flächen/ Grünflächen (südlich)
- Allgemeine Wohngebiete (nordöstlich)
- Außenbereich/ Kleingartenanlagen (südwestlich, südöstlich)

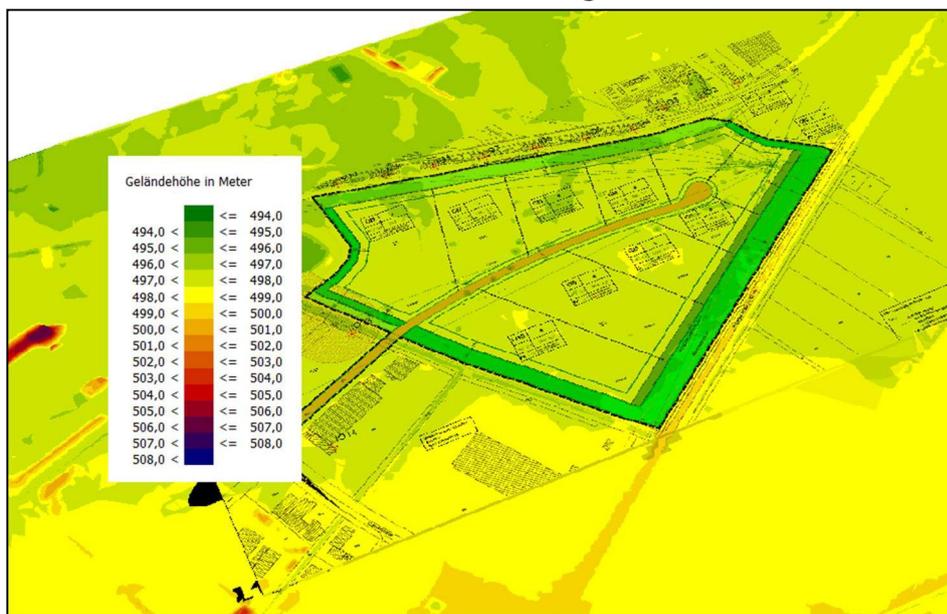
Grafik 2: Luftbilddarstellung /22/, mit Lageplan „Planungsbereich“ zur Orientierung



Grafik 3: Darstellung Flächennutzungsplan, Auszug aus Planzeichnung /20/



Das Gelände wird innerhalb des EDV-Programms /21/ unter Berücksichtigung der aktuellen



Höhendaten aus der Grundlage /23/ und den entsprechenden Planungshöhen digital nachgebildet. Das digitale Geländemodell (DGM) zur Grundlage für die Berechnung zum Anlagenlärm nach TA Lärm ist aus der nebenstehenden Grafik ersichtlich,

wobei noch zusätzlich der Bebauungsplan /20/ hinterlegt wurde. Das geplante Vorhaben ist auf einer Grundhöhe von 497,30 Meter über NHN berücksichtigt. Mit diesen Grundhöhen wird das gesamte Gelände entsprechend berechnet.

Bei Berechnung nach DIN 45691 /12/ ist die Immissionsorthöhe gleich der Quellhöhe, wobei hier mit 0 m über Gelände gerechnet wird. Ein Geländemodell ist zur Berechnung nicht notwendig.

3.2. Immissionsorte

Die zur Bewertung maßgeblichen Immissionsorte sind aus der schalltechnischen Untersuchung zur Aufstellung des Bebauungsplanes /19/ entnommen. Die Immissionsorte in ihrer Schutzbedürftigkeit sind in nachfolgender Tabelle aufgeführt:

Tabelle 1: Übersicht maßgebliche Immissionspunkte außerhalb B-Plan

Immissionsort	Straße Flurstück	Gebiets- charakter*	Nutzung
IO1	Egerländer Str. 2 1723	WA	Wohnen
IO2	Adolf-Wolf-Str. 22 1033/15	WA	Wohnen
IO3	Adolf-Wolf-Str. 26/28 1033/74	WA	Schule
IO4	Adolf-Wolf-Str. 25 1033/116	GE	Wohnen
IO5 und IO6	Adolf-Wolf-Str. 35/ 45 1033/108	GE	Wohnen

Immissionsort	Straße Flurstück	Gebiets- charakter*	Nutzung
IO7 bis IO10	Adolf-Wolf-Str. 55/ 65/ 75/ 85 1033/19	GE	Wohnen
IO11	Adolf-Wolf-Str. 93 1033/90	GE	Wohnen
IO12	Daimlerstr. 35 700	GE	Büro
IO13	Daimlerstr. 695	GI	unbebaut, mögl. Büro
IO14	Daimlerstr. 39 694	GI	Büro
IO15	Daimlerstr. 43 685	GI	Büro
IO16	Illerberger Str. 55 570/1	MI (Außenbereich)	Betriebsleiterwohnung
IO17	652	MI (Außenbereich)	Kleingartenanlage
IO18	1739/3	MI (Außenbereich)	Kleingartenanlage
* die letztendliche Festsetzung des Gebietscharakters obliegt der zuständigen Genehmigungsbehörde			

Die Immissionsorthöhe wird in SoundPLAN im Allgemeinen für das Erdgeschoss auf Geländehöhe +2,4 m, jedes weitere Stockwerk +2,8 m festgelegt.

Die Lage der Immissionspunkte ist aus der Anlage 1.1 zu entnehmen. Die berechneten Stockwerke sind in den entsprechenden Ergebnistabellen (z.B. Anlage 2) aufgeführt.

Nach Kapitel A.1.3 der TA Lärm gilt Folgendes:

A.1.3 Maßgeblicher Immissionsort

Die maßgeblichen Immissionsorte nach Nummer 2.3 liegen

- bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109, Ausgabe November 1989;
- bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen;

Hinweis aus /19/:

Für unbebaute Grundstücke bzw. die nächstgelegenen Grundstücke der Kleingartenanlagen (bestehende Kleingärten nach Ortseinsicht) wurden Immissionspunkte 3 m innerhalb der Grundstücksgrenze gesetzt (IO13, als GI, IO17, IO18 als Kleingartenanlage).

Die IO1 bis IO3 sind in Anlehnung an den Flächennutzungsplan sowie nach Ortseinsicht als Allgemeines Wohngebiet einzustufen. Aufgrund der Gemengelage durch die 3-seitig angrenzenden Gewerbegebiete (Nord, Ost, West) wurde dieser Bereich bereits bei der Aufstellung des Bebauungsplanes „E3 – Adolf-Wolf-Straße/ Am Eisenbahnweiher“ im Jahr 2006 mit einem „Mischwert“ tagsüber/ nachts von 58 / 43 dB(A) berücksichtigt. Dies wurde bei der Kontingentierung übernommen.

Immissionsorte (Schule, Büro) welche ausschließlich eine schutzbedürftige Nutzung zur Tagzeit besitzen, werden zur Nachtzeit ebenfalls mit einem reduzierten IRW, Tag von 59 dB(A) (Büro im Gewerbegebiet) und 48 dB(A) (Schule) berücksichtigt.

Bei der Festlegung von Immissionsorten innerhalb von Gewerbegebieten ist gemäß Schreiben des StMUV 2016 /7/ folgendes zu unterscheiden:

a. Maßgeblicher Immissionsort bei bauplanungsrechtlich allgemein zulässigen Betriebswohnungen im Gewerbegebiet und schalltechnische Einstufung von Büroräumen, Schulungsräumen etc.

„Sind bauplanungsrechtlich Betriebs-(Leiter) Wohnungen allgemein zulässig, hat ein Vorhaben die entsprechenden TA Lärm-Werte an der Baulinie bzw. -grenze des Nachbargrundstücks einzuhalten. Zu berücksichtigen ist auch, dass Betriebswohnungen sowohl in der Tagzeit als auch in der Nachtzeit entsprechend den zulässigen Immissionsrichtwerten im GE [65 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts] schutzwürdig sind. Sofern potentielle, im GE zulässige Betriebswohnungen als Immissionsorte zu berücksichtigen sind, ergeben sich aufgrund des erhöhten Schutzanspruchs in der Nachtzeit oft Beschränkungen für geplante Betriebe.

Ein ähnliches Problem stellt sich in den Fällen, in denen schutzbedürftige Räume in einem bebauten Gebiet vorhanden sind oder in einem bebauten oder unbebauten Gebiet in absehbarer Zeit zulässigerweise geschaffen werden sollen, in denen die Räume (z. B. Büroräume) aber nur am Tage genutzt werden. Auch hier sind die tatsächlichen Verhältnisse, deren Fortbestehen ggf. bei der Festlegung von Nebenbestimmungen Rechnung getragen werden kann, zu berücksichtigen. Die im GE allgemein zulässigen schutzwürdigen Nutzungen wie Büros und Schulungsräume, die i. d. R. nur in der Tagzeit erfolgen, sind in jedem Fall als maßgebliche Immissionsorte zu betrachten. Bei unbebauten oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, liegen die maßgeblichen IO gemäß Nr. A.1.3 b) des Anhangs zur TA Lärm an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen. Der IRW von 65 dB(A) tags kann hier aber auch in der Nachtzeit zugrunde gelegt werden, da in der Nachtzeit bei Büros und Schulungsräumen kein im Vergleich zur Tagzeit erhöhter Schutzanspruch besteht.“

b. Maßgeblicher Immissionsort bei bauplanungsrechtlich nur ausnahmsweise zulässigen Betriebswohnungen im Gewerbegebiet

„Bei der Frage, ob in überschaubarer Zukunft mit dem Bau einer Betriebswohnung zu rechnen ist, ist auf die bauplanungsrechtliche Zulässigkeit einer schutzwürdigen Nutzung abzustellen. Das Vorliegen einer konkreten Realisierungsabsicht (Baugenehmigung oder zumindest Bauantrag) ist nicht erforderlich. Noch nicht geplante und bauplanungsrechtlich nur ausnahmsweise zulässige Betriebs-(Leiter) Wohnungen sind nicht als Immissionsorte i. S. der TA Lärm anzusetzen. In diesen Fällen ist nicht damit zu rechnen, dass sie in überschaubarer Zukunft realisiert werden, da dem der komplizierte Prozess der Ausnahmeerteilung vorausgehen muss.

Etwas anders ergibt sich auch nicht aus der Rechtsprechung des OVG Münster (OVG Münster, Beschluss vom 16. 11.2012-2 B 1095/12). Entschieden wurde hier eine besondere Einzelfallkonstellation. Anlass des Beschlusses des OVG Münster war eine (Nachbar-) Beschwerde wegen Ablehnung der Anordnung der aufschiebenden Wirkung der Klage gegen die Baugenehmigung (Nachtragsgenehmigung) für den Neubau eines Verbrauchermarktes auf dem Nachbargrundstück. Der Bebauungsplan sah in diesem Fall als konkrete Lärmschutzmaßnahme nördlich des Grundstücks des Antragstellers zum Schutz vor Parkplatzlärm eine 4,0 m hohe Lärmschutzwand vor. Die Beschwerde zielte nicht darauf, dass der genehmigte Neubau, eines Verbrauchermarkts gegen nachbarschützende Festsetzungen des Bebauungsplans verstößt, sondern machte geltend, die vorgesehenen Schallschutzmaßnahmen seien nicht ausreichend, die Genehmigungsbehörde habe die voraussichtlichen Geräuschemissionen des Verbrauchermarktes und seiner Stellplatzanlage in Bezug auf das Nachbargrundstück (des Antragstellers) nicht hinreichend berücksichtigt, weil nicht ausreichend ermittelt und bewertet.

Das OVG Münster hat diese Argumentation zurückgewiesen und der Genehmigungsbehörde bestätigt, dass bei der Abwägung alle maßgeblichen Immissionsorte am Haus und am Grundstück des Antragstellers fehlerfrei berücksichtigt und die Immissionsprognose sich zu Recht gem. Nr. A.1.3 a) des Anhangs der TA Lärm an dem bebauten Grundstück orientiert habe. Unter anderem führe das OVG Münster dabei aus: "Bloß denkbare schutzbedürftige Bauvorhaben, die nicht hinreichend konkret sind und mit deren Ausführung in überschaubarer Zukunft nicht zu rechnen ist, sind außer Betracht zu lassen. Unbebaute Punkte am Rand der Baugrenzen, die keine schutzbedürftigen Räume beinhalten, mussten nicht berücksichtigt werden, um die Lärmbetroffenheit der Antragsteller realistisch abschätzen zu können.

Bei nur ausnahmsweiser Zulässigkeit von Betriebs-(Leiter) Wohnungen ist gemäß dem Prioritätsprinzip der Bauherr, der an die bestehende Bebauung heranrückt, für die Einhaltung des Schallschutzes sowie ggf. für die Umsetzung baulicher Schallschutzmaßnahmen verantwortlich."

3.3. Betriebliche Gegebenheiten

Die betrieblichen, bzw. die lärmtechnisch relevanten Gegebenheiten wurden in Abstimmung mit Herrn Tilmann Garbe der Westfalen AG telefonisch besprochen /25/. Die schalltechnischen Ansätze sind im Kapitel 6 beschrieben. Die zugehörige Planungsunterlagen sind in der Anlage 4 hinterlegt.

3.4. Bilddokumentation zur Ortseinsicht aus /19/



Bild 1: IO1, Ansicht Süd

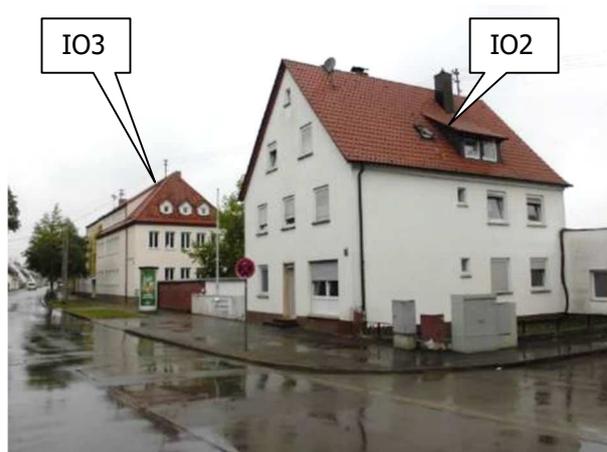


Bild 2: IO2 und IO3, Ansicht SO



Bild 3: IO4 bis IO10, Ansicht Ost



Bild 4: IO11, Ansicht Ost



Bild 5: IO12, Ansicht SW



Bild 6: IO14, Ansicht West



Bild 7: IO15, Ansicht West



Bild 8: Plangebiet (Waldbestand), Ansicht NO

4. Quellen- und Grundlagenverzeichnis

- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) i.d.F. der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 11 Absatz 3 vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202)
- /2/ Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO), Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist
- /3/ DIN-Richtlinie 18005:2023-07, „Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Stand: Juli 2023, mit Beiblatt 1 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Stand: Juli 2023
- /4/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist;
- /5/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Kraft getreten am 9. Juni 2017 [mit Schreiben des BUM zur Korrektur Buchstaben Nr. 6.5 Satz 1 die Angabe "Buchstaben d bis f" durch die Angabe "Buchstaben e bis g" ersetzt werden müssen. In Nr. 7.4 die Angabe "Buchstaben c bis f" durch die Angabe "Buchstaben c bis g"]
- /6/ OVG Münster, Az: 2 B 1095/12, vom 16.11.2012
- /7/ Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) vom 24.08.2016, Zeichen 72a-U8718.5-2016/1-1 „TA Lärm; Vollzug des Bebauungs- und Immissionsschutzrecht, maßgebliche Immissionsorte“

-
- /8/ DIN 4109/11.89 „Schallschutz im Hochbau“ mit Änderung A1 vom Januar 2001 und Beiblatt 1 vom November 1989 [zurückgezogen, in der TA Lärm /4/ noch enthalten]
 - /9/ DIN 4109-1:2018-01 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Stand: Januar 2018; in Bayern als Technische Baubestimmung am 01.04.2021 eingeführt
 - /10/ DIN 4109-2:2018-01 „Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“; in Bayern seit 01.04.2021 über weitere Maßgaben gem. Art. 81a Abs. 2 BayBO baurechtlich eingeführt
 - /11/ DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
 - /12/ DIN 45691:2006-12, Geräuschkontingentierung, vom Dezember 2006
 - /13/ VDI 3760, Berechnung um Messung der Schallausbreitung in Arbeitsräumen, vom Februar 1996
 - /14/ DIN EN 12354-4 „Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften, Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie, Deutsche Fassung EN 12354-4:2000“, April 2001
 - /15/ Studie des RW TÜV-Essen, „Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“ vom 16.05.1995
 - /16/ „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden, 2005
 - /17/ Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, Technischer Bericht Nr. L 4054, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden, vom August 1999
 - /18/ Parkplatzlärmstudie – 6. überarbeitete Auflage, Bayerische Landesamt für Umwelt, Augsburg, August 2007
 - /19/ Schalltechnische Untersuchung durch unser Büro: 6317.0 / 2018 – SF, vom 12.06.2018 zur Aufstellung des Bebauungsplanes mit der Bezeichnung Gewerbe-/ Industriegebiet „Feldtörle-PERI“ in der Stadt Weißenhorn, Landkreis Neu-Ulm
 - /20/ Planzeichnung zum Bebauungsplan „E-12 Feldtörle“ der Stadt Weißenhorn in der Fassung vom 11.05.2022 (aktuell nicht rechtskräftig)
 - /21/ SoundPLAN-Manager, Version 9.0, Braunstein + Berndt GmbH, 71522 Backnang - Berechnungssoftware mit Systembibliothek
 - /22/ BayernAtlasPlus: Topografische Karten und Luftbildansichten im Internet, Stand: Dezember 2023
 - /23/ Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München: DGM1-Meter und CityGML-Daten im UTM-32-System, Stand: Oktober 2023

- /24/ Planungsunterlagen zur beabsichtigten Nutzung durch den Auftraggeber (Westfalen AG), Lageplan mit Eintragung der Emittenten inklusive der Angaben zu den Geräuschemissionen (s. Anlage 4)
- /25/ Telefonische Rücksprache mit Herrn Tilmann Garbe, der Westfalen AG, im Dezember 2023 zu den schalltechnischen Ansätzen für die einzelnen Emittenten, deren Einwirkzeiten und Einwirkhäufigkeiten
- /26/ Planzeichnung zum B-Plan „Feldtörle“ der Stadt Weißenhorn , Datei (BPlanung 123022-1-BL-St_EW_VA_2023-11-15.pdf, Planungsbüro: Steinabcher Consult mbH, 86356 Neusäß

4.1. Gewerbelärm - Anforderungen an den Schallschutz nach TA Lärm

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 /5/, zuletzt geändert 2017) erlassen. Sie gilt - im Rahmen der Durchführung von Einzelbauvorhaben - unter Würdigung der in Kapitel 1 der TA Lärm aufgeführten Ausnahmen - für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des Zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen.

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

Tabelle 2: Immissionsrichtwert TA Lärm (Auszug)

Gebietseinstufung		Immissionsrichtwert	
		Tag	Nacht
a	in Industriegebieten	70 dB(A)	70 dB(A)
b	in Gewerbegebieten	65 dB(A)	50 dB(A)
c	in urbanen Gebieten	63 dB(A)	45 dB(A)
d	in Kern-/Dorf- und Mischgebieten	60 dB(A)	45 dB(A)
e	in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	55 dB(A)	40 dB(A)
f	in reinen Wohngebieten	50 dB(A)	35 dB(A)
g	in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45 dB(A)	35 dB(A)

Als Tagzeit gilt dabei der Zeitraum von 06.00 Uhr - 22.00 Uhr. An Werktagen ist in der Zeit von 06.00 Uhr - 07.00 Uhr, 20.00 Uhr - 22.00 Uhr und an Sonn- und Feiertagen für

die Zeiten von 06.00 Uhr - 09.00 Uhr, 13.00 Uhr - 15.00 Uhr und von 20.00 Uhr - 22.00 Uhr ein Ruhezeitenzuschlag für die Gebiete e bis g zu berücksichtigen.

Als Nachtzeit gilt der Zeitraum von 22.00 Uhr - 06.00 Uhr, wobei zur Beurteilung nachts diejenige volle Nachtstunde heranzuziehen ist, die den lautesten Beurteilungspegel verursacht (sog. „Lauteste Nachtstunde“).

Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen besonderer örtlicher oder betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist.

Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist dabei sicherzustellen. Zuschläge für Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit werden entsprechend den Rechenvorschriften (TA Lärm /5/ usw.) automatisch vom Rechenprogramm /21/ vergeben. 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 seltene[n] Ereignissen nach Nummer 7.2 der TA Lärm betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben b bis g tags 70 dB(A) nachts 55 dB(A). Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte in Gebieten nach Nummer 6.1 der TA Lärm, Buchstabe b am Tag um nicht mehr als 25 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 15 dB(A) überschreiten. In Gebieten nach Nummer 6.1 der TA Lärm, Buchstaben c bis g am Tag um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Die maßgeblichen Immissionsorte liegen nach Abschnitt A.1.3 der TA Lärm /5/ bei bebauten Flächen 0,5 m vor dem geöffneten Fenster von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109/11.89; bei unbebauten oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schützenswerten Räumen enthalten, am Rand der Fläche, auf der nach Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen errichtet werden dürfen.

Hinweis: Zum 01.04.2021 wurde in Bayern die DIN 4109:2018-01 bauaufsichtlich eingeführt. Eine Angleichung der TA Lärm (zuletzt geändert 2017) erfolgte bisher nicht, so dass dort noch die DIN 4109/11.89 maßgeblich ist.

4.1.1. TA Lärm - Rechenverfahren zur Berechnung der Beurteilungspegel

Unter Verwendung des EDV-Programms SoundPLAN 9.0 wird ein digitales Geländemodell für die Schallausbreitungsrechnung zur Bestimmung der Beurteilungspegel an den Immissionsorten nach den Rechenregeln der DIN ISO 9613-2 /11/, die im Zusammenhang mit der TA Lärm anzuwenden ist, erzeugt. Für die meteorologische Korrektur wurde analog zur schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan, die Korrektur für die

Meteorologie $C_0 = 2$ dB angenommen. Für die Bodendämpfung wurde das Verfahren der DIN ISO 9613-2, Punkt 7.3.1 „Allgemeines Verfahren“ verwendet. Für Emittenten, für die nur Summenschallleistungspegel vorlagen, wurde das „Alternative Verfahren“ der DIN ISO 9613-2, Punkt 7.3.2 zur Berechnung der Bodendämpfung herangezogen.

Bei der Bildung der Beurteilungspegel sind entsprechend der Geräuschcharakteristik der jeweiligen Emittenten Zuschläge für die Ton- und/oder Informationshaltigkeit nach Nummern A 2.5.2 und A 2.5.3 TA Lärm berücksichtigt. Zuschläge für Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit werden entsprechend den Rechenvorschriften (hier: Nr. 6.5 der TA Lärm) automatisch vom Rechenprogramm vergeben. Zur Berücksichtigung der Einwirkzeiten der jeweiligen Quellen werden im EDV-Programm SoundPLAN jedem Emittenten so genannte „Tagesgänge“ zugeordnet. Hier wird die Einwirkzeit eines jeden Emittenten zu jeder Stunde des Tages in Sekunden, Minuten oder Einheiten pro Stunde bzw. prozentual angegeben. Aus den Einwirkzeiten für die jeweilige Teilzeit errechnet sich dann die Zeitkorrektur nach $\Delta LT = 10 * \lg (T_E/T_i)$ mit:

$T_E =$ Einwirkzeit des Emittenten in der Teilzeit

$T_i =$ Dauer der Teilzeit (z.B. 2 Stunden in der Ruhezeit von 20.00 Uhr - 22.00 Uhr)

Die einzelnen Beurteilungspegel der Teilzeiten werden anschließend für den jeweiligen Beurteilungszeitraum (Tag, Nacht) aufsummiert und bilden den Gesamtbeurteilungspegel, welcher mit dem jeweiligen Immissionsrichtwert zu vergleichen ist.

Neben den Geräuschquellen und Immissionsorten werden die untersuchten und die umliegenden Gewerbebauten, an denen die Schallstrahlen gebeugt und reflektiert werden, digital nachgebildet.

4.1.2. TA Lärm - Vor- und Zusatzbelastung

Nach Kapitel 3.2.1 der TA Lärm gilt, dass die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung als nicht relevant anzusehen ist, sofern am Immissionspunkt die durch die Anlage verursachten Beurteilungspegel die Immissionsrichtwerte (im Folgenden IRW) der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionspunkten um mindestens 6 dB(A) unterschreiten. Eine Berücksichtigung der Vorbelastung ist dann nicht mehr erforderlich. Unter Vorbelastung werden dabei die Geräuschimmissionen aller Anlagen außer denen der zu beurteilenden Anlage verstanden.

Eine Berücksichtigung der Vorbelastung ist nur erforderlich, wenn aufgrund konkreter Anhaltspunkte absehbar ist, dass die zu beurteilende Anlage im Falle ihrer Inbetriebnahme relevant zu einer Überschreitung der IRW beitragen wird und nach Kapitel 4.2, Absatz c der TA Lärm Abhilfemaßnahmen bei den Anderen zur Gesamtbelastung beitragenden Anlagen aus tatsächlichen oder rechtlichen Gründen offensichtlich nicht in Betracht kommen.

4.1.3. TA Lärm - Einwirkungsbereich nach Punkt 2.2 der TA Lärm

Einwirkungsbereich einer Anlage sind die Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche

- a) einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt, oder
- b) Geräuschspitzen verursachen, die den für deren Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwert erreichen.

4.1.4. Vorhabenbezogener Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen

Nach Kapitel 7.4 der TA Lärm müssen in Gebieten nach Kapitel 6.1 (Buchstabe c-g) der TA Lärm „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 /4/ 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 /4/, welche zur Beurteilung der, der zu beurteilenden Anlage zuzurechnenden Verkehrslärmimmissionen heranzuziehen ist, sind folgende schalltechnische Immissionsgrenzwerte angegeben:

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Auszug)

Gebietseinstufung	Grenzwert	
	Tag	Nacht
in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59 dB(A)	49 dB(A)
in Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten und Urbanen Gebieten	64 dB(A)	54 dB(A)
in Gewerbegebieten	69 dB(A)	59 dB(A)
Industriegebiet	Keine Angabe	Keine Angabe

Analog zur DIN 18005 gilt als Tagzeit der Zeitraum von 06.00 Uhr - 22.00 Uhr, als Nachtzeit der Zeitraum von 22.00 Uhr - 06.00 Uhr.

4.2. Anforderungen nach DIN EN 12354-4 und VDI 3760

Für die Berechnung Schallabstrahlung durch Gebäude entsprechend VDI 3760:1996-02 mit der Software „SoundPLAN“ 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. Ausgehend von den Schalleistungspegeln von Anlagen(-teilen) im Innern von Gebäuden, den Maßen der Außenhautelemente und von den zugehörigen Schallabsorptionskoeffizienten α_i kann unter Anwendung nachfolgender Beziehungen „Berechnung und Messung der Schallausbreitung in Arbeitsräumen“ auf den Halleninnenpegel $L_{p,in}$ geschlossen werden.

$$L_{p,in} = L_{WA} + 10 \cdot \log(4/A) \quad [1]$$

$$A = \alpha_i \cdot A_i \quad [2], \text{ mit:}$$

$L_{p,in}$: Innenraumpegel,

L_{WA} : Schalleistungspegel des/der im Raum vorhandenen Geräuschquelle(n),

A : äquivalente Absorptionsfläche,

A_i : Teilfläche in m^2 ,

α_i : Absorptionskoeffizient der Teilfläche A_i

Aus dem Innenraumpegel lassen sich letztlich die Schalleistungspegel der in die Umgebung abstrahlenden Gebäude-Außenbauteile nach der DIN EN 12354-4, bestimmen, wobei hier im Sinne des „Stand der Technik“ mit der neueren Erkenntnisquelle der DIN EN 12354-4/2001-04 gerechnet und nicht mehr mit der noch in der TA Lärm/1998-08 aufgeführten, seit 2006 jedoch zurückgezogenen VDI 2571/1976-08. Vom VDI selbst wird die Anwendung der DIN EN 12354-4/2001-04 empfohlen.

Der Schalleistungspegel einer Flächenschallquelle errechnet sich dabei wie folgt:

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

wobei:

L_{WA} : Schalleistungspegel in dB(A)

$L_{p,in}$: 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' : Bau-Schalldämmmaß in dB

S : Fläche des Bauteils in m^2

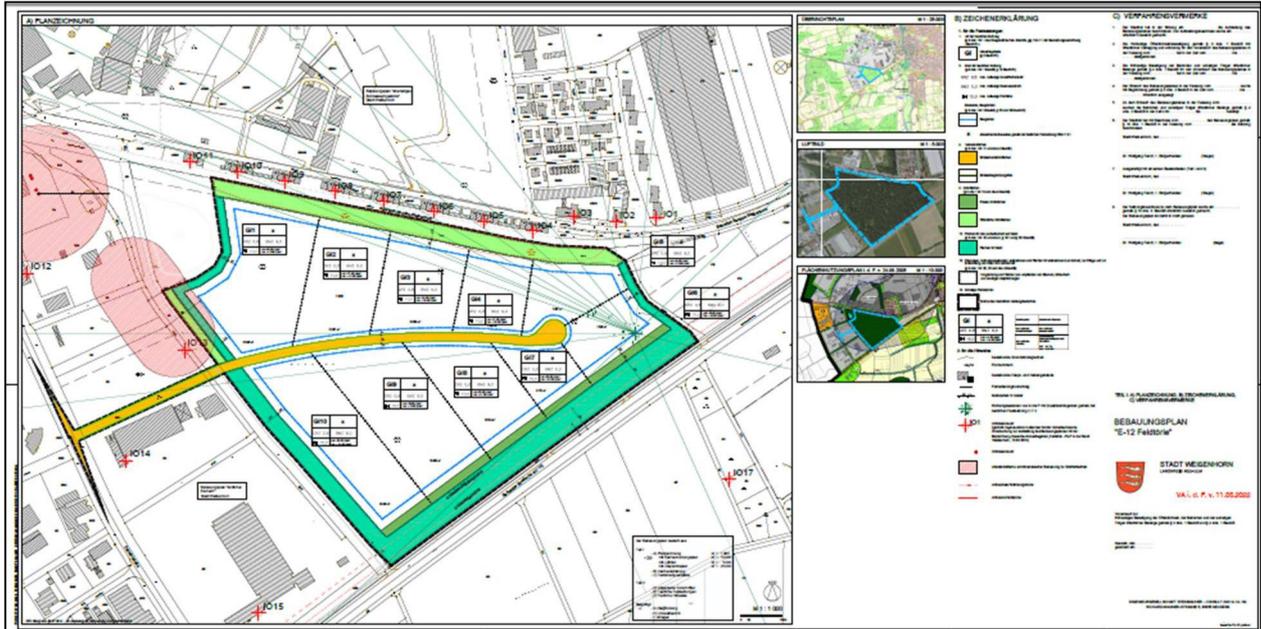
S_0 : Bezugsfläche in m^2 , $S_0 = 1 m^2$

Für ein ideales diffuses Schallfeld und nicht absorbierende Bauteile und bei Berechnung mit Mittelwerten ist im Allgemeinen $C_d = -5$ dB anzusetzen.

4.3. Bauplanungsrechtliche Festsetzungen

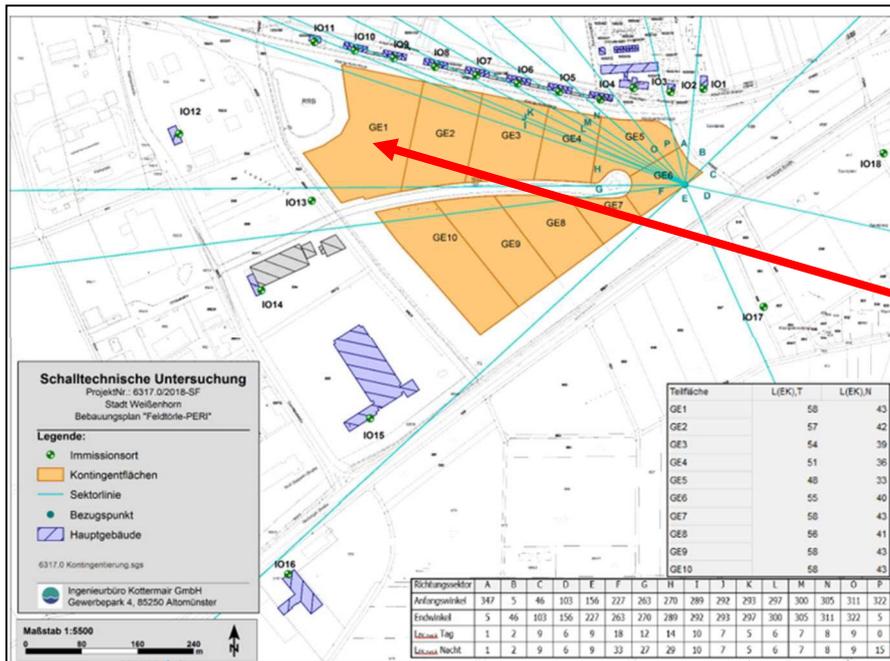
Für den Bebauungsplan „E-12 Feldtörle“ /20/ wurde uns die Planzeichnung in der Fassung vom 11.05.2022 übermittelt. Der Bebauungsplan ist aktuell nicht rechtskräftig.

Grafik 4: Bebauungsplanzeichnung nach /20/



Die Parzellen sind in der obigen Planzeichnung als GI-Flächen bezeichnet. In der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan /19/ wurde die Flächen als GE-Flächen bezeichnet. Die Textvorschläge für die Satzung nach /19/ sind in der Anlage 3 hinterlegt.

Grafik 5: Situation zur Kontingentierung nach /19/



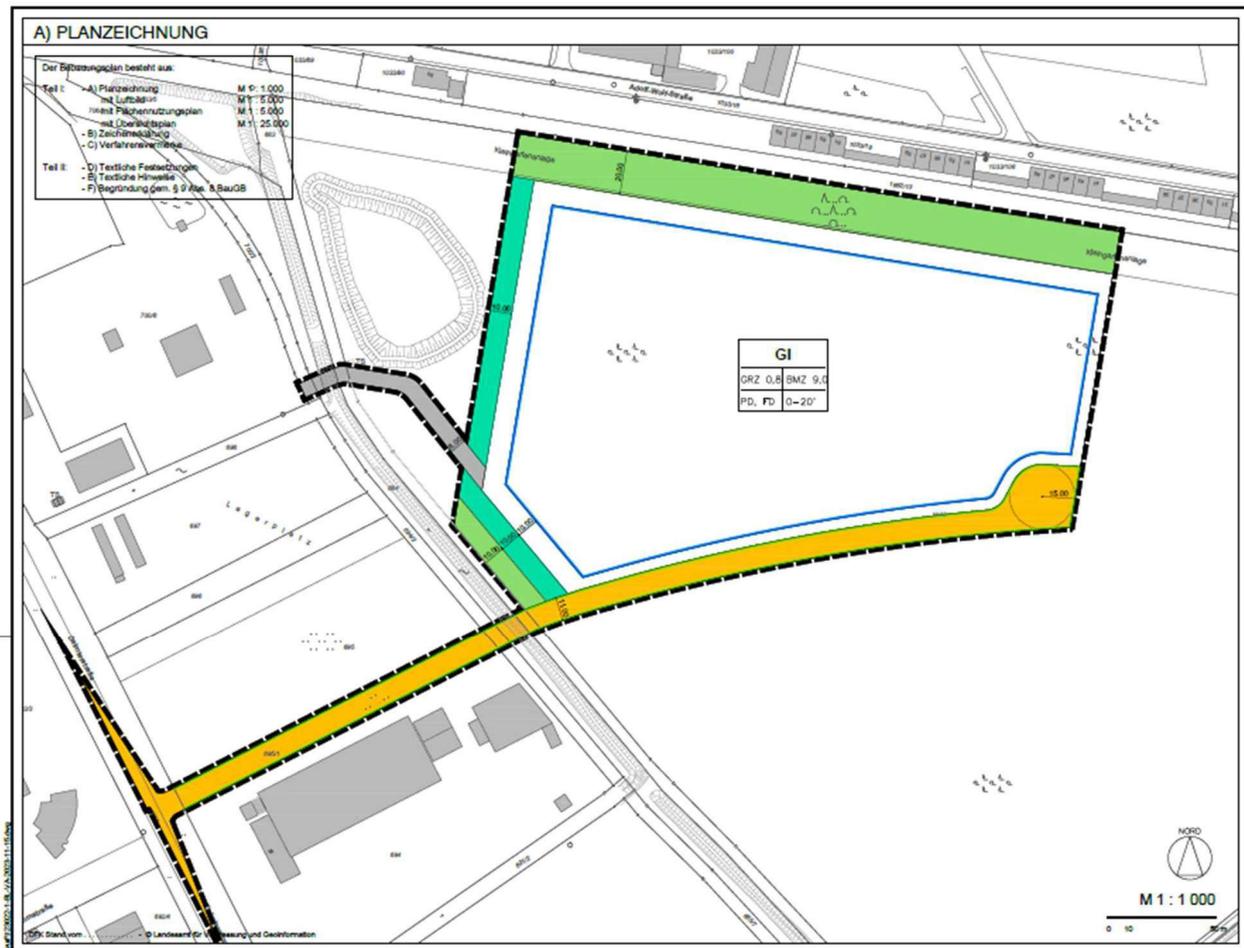
Hinweis: Die Planung befindet sich im Bereich der Fläche GI1 (GE1). Der Wendehammer ist mit der ursprünglichen Planung nicht mehr stimmig



Planzeichnung zum Vorhaben mit hinterlegtem B-Plan nach /26/

Tabelle - Zusatzkontingente

Grafik 6: Bebauungsplanzeichnung nach /26/



Hinweis:

Die Zeichnung stellt den derzeitigen Entwurf des Bebauungsplanes dar. Für den Teilbereich der Planung in der Flächen GI1 werden die Emissionskontingente inkl. der Zusatzkontingente nach der schalltechnischen Untersuchung /19/ übernommen. Eine Flächenanpassung erfolgt entsprechend der vorliegenden Planungsgrundlage.

Die Situation zur Bestimmung der Immissionskontingente ist in der Grafik der Anlage 1.1 aufgeführt.

5. Beurteilung

5.1. Allgemeines

Für die Immissionsorte sind grundsätzlich die Immissionsrichtwerte (IRW) nach TA Lärm unter Berücksichtigung einer möglichen Summenwirkung mit umliegenden Gewerbeflächen oder Gewerbebetrieben heranzuziehen. Im vorliegenden Fall werden hier die Immissionskontingente bzw. in Folge die Immissionsrichtwertanteile (IRWA) berücksichtigt (s. Kapitel 5.2), die sich aus den Festsetzungen des Bebauungsplanes, bzw. aus den textlichen Vorgaben der zugehörigen schalltechnischen Untersuchung /19/ ergeben.

5.1.1. Berechnungssoftware

Unter Verwendung des EDV-Programms SoundPLAN 9.0 /21/ wird ein digitales Geländemodell für die Schallausbreitung erzeugt (s. Kapitel 3.1). Die Schallausbreitungsberechnungen zur Bestimmung der Beurteilungspegel an den Immissionsorten durch den Gewerbelärm erfolgt nach den Rechenregeln der DIN ISO 9613-2 /11/, die im Zusammenhang mit der TA Lärm anzuwenden ist (s. Kapitel 4.1.1). Neben den Geräuschquellen und Immissionsorten werden auch die umliegenden Gebäude, an denen die Schallstrahlen gebeugt und reflektiert werden, digital nachgebildet.

Die Bestimmung der Immissionskontingente (L_{IK}) erfolgt nach /19/ entsprechend den Vorgaben der DIN 45691:2006-12 /12/. Diese Immissionskontingente sind im Rahmen der Bewertung nach TA Lärm /5/ mit den Immissionsrichtwertanteilen IRWA gleichzusetzen.

5.1.2. Grundsätzliche Aussagen über die Mess- und Prognoseunsicherheit

Unsere Konformitätsaussagen im Immissionsrichtwertbereich werden ohne Berücksichtigung der Mess- bzw. Prognoseunsicherheit getroffen.

Messunsicherheit

Die Messunsicherheit ist von der Güte der verwendeten Prüfmittel und insbesondere von der Durchführung vor Ort abhängig. Zur Minimierung von Fehlerquellen werden:

- ausschließlich Schallpegelmesser der Genauigkeitsklasse 1 nach DIN EN 60651, DIN EN 60804 und DIN 45657 mit einer Toleranz von $\pm 0,7$ dB verwendet. Dies garantieren auch die entsprechenden Eichscheine.

Bei (Abnahme-) Messungen nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz werden grundsätzlich nur geeichte Schallpegelmesser eingesetzt.

Mit Verweis auf DIN 45645-1, Ziffer 8 kann im Normalfall bei einem Vertrauensniveau von 0,8 mit einer Messunsicherheit bei Klasse 1 Geräten von ± 1 dB gerechnet werden.

Die Pegelkonstanz der verwendeten Kalibratoren der Klasse 1 nach DIN EN 60942

kann mit $\pm 0,1$ dB angegeben werden.

- bei der Durchführung der Messungen vor Ort die geltenden vorgegebenen Standards (DIN-Normen, VDI etc.) eingehalten und insbesondere deren (Qualitäts-) Anforderungen eingehalten.

Die Gesamtmessunsicherheit liegt somit bei höchstens ± 1 dB.

Sofern geltende Standards wie z.B. die DIN EN ISO 3744 konkrete Verfahren zur Messunsicherheit vorgeben, werden diese angewandt.

Um den bestimmungsgemäßen Betrieb genauer zu verifizieren, werden im Vorfeld von schalltechnischen Messungen Genehmigungsbescheid(e) gesichtet und die Messplanung mit Betreiber und Genehmigungsbehörde abgestimmt.

Damit, und in Verbindung mit der entsprechenden langjährigen Erfahrung der Messstellenleitung, können fundiertes Vorwissen und eine gute Übersicht über den Anlagenbetrieb gewonnen werden.

Ebenso werden vor Messbeginn Informationen über die wesentlichen Bedingungen der Messsituation durch eine Betriebsbegehung mit den Firmenverantwortlichen eingeholt.

Um Ungereimtheiten oder dem Vorwurf der Parteilichkeit zu begegnen, werden im Einzelfall auch ohne Kenntnis bzw. Information des Betreibers am Messtag stichprobenartig zusätzliche Messungen vorgenommen oder der Anlagenbetrieb über die eigentliche Messaufgabe hinaus beobachtet.

Prognoseunsicherheit

Die Genauigkeit ist abhängig von u. a. den zugrunde gelegten Eingangsdaten (Schallleistungspegel, Vermessungsamtsdaten etc.). Zur Minimierung von Fehlerquellen werden:

- digitale Flurkarten (DFK) sowie ein digitales Geländemodell (DGM) über die (Bayerische) Vermessungsverwaltung bezogen zumindest aber vom Planer in digitaler Form (dxf-Format) angefordert.
- softwarebasierte Prognosemodelle erstellt. Hierzu wird auf den SoundPLAN-Manager der Braunstein + Berndt GmbH, 71522 Backnang zurückgegriffen. Eine Konformitätserklärung des Softwareentwicklers nach DIN 45687:2006-05 - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen - liegt vor.
- für die schalltechnischen Eingangsdaten Schallleistungspegel aus Literatur und Fachstudien und/oder Herstellerangaben und/oder eigenen Messungen herangezogen. Diese Daten sind hinreichend empirisch und/oder durch eine Vielzahl von Einzelereignissen verifiziert und/oder von renommierten Institutionen verfasst.

Für die Schallausbreitungsrechnung verweist die TA Lärm auf die Regelungen der DIN ISO 9613-2, die einem Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 entspricht. In Tabelle 5 gibt die DIN ISO 9613-2 eine geschätzte Genauigkeit von höchstens ± 3 dB an, was bei einem Vertrauensintervall von 95 % einer Standardabweichung von 1,5 dB entspricht.

Die Beurteilungspegel werden für den jeweils ungünstigsten Betriebszustand – Maximalauslastung, Voll- und Parallelbetrieb, maximale Einwirkzeit (24h) usw. – ermittelt. Eine gegebenenfalls Prognoseunsicherheit nach oben hin ist dadurch hinreichend kompensiert, so dass die Ergebnisse auf der sicheren Seite liegen.

5.2. Immissionskontingente / Immissionsrichtwertanteile

Die Immissionskontingente L_{IK} errechnen sich an der schützenswerten (Wohn-) Nachbarschaft aus den Emissionskontingenten L_{EK} der Fläche GI1/GE1 des Bebauungsplanes mit den entsprechenden Zusatzkontingenten (ZK) (vgl. Kapitel 4.3, bzw. Anlage 3). Die Emissionskontingente der Fläche GI1/GE1 betragen Tag/Nacht 58/43 dB(A).

Die Berechnung erfolgt nach den Vorgaben der DIN 45691:2006-12 /12/. Die berechneten Immissionskontingente L_{IK} sind im Sinne der TA Lärm als Immissionsrichtwertanteile (IRWA) zu betrachten und nachfolgend aufgeführt.

Tabelle 4: Immissionskontingente mit ZK / Immissionsrichtwertanteile

INr	Immissionsort	Nutzung	Etage	HR	IRW		LIK		Zusatzkont.		LIK gesamt		Sektor
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
					[dB(A)]								
1	IO1	MI	EG	S	60	45	35,0	20,0	2	2	37,0	22,0	B
2	IO2	MI	EG	S	60	45	35,9	20,9	1	1	36,9	21,9	A
3	IO3	MI	EG	S	60	45	36,9	21,9	0	15	36,9	36,9	P
4	IO4	GE	EG	S	65	50	38,1	23,1	9	9	47,1	32,1	O
5	IO5	GE	EG	S	65	50	39,7	24,7	8	8	47,7	32,7	N
6	IO6	GE	EG	S	65	50	41,5	26,5	7	7	48,5	33,5	M
7	IO7	GE	EG	S	65	50	43,7	28,7	6	6	49,7	34,7	L
8	IO8	GE	EG	S	65	50	46,5	31,5	5	5	51,5	36,5	K
9	IO9	GE	EG	S	65	50	49,3	34,3	5	5	54,3	39,3	
10	IO10	GE	EG	S	65	50	48,8	33,8	7	7	55,8	40,8	J
11	IO11	GE	EG	S	65	50	45,7	30,7	10	10	55,7	40,7	I
12	IO12	GE	EG	NO	65	50	40,2	25,2	14	29	54,2	54,2	H
13	IO13	GI	EG	0	70	70	48,9	33,9	12	27	60,9	60,9	G
14	IO14	GI	EG	NO	70	70	40,7	25,7	18	33	58,7	58,7	F
15	IO15	GI	EG	SO	70	70	36,9	21,9	18	33	54,9	54,9	
16	IO16	MI	EG	NW	60	45	32,8	17,8	9	9	41,8	26,8	E
17	IO17	MI	EG	0	60	45	33,0	18,0	6	6	39,0	24,0	D
18	IO18	MI	EG	0	60	45	31,4	16,4	9	9	40,4	25,4	C

LIK = Pegelwerte ohne Zusatzkontingente nach.

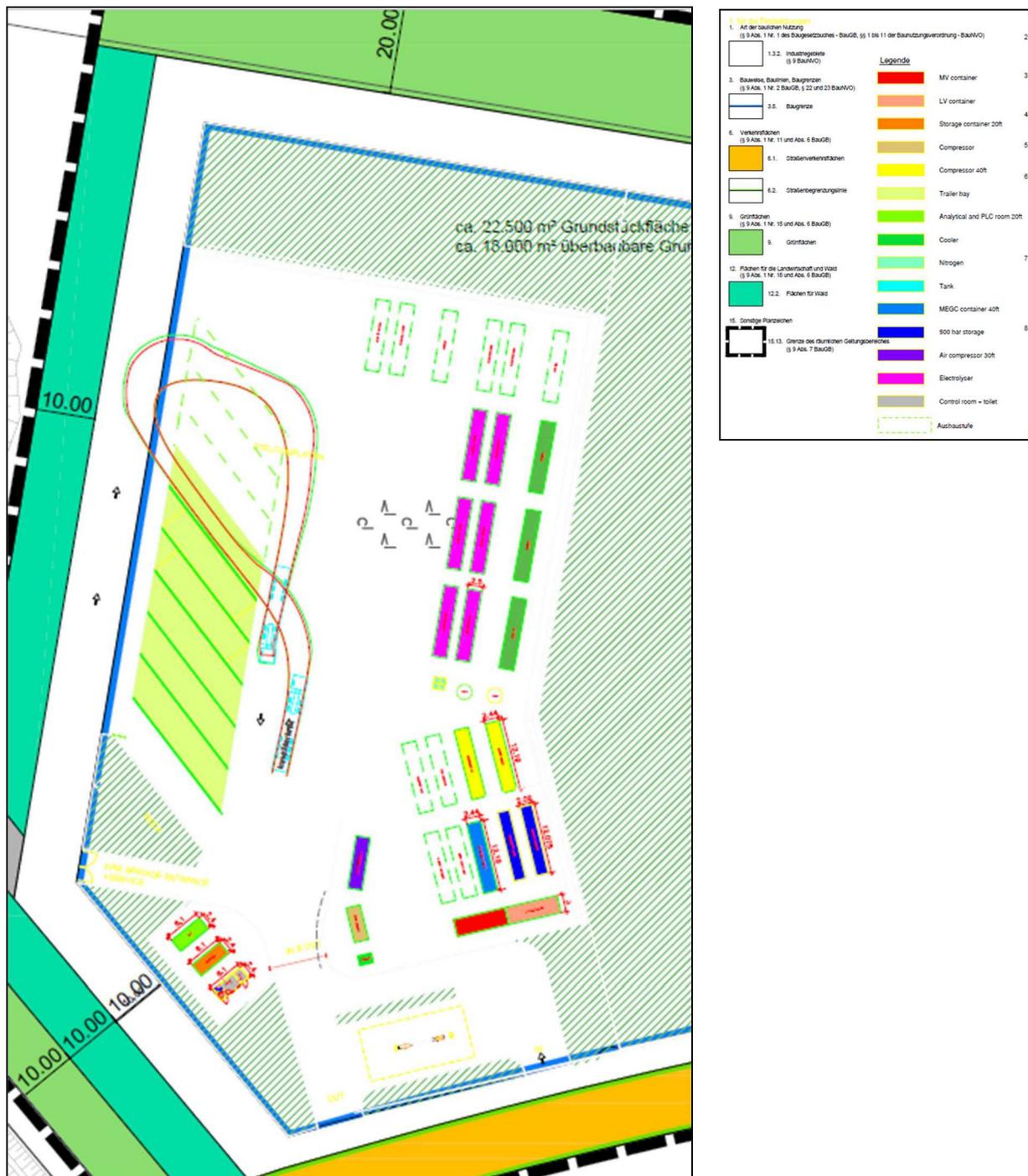
LIK gesamt = Pegelwerte mit Zusatzkontingente, dann als IRWA zu betrachten.

Die Berechnungssituation und die Ergebnisse sind dazu in der Anlage 1 beinhaltet.

6. Geräuschemittenten auf dem Betriebsgelände

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung werden die vorliegenden Ausgangsdaten nach /24/ zugrunde gelegt. Nachfolgend die zugehörige Planzeichnung zur Anlage mit Darstellung der einzelnen Emittenten.

Grafik 7: Lageplandarstellung nach Planungsunterlagen /24/



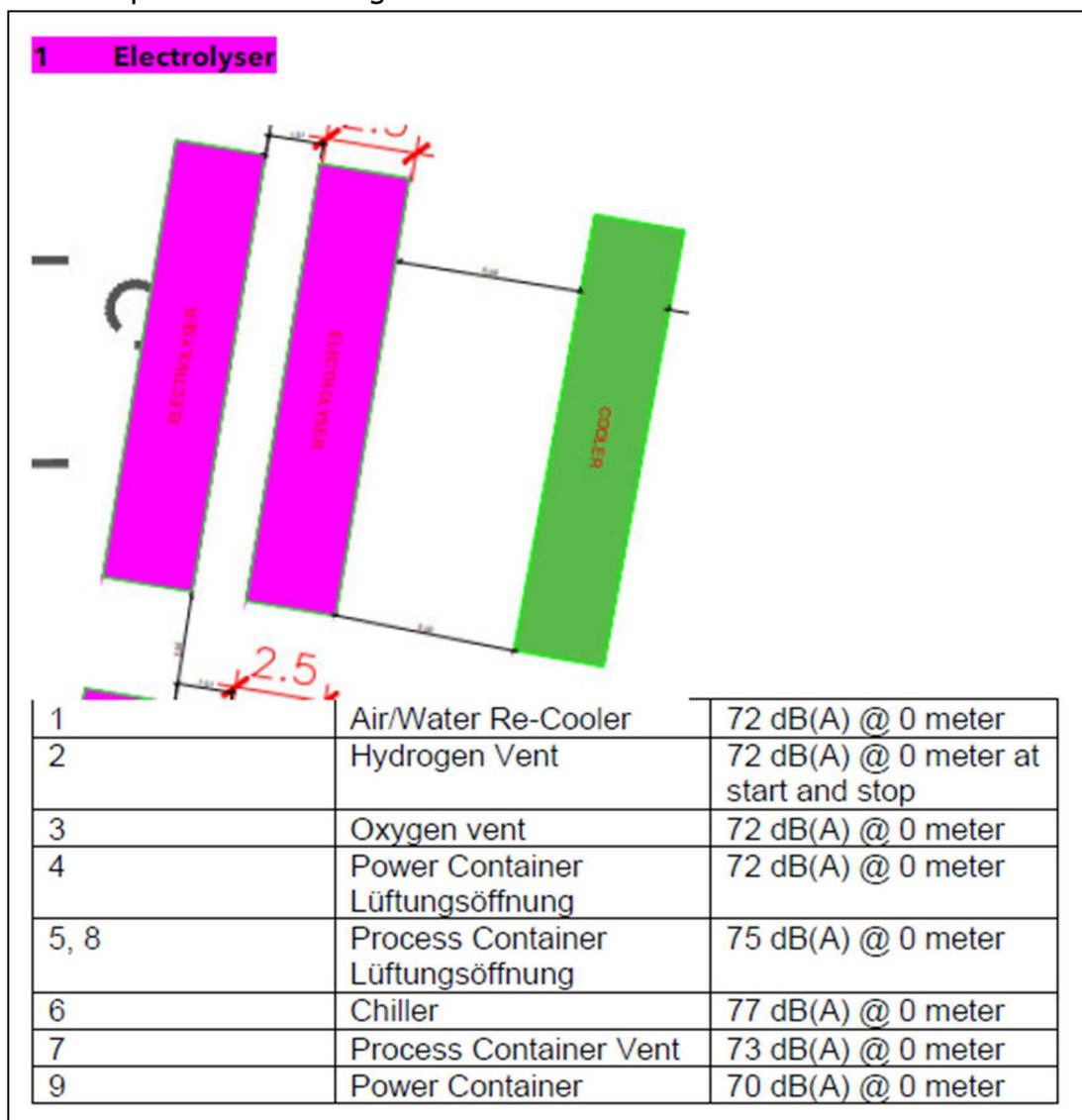
Die folgenden Abschnitte beschreiben die angesetzten Schalleistungspegel für die relevanten Geräuschemittenten und deren Emissionszeiten bzw. Emissionshäufigkeiten. Sie werden in Form sog. „Tagesgänge“ in die Quelldateien (Emissionsdateien) der EDV-Eingabemasken /21/ eingetragen.

6.1. Geräuschemissionen, Wasserstoffherzeugung

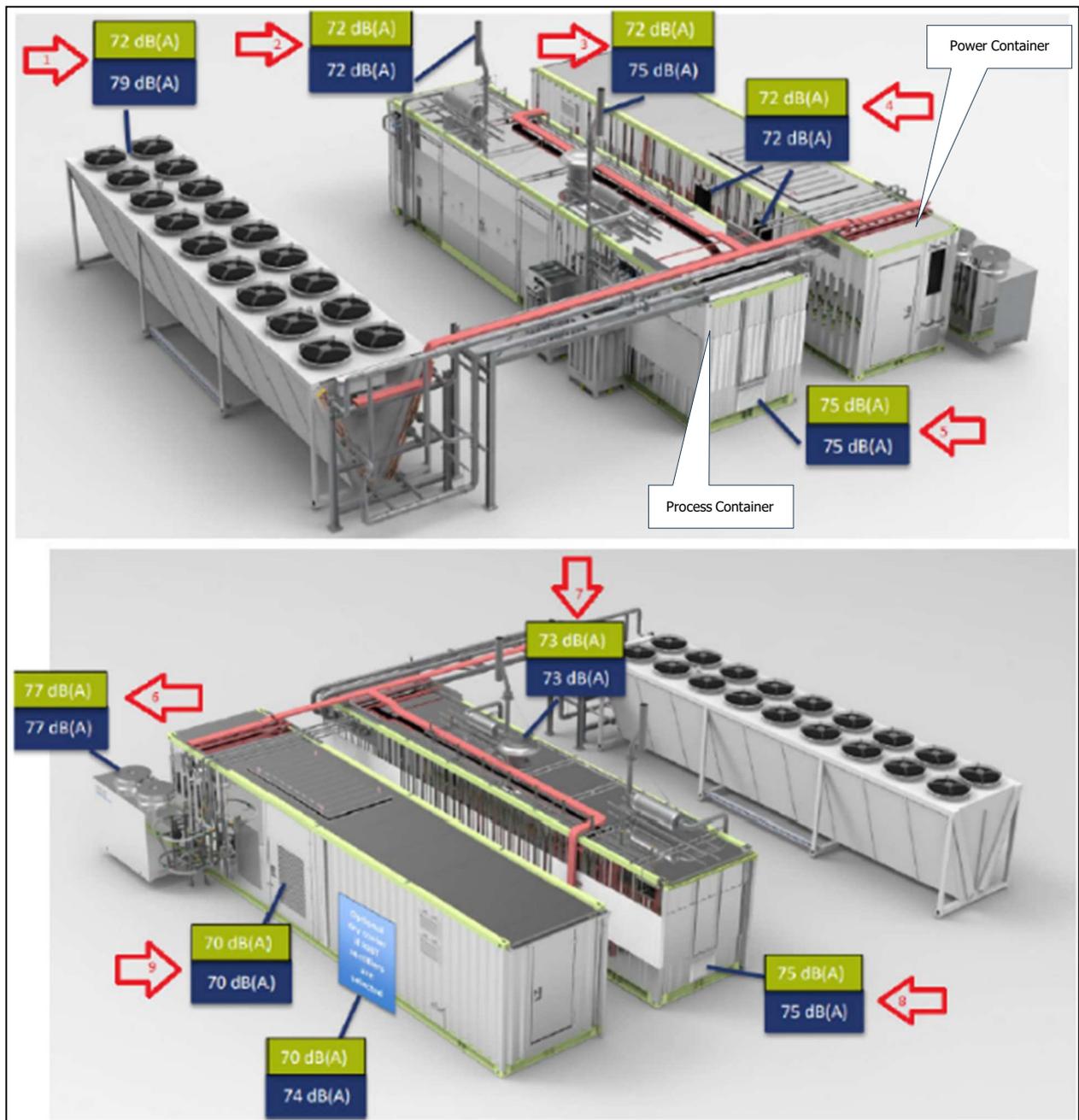
6.1.1. Geräuschemissionen, Elektrolyseur

Der Elektrolyseur gehört zu den essenziellen Wasserstofftechnologien einer Wasserstoffwirtschaft. Mit seiner Hilfe kann Wasser in seine Bestandteile Wasserstoff und Sauerstoff aufgespalten werden. Für den Anlagenteil wurden uns folgende Planzeichnungen mit zugehörigen Emissionsangaben übermittelt:

Eine beispielhafte Teilanlage:



Anlagenkomponenten mit Nummerierungen:



Nach Rücksprache mit Herrn Tilmann Garbe /25/ ist dabei die Reihenfolge der Container, wie in der Grafik 6 dargestellt vorgesehen (5 Anlagenteile/Electrolyser).

Für sämtliche Anlagenteile wird entweder der angegebene Schallleistungspegel direkt angesetzt, oder über die angegebenen Schalldruckpegel L_p in den entsprechenden Entfernungen zurückgerechnet. Bei Rückrechnung auf eine Punktschallquelle Halbkugel ergibt sich die Schallleistung L_{WA} folgendermaßen:

$$L_{WA} = L_p + 10 \log(A)$$

Messabstand D [m]

$$A_{\text{Halbkugel}} = 2\pi D^2$$

Für die Electrolyser-Anlagenkomponenten werden folgende Schallleistungspegel L_{WA} in den jeweiligen Emissionshöhen h_e über Gelände berücksichtigt:

Schallquelle (Anlagenteil)		Schallleistung L_{WA}	Emissionshöhe h_e
1	Air/Water Re-Cooler	72 dB(A)	2,0 Meter
2	Hydrogen Vent (H ²)	72 dB(A)	4,3 Meter
3	Oxygen Vent (O ²)	72 dB(A)	3,3 Meter
4	Power Container Lüftung 1 und Lüftung 2	72 dB(A)	1,5 Meter
5,8	Process Container Lüftung 1 und Lüftung 2	75 dB(A)	1,5 Meter
6	Chiller	77 dB(A)	1,0 Meter
7	Process Container Vent	73 dB(A)	2,3 Meter
9	Power Container	70 dB(A)	

Nach /25/ ist für die Quelle 2 und 3 nur eine sehr kurze Einwirkzeit gegeben, da lediglich bei einer vorherrschenden Überdrucksituation die Geräuschemission auftritt. Als Maximalbetrachtung wurden in Absprache nach /25/, pro Stunde jeweils 5 Sekunden berücksichtigt. Alle weiteren Quellen sind über 24 Stunden durchgehend in Betrieb.

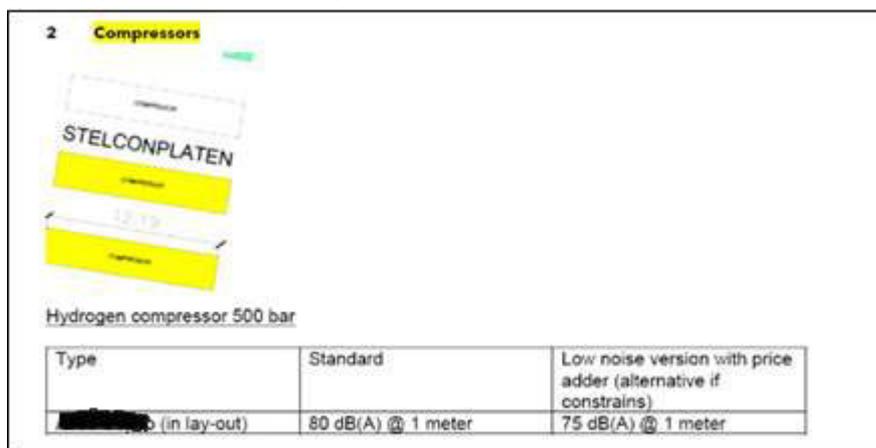
Hinweis:

Für die größere Ausdehnung des „Power Container“ wurde eine Flächenschallquelle über der Dachfläche des Containers für die Berechnungen mit dem genannten Schallleistungspegel $L_{WA} = 70$ (anlagenbezogen) berücksichtigt.

Die Quellen sind in der entsprechenden grafischen Anlage dargestellt und in den maßgeblichen Ergebnistabellen bezeichnet.

6.1.2. Geräuschemissionen, Hydrogen compressors

Für die nachfolgend nach Planzeichnung dargestellten Anlagenteile wurden folgende, zugehörigen Emissionsangaben übermittelt.



Für die Anlagenteile wird über die angegebenen Schalldruckpegel L_p in den entsprechenden Entfernungen auf den jeweiligen Schallleistungspegel analog Kapitel 6.1.1 zurückgerechnet.

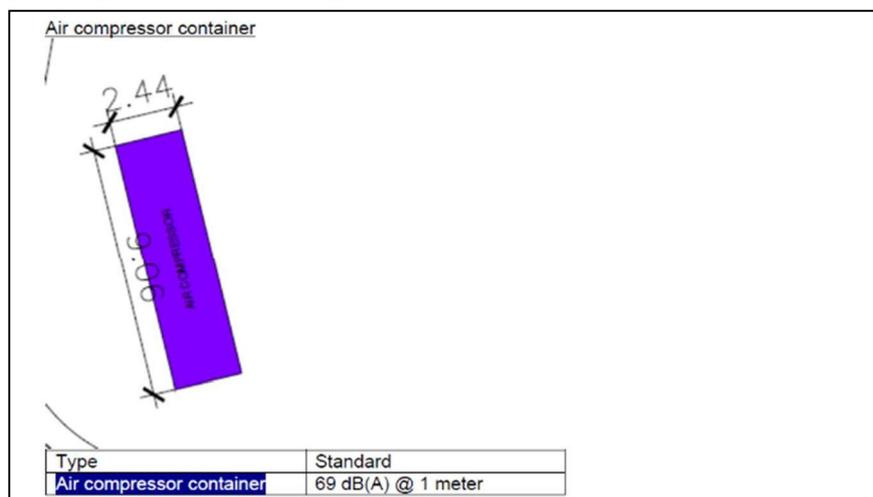
Nach erfolgter Rücksprache gemäß /25/ wird die „Low noise“ Ausführung zum Einsatz kommen. Somit wird jeweils folgender Schalleistungspegel L_{WA} in der angenommenen Emissionshöhen h_e über Gelände herangezogen.

Schallquelle (Anlagenteil)		Schalleistung L_{WA}	Emissionshöhe h_e
1	Hydrogen-Compressor 1	83,0 dB(A)	2,2 Meter
2	Hydrogen-Compressor 2	83,0 dB(A)	2,2 Meter

Die Quellen werden über 24 Stunden durchgehend berücksichtigt und sind in der entsprechenden grafischen Anlage dargestellt und in den maßgeblichen Ergebnistabellen bezeichnet.

6.1.3. Geräuschemissionen, Air Compressor container

Für die nachfolgend nach Planzeichnung dargestellten Anlagenteile wurden folgende, zugehörigen Emissionsangaben übermittelt.



Für den Anlagenteil wird über den angegebenen Schalldruckpegel L_p in der entsprechenden Entfernung auf den jeweiligen Schalleistungspegel analog zu Kapitel 6.1.1 zurückgerechnet. Somit wird folgender Schalleistungspegel L_{WA} in der angenommenen Emissionshöhen h_e über Gelände berücksichtigt:

Schallquelle (Anlagenteil)		Schalleistung L_{WA}	Emissionshöhe h_e
1	Air compressor container	77,0 dB(A)	2,2 Meter

Die Quelle wird über 24 Stunden durchgehend berücksichtigt und ist in der entsprechenden grafischen Anlage dargestellt und in den maßgeblichen Ergebnistabellen bezeichnet.

6.1.4. Geräuschemissionen, Fueling station

3 Fueling station



Compressor	91 dB(A) @ 0 meter 3.5x2.2x 5.6 meter
Chiller (cooler)	74,5 dB(a) @ 1 meter 2.4 x 1.7 x 2.2 meter

Hinweis:
 Entsprechende Minderungsmaßnahmen sind gegebenenfalls für die Schallquellen zu treffen (z.B. Kapselung oder Einhausung).
 Vorgaben aus dem Schallgutachten sind entsprechend zu beachten/umzusetzen.

Für die nachfolgend nach Planzeichnung dargestellten Anlagenteile wurden folgende, zu- gehörigen Emissionsangaben übermittelt.

Die Angabe für den Compressor ist direkt als Schalleistung anzusetzen. Die hohe Schalleistung muss wie Vorberechnungen gezeigt haben reduziert werden, wobei eine Schalleistung von maximal 78 dB(A) zulässig ist.

Für den Chiller wird über den angegebenen Schalldruckpegel L_p in der entsprechenden Entfernung auf den Schalleistungspegel analog Kapitel 6.1.1 zurückgerechnet. Somit wird jeweils folgender Schalleistungspegel L_{WA} in der angenommenen Emissionshöhen h_e über Gelände herangezogen.

Schallquelle (Anlagenteil)		Schalleistung L_{WA}	Emissionshöhe h_e
1	Fueling-Station, Compressor	78 dB(A)	2,2 Meter
2	Fueling-Station, Chiller (cooler)	82,5 dB(A)	2,2 Meter

Die Quellen werden über 24 Stunden durchgehend berücksichtigt und sind in der entsprechenden grafischen Anlage dargestellt und in den maßgeblichen Ergebnistabellen bezeichnet.

6.1.5. Geräuschemissionen, Trailer Station

An der „Trailer filling Station“ fährt ein Lkw-Fahrzeug an, stellt einen Auflieger zum Befüllen von Wasserstoff ab und nimmt einen befüllten Auflieger auf. Der Vorgang ist dabei vergleichbar mit dem schalltechnischen Ansatz für einen Umbrückvorgang eines Lkw-Sattelauflegers. Bei einem Umbrückvorgang werden vier Stützbeine an den Seiten des „austauschbaren Ladeträgers“ heruntergeklappt. Anschließend kann man das Transportfahrzeug (Lkw) absenken und unter dem abgestellten

4 Traffic



Trailers based on worst case 200 bar	10 Per day (24/7 peak at 6:00 and 18:00)
Cars & vans service personnel	6 per day (between 6:00 and 11:00)
Fork lift for bundies transport	16 hours per day morning and day shift 6 days a week

Trailer filling location: ...

Trailer filling location: ...

Aufbau herausfahren. Bei der Aufnahme einer Wechselbrücke (Ladeträger) ist der Vorgang entsprechend umgekehrt.

Die Bestimmung des Schalleistungspegels für einen Vorgang erfolgt über die in der Bearbeitungsgrundlage /15/ aufgeführten Einzelschalleistungspegel. In der nachfolgenden Tabelle werden die Einzelschalleistungspegel aufgeführt, welche für die Bestimmung des Schalleistungspegels für einen Umbrückvorgang herangezogen wurden. Aus der Beurteilungszeit und den Einzelschalleistungspegeln L_{WA} wird, unter Beachtung der Zeitkorrektur ($10 \times \log (T/3600 \text{ s})$), der Schalleistungspegel bezogen auf eine Stunde berechnet, der dann für einen Vorgang berücksichtigt wird. Bei der Zeitkorrektur wird dabei von einer Taktzeit von 5 Sekunden (Taktmaximalpegel) ausgegangen.

Tabelle 5: Ausgangsdaten zum Austauschvorgang eines Ladeträgers

Vorgang		L_{WA} [dB(A)]	Zeit (T) [Sek.]	Zeitkorrektur [für 1h]	$L_{WA,1h}$ [dB(A)]
1	Entspannungsgeräusche des Bremsluftsystems	108	5	- 28,6	79,4
2	Geräusche beim Zuschlagen der Lkw-Tür	100	5	- 28,6	71,4
3	Geräusche beim Anlassen Lkw	100	5	- 28,6	71,4
4	Setzen bzw. Einklappen der Aufliegerstelzen	114	5	- 28,6	85,4
Summenpegel $L_{WA,1h}$ pro Vorgang					86,7

Zur Tageszeit ist nach Angaben /25/ mit maximal 10 Wechselvorgängen zu rechnen. Entsprechend der Darstellung in der Planzeichnung wird eine Flächenschallquelle veranschlagt und mit einer Emissionshöhe h_e von 1 Meter über Gelände angenommen.

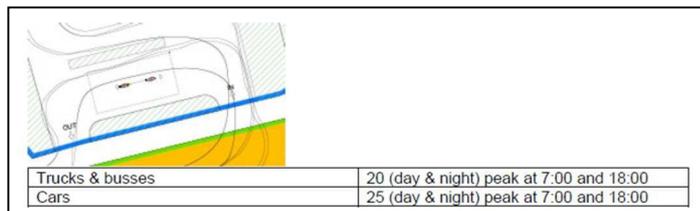
Hinzukommen noch die zugehörigen Lkw-Fahrten, welche nach der Studie des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie /16/ mit einem auf eine Stunde und 1 m-Wegelement bezogenen Schalleistungspegel $L_{WA,1h}$ von 63 dB(A) für Lastkraftwagen $\geq 105 \text{ kW}$ (Lkw $\geq 7,5 \text{ t}$) anzusetzen sind. Die Emissionshöhe beträgt 0,5 m über Gelände.

Für den aufgeführten Gabelstapler (fork lift) wird ein Elektrostapler berücksichtigt. Für den Stapler ist nach /21/ ein Schalleistungspegel $L_{WA} = 90 \text{ dB(A)}$ „im Arbeitszyklus“ anzusetzen. Für die Impulshaltigkeit ist zudem ein Zuschlag für das Schlagen der Gabel im unbeladenen Zustand $K_I = 3 \text{ dB}$ vergeben. Für den Einsatzbereich wird eine großzügige Linienschallquelle mit einer Quellhöhe von 1,5 Meter hinterlegt. Die Einwirkzeit T_E wird mit jeweils 20 Minuten pro Stunde in der Tageszeit nach /25/ veranschlagt. Vorsorglich werden zudem 5 Minuten pro Stunde in der Nachtzeit einbezogen.

Die Quelle ist in der entsprechenden grafischen Anlage dargestellt und in den maßgeblichen Ergebnistabellen bezeichnet.

6.1.6. Geräuschemissionen, Tankstellenbetrieb

Gemäß den Angaben /24/ ist am Tag mit 25 Pkw-Fahrzeugen und mit 20 Lkw-Fahrzeugen



an der Wasserstofftankstelle zu rechnen. Für die lauteste Nachtstunde werden jeweils 2 Pkw und zwei Lkw berücksichtigt. Hierzu steuern die Lkw bzw. die Pkw den ihnen zugewiesenen Tankbereich an.

Die schalltechnischen Ausgangsdaten für die Wasserstofftankstelle werden den herkömmlichen Tankstellen gleichgesetzt, so dass die Grundlage /17/ für die schalltechnischen Ansätze herangezogen wird.

Für das Betanken von Lkw wurde in /17/ kein Formalismus analog zum Pkw-Betanken aufgestellt. Das eigentliche Tankgeräusch entspricht erfahrungsgemäß bei Lkw aufgrund der Länge der Tankdauer weitgehend dem deshalb dominanten Betriebsgeräusch der Zapfsäulenpumpe. Die kurzen Impulse wie Öffnen des Tankdeckels oder Einhängen der Zapfpistole können demgegenüber vernachlässigt werden. Bei der Betankung eines Pkw wird das mittlere Betriebsgeräusch der Pumpengehäuse mit einem Schallleistungspegel von 84,4 dB(A) /17/ für eine Zeitdauer von 72 Sekunden pro Pkw angenommen. Bei einem Lkw sollten aufgrund des größeren Tankvolumens maximal die zehnfache Zeitdauer, also 12 Minuten verstreichen. Für den Betrieb der Tankstelle wird das Tanken im „Bereich Zapfsäule“ entsprechend mit folgenden Grundschallleistungspegeln je Stunde und Vorgang berücksichtigt.

Tabelle 6: Grundschallleistungspegel je Stunde und Vorgang

Zapfsäulen	L _{WA} [dB(A)]	Zeit (T) [Sek.]	Zeitkorrektur [für 1h]	L _{WA,1h} [dB(A)]
Pkw Bereich Zapfsäule Tag, nach /17/	-	-	-	74,7
Pkw-Bereich Zapfsäule Nacht, nach /17/	-	-	-	74,0
Lkw (analog Herleitung)	84,4	10*72 s	-7,0	77,4

Die entsprechenden Punktschallquellen sind mit einer Quellhöhe von 1,0 m hinterlegt.

Hinzukommen auch hier die zugehörigen Lkw-Fahrten, welche nach der Studie des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie /16/ mit einem auf eine Stunde und 1 m-Wegelement bezogenen Schallleistungspegel $L_{WA,1h}$ von 63 dB(A) für Lastkraftwagen ≥ 105 kW (Lkw $\geq 7,5$ t) anzusetzen sind. Die Emissionshöhe beträgt 0,5 m über Gelände. Für die Pkw-Fahrten ist nach der Grundlage /18/ als Grundwert für eine Bewegung ein auf eine Stunde und 1 m-Wegelement bezogener Schallleistungspegel $L_{WA,1h}$ von 47,5 dB(A)/m in einer Höhe von 0,5 m über Gelände zu berücksichtigen.

Die Quellen sind in der entsprechenden grafischen Anlage dargestellt und in den maßgeblichen Ergebnistabellen bezeichnet.

6.2. Schallschutzeinrichtung

Hinsichtlich der geplanten Anlage wurde mit dem Betreiber eine Lärmschutzanlage besprochen. Dabei ist im Zuge der Herstellung der entsprechenden Flächen, eine 3 Meter hohe Lärmschutzmaßnahme (Wall/Wand) geplant. Die Beugungskante ist mit 3 Meter über Gelände veranschlagt. Die Lärmschutzeinrichtung (als Lärmschutzwall berücksichtigt) ist in der Anlage 2.1 dargestellt.

6.3. Geräuschimmissionen aus dem Betriebsgelände

Die Prognose ist mit Hilfe des EDV-Programms SoundPLAN 9.0 für die zugewandten Fassadenseiten der benachbarten Nutzungen erstellt. Soweit nicht eindeutig, wurden die Annahmen so getroffen, dass i. S. einer konservativen Abschätzung die Berechnungsergebnisse eher negativer ausfallen und somit auf der „sicheren Seite“ liegen.

Die Beurteilungspegel sind jeweils für den ungünstigsten Betriebszustand ermittelt. Die Pegel sind für die Tageszeit und für die Nachtzeit stockwerksbezogen aufgeführt (Spalten „LrT“ und „LrN“, bei Nachtbetrieb).

Weiter sind für die einzelnen Schallquellen in den Tabellen „mittlere Ausbreitung“ die Ausgangsdaten wie Schalleistung, Größe der Quelle und die entsprechenden Ausbreitungsparameter, sowie deren Teilbeurteilungspegel an den Immissionsorten hinterlegt. Die jeweiligen Gesamtbeurteilungspegel sind den maßgeblichen Immissionsrichtwertanteilen (IRWA) und Immissionsrichtwerten in den zugehörigen Anlagen gegenübergestellt.

- Die Beurteilungspegel, die sich an den Immissionsorten infolge der aktuellen Planung und den vorliegenden Ausgangsdaten zu den Emittenten ergeben, sind in der Anlage 2 aufgeführt.

6.4. Spitzenpegelbetrachtung

Gemäß Pkt. 6.1 der TA Lärm dürfen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Innerhalb des EDV-Programms kann ein Spitzenpegel berechnet werden, der von einer oder mehreren Quellen am Immissionsort produziert wird. Wenn mehrere Gewerbequellen beteiligt sind, werden deren Teilpegel am Immissionsort als nicht koinzidierend angesehen, d.h. es wird der jeweils lauteste Pegel an jedem Immissionsort einzeln ausgewertet. Die Spitzenpegelwerte $L_{WA,max}$ können in den Eingabemasken der entsprechenden Quellen eingetragen werden.

Tabelle 7: Berücksichtigte Spitzenpegel

Emittent	Schalleistungspegel $L_{WA,max}$	Kommentar
Lkw-Bremsenentlüftung	108 dB(A)	Maximalpegel aus /16/
Pkw-Parken (Türenschiagen)	97,5 dB(A)	Maximalpegel aus /18/
Pkw: beschleunigte Vorbeifahrt	92,5 dB(A)	Maximalpegel aus /18/
Gabelstapler: (Gabelschlag)	110 dB(A)	Maximalpegel aus eigenen Messungen

Unter Berücksichtigung dieser Spitzenpegel, ergeben sich für die Tages- und Nachtzeit keine Konfliktsituationen an den Immissionsorten. Die Spitzenpegel sind in der Anlage 2.2 an allen Immissionsorten und Stockwerken detailliert aufgeführt.

Für die Tageszeit ($L_{T,max}$) und für die Nachtzeit ($L_{N,max}$).

6.5. Fahrzeugverkehr auf öffentlichen Straßen

Die Anzahl von zusätzlichen Fahrzeugen, die auf der öffentlichen Straße zum Untersuchungsgelände hin verkehren, haben sicherlich keine Beurteilungspegel zur Folge, die eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV verursachen würden.

6.6. Tieffrequente Lärmeinwirkungen

Tieffrequente Lärmeinwirkungen an den relevanten Immissionsorten im Sinne der TA Lärm sind nach unserer Erfahrung mit vergleichbaren Objekten nicht zu erwarten.

Anlage 1 Ergebnisse zur Berechnung der Immissionsrichtwertanteile

Hinweis zu den Tabellen in der Grafik (Beispiel):

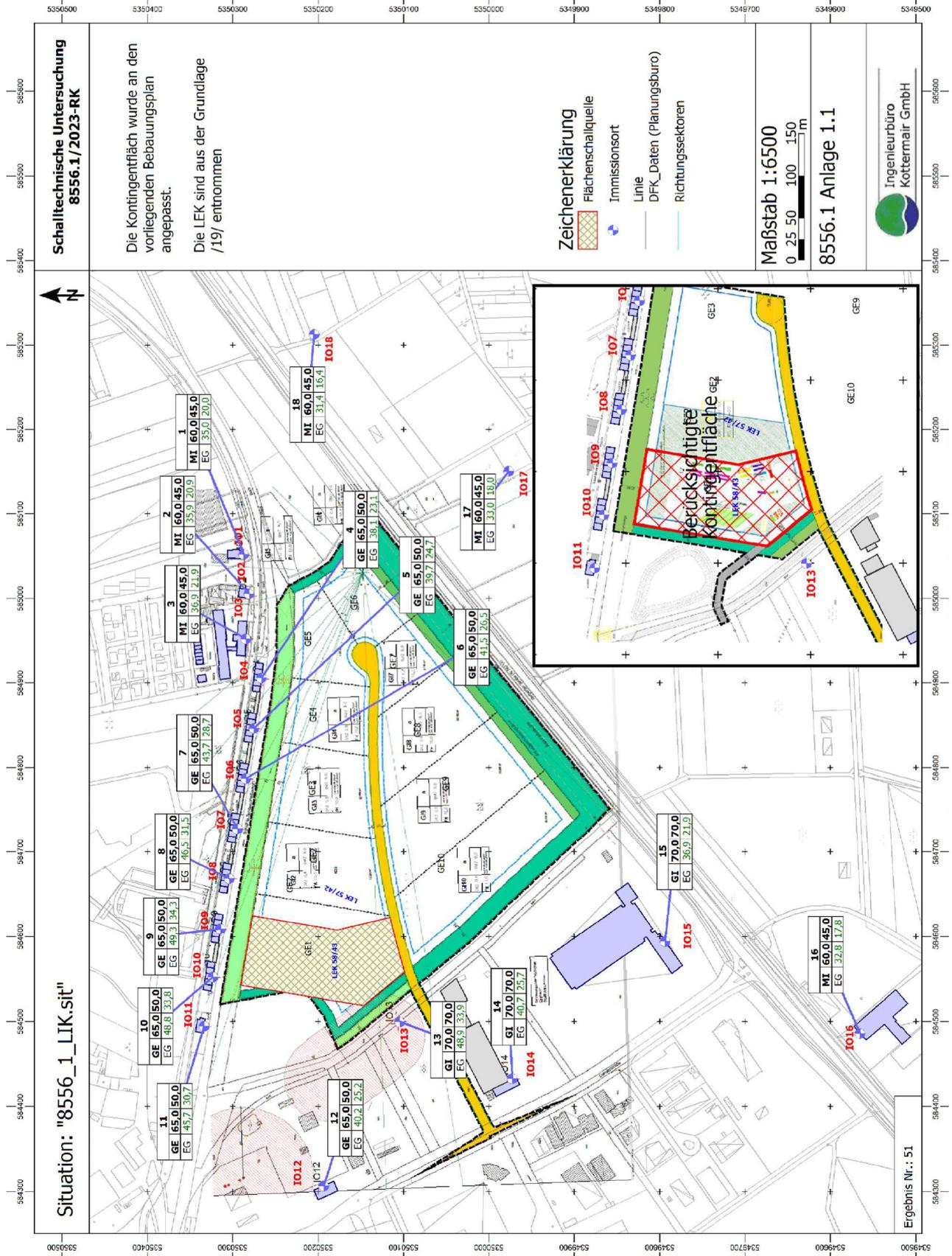
MI	60,0	45,0
I	50,8	40,8
II	50,8	40,8

Gebietsnutzung mit
Immissionsrichtwert (-anteil) Tag, Nacht

Spalte 1: Nutzung und Stockwerk

- 1 Erdgeschoss I
- 2 1. Obergeschoss II
- 3 2. Obergeschoss III
- (..)

Anlage 1.1 Grafik zur Berechnung der Situation



Anlage 1.2 Berechnungsergebnis „Gesamtbeurteilungspegel“

**Produktionsanlage Wasserstoff, B-Plan "E-12 Feldtörle", Stadt Weißenhorn, Landkreis Neu Ulm
Beurteilungspegel
"8556_1_LIK.sit"**

Legende

INr		laufende Nummer des Immissionsorts
Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nut-zung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
GH	m	Bodenhöhe
L(GI),T	dB(A)	Gesamtimmisionswert Tag
LrT (LrK,T)	dB(A)	Tageszeitraum
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
L(GI),N	dB(A)	Gesamtimmisionswert Nacht
LrN (LrK,N)	dB(A)	Nachtzeitraum
LrN,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN

8556.1/2023-RK Rechenlauf Nr. 51	Ingenieurbüro Kottermair GmbH Gewerbepark 4, 85250 Altomünster	Seite 1 von 2 14.12.2023 10:02
-------------------------------------	---	-----------------------------------

SoundPLAN 9.0

**Produktionsanlage Wasserstoff, B-Plan "E-12 Feldtörle", Stadt Weißenhorn, Landkreis Neu Ulm
Beurteilungspegel
"8556_1_LIK.sit"**

INr	Immissionsort	Nut-zung	SW	HR	X	Y	Z	GH	L(GI),T	LrT (LrK,T)	LrT,diff	L(GI),N	LrN (LrK,N)	LrN,diff
					m	m	m	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB
1	IO1	MI	EG	S	585051,94	5350287,22	0,00	0,00	60	35,0	-25,0	45	20,0	-25,0
2	IO2	MI	EG	S	585005,54	5350281,22	0,00	0,00	60	35,9	-24,1	45	20,9	-24,1
3	IO3	MI	EG	S	584952,31	5350284,88	0,00	0,00	60	36,9	-23,1	45	21,9	-23,1
4	IO4	GE	EG	S	584905,91	5350266,71	0,00	0,00	65	38,1	-26,9	50	23,1	-26,9
5	IO5	GE	EG	S	584846,39	5350275,35	0,00	0,00	65	39,7	-25,3	50	24,7	-25,3
6	IO6	GE	EG	S	584787,05	5350285,00	0,00	0,00	65	41,5	-23,5	50	26,5	-23,5
7	IO7	GE	EG	S	584727,66	5350294,74	0,00	0,00	65	43,7	-21,3	50	28,7	-21,3
8	IO8	GE	EG	S	584668,16	5350304,45	0,00	0,00	65	46,5	-18,5	50	31,5	-18,5
9	IO9	GE	EG	S	584608,97	5350314,49	0,00	0,00	65	49,3	-15,7	50	34,3	-15,7
10	IO10	GE	EG	S	584552,55	5350323,49	0,00	0,00	65	48,8	-16,2	50	33,8	-16,2
11	IO11	GE	EG	S	584494,81	5350333,60	0,00	0,00	65	45,7	-19,3	50	30,7	-19,3
12	IO12	GE	EG	NO	584306,74	5350193,62	0,00	0,00	65	40,2	-24,8	50	25,2	-24,8
13	IO13	GI	EG		584499,72	5350104,48	0,00	0,00	70	48,9	-21,1	70	33,9	-36,1
14	IO14	GI	EG	NO	584433,01	5349972,75	0,00	0,00	70	40,7	-29,3	70	25,7	-44,3
15	IO15	GI	EG	SO	584594,26	5349793,53	0,00	0,00	70	36,9	-33,1	70	21,9	-48,1
16	IO16	MI	EG	NW	584486,17	5349565,50	0,00	0,00	60	32,8	-27,2	45	17,8	-27,2
17	IO17	MI	EG		585150,27	5349976,92	0,00	0,00	60	33,0	-27,0	45	18,0	-27,0
18	IO18	MI	EG		585312,76	5350204,87	0,00	0,00	60	31,4	-28,6	45	16,4	-28,6

8556.1/2023-RK Rechenlauf Nr. 51	Ingenieurbüro Kottermair GmbH Gewerbepark 4, 85250 Altomünster	Seite 2 von 2 14.12.2023 10:02
-------------------------------------	---	-----------------------------------

SoundPLAN 9.0

Anlage 1.3 Berechnungsergebnis „mittlere Ausbreitung“

**Produktionsanlage Wasserstoff, B-Plan "E-12 Feldtörle", Stadt Weißenhorn, Landkreis Neu Ulm
Mittlere Ausbreitung Leq
"8556_1_LIK.sit"**

Legende		
Quelle		Quellname
Quell-typ		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
Rw	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
Zeitbereich		Name des Zeitbereichs
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m²
l oder S	m, m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewertetes Schalldruck am Immissionsort Ls=Lw+Ko+ADI+Adv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

**Produktionsanlage Wasserstoff, B-Plan "E-12 Feldtörle", Stadt Weißenhorn, Landkreis Neu Ulm
Mittlere Ausbreitung Leq
"8556_1_LIK.sit"**

Quelle	Quell-typ	Li	Rw	Zeitbereich	Lw	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw	ZR	Lr
		dB(A)	dB		dB(A)	m, m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)
ID1 EG / S / MI L(G),T 60 dB(A) L(G),N 45 dB(A) LrT 35,0 dB(A) LrN 20,0 dB(A)																					
G11/GE1	Fläche			LrT	58,0	15025,5	99,8	0,0	0,0	0,0	488,3	-64,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,0	0,0	0,0	35,0
G11/GE1	Fläche			LrN	58,0	15025,5	99,8	0,0	0,0	0,0	488,3	-64,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,0	-15,0	0,0	20,0
ID2 EG / S / MI L(G),T 60 dB(A) L(G),N 45 dB(A) LrT 35,9 dB(A) LrN 20,9 dB(A)																					
G11/GE1	Fläche			LrT	58,0	15025,5	99,8	0,0	0,0	0,0	442,0	-63,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,9	0,0	0,0	35,9
G11/GE1	Fläche			LrN	58,0	15025,5	99,8	0,0	0,0	0,0	442,0	-63,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,9	-15,0	0,0	20,9
ID3 EG / S / MI L(G),T 60 dB(A) L(G),N 45 dB(A) LrT 36,9 dB(A) LrN 21,9 dB(A)																					
G11/GE1	Fläche			LrT	58,0	15025,5	99,8	0,0	0,0	0,0	390,7	-62,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,9	0,0	0,0	36,9
G11/GE1	Fläche			LrN	58,0	15025,5	99,8	0,0	0,0	0,0	390,7	-62,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,9	-15,0	0,0	21,9
ID4 EG / S / GE L(G),T 65 dB(A) L(G),N 50 dB(A) LrT 38,1 dB(A) LrN 23,1 dB(A)																					
G11/GE1	Fläche			LrT	58,0	15025,5	99,8	0,0	0,0	0,0	341,2	-61,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,1	0,0	0,0	38,1
G11/GE1	Fläche			LrN	58,0	15025,5	99,8	0,0	0,0	0,0	341,2	-61,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,1	-15,0	0,0	23,1
ID5 EG / S / GE L(G),T 65 dB(A) L(G),N 50 dB(A) LrT 39,7 dB(A) LrN 24,7 dB(A)																					
G11/GE1	Fläche			LrT	58,0	15025,5	99,8	0,0	0,0	0,0	285,3	-60,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,7	0,0	0,0	39,7
G11/GE1	Fläche			LrN	58,0	15025,5	99,8	0,0	0,0	0,0	285,3	-60,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,7	-15,0	0,0	24,7
ID6 EG / S / GE L(G),T 65 dB(A) L(G),N 50 dB(A) LrT 41,5 dB(A) LrN 26,5 dB(A)																					
G11/GE1	Fläche			LrT	58,0	15025,5	99,8	0,0	0,0	0,0	231,2	-58,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,5	0,0	0,0	41,5
G11/GE1	Fläche			LrN	58,0	15025,5	99,8	0,0	0,0	0,0	231,2	-58,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,5	-15,0	0,0	26,5
ID7 EG / S / GE L(G),T 65 dB(A) L(G),N 50 dB(A) LrT 43,7 dB(A) LrN 28,7 dB(A)																					
G11/GE1	Fläche			LrT	58,0	15025,5	99,8	0,0	0,0	0,0	179,2	-56,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	43,7	0,0	0,0	43,7
G11/GE1	Fläche			LrN	58,0	15025,5	99,8	0,0	0,0	0,0	179,2	-56,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	43,7	-15,0	0,0	28,7
ID8 EG / S / GE L(G),T 65 dB(A) L(G),N 50 dB(A) LrT 46,5 dB(A) LrN 31,5 dB(A)																					
G11/GE1	Fläche			LrT	58,0	15025,5	99,8	0,0	0,0	0,0	129,6	-53,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	46,5	0,0	0,0	46,5
G11/GE1	Fläche			LrN	58,0	15025,5	99,8	0,0	0,0	0,0	129,6	-53,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	46,5	-15,0	0,0	31,5
ID9 EG / S / GE L(G),T 65 dB(A) L(G),N 50 dB(A) LrT 49,3 dB(A) LrN 34,3 dB(A)																					
G11/GE1	Fläche			LrT	58,0	15025,5	99,8	0,0	0,0	0,0	94,6	-50,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	49,3	0,0	0,0	49,3
G11/GE1	Fläche			LrN	58,0	15025,5	99,8	0,0	0,0	0,0	94,6	-50,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	49,3	-15,0	0,0	34,3
ID10 EG / S / GE L(G),T 65 dB(A) L(G),N 50 dB(A) LrT 48,8 dB(A) LrN 33,8 dB(A)																					
G11/GE1	Fläche			LrT	58,0	15025,5	99,8	0,0	0,0	0,0	100,3	-51,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	48,8	0,0	0,0	48,8
G11/GE1	Fläche			LrN	58,0	15025,5	99,8	0,0	0,0	0,0	100,3	-51,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	48,8	-15,0	0,0	33,8
ID11 EG / S / GE L(G),T 65 dB(A) L(G),N 50 dB(A) LrT 45,7 dB(A) LrN 30,7 dB(A)																					
G11/GE1	Fläche			LrT	58,0	15025,5	99,8	0,0	0,0	0,0	143,0	-54,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,7	0,0	0,0	45,7
G11/GE1	Fläche			LrN	58,0	15025,5	99,8	0,0	0,0	0,0	143,0	-54,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,7	-15,0	0,0	30,7
ID12 EG / NO / GE L(G),T 65 dB(A) L(G),N 50 dB(A) LrT 40,2 dB(A) LrN 25,2 dB(A)																					
G11/GE1	Fläche			LrT	58,0	15025,5	99,8	0,0	0,0	0,0	267,0	-59,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,2	0,0	0,0	40,2
G11/GE1	Fläche			LrN	58,0	15025,5	99,8	0,0	0,0	0,0	267,0	-59,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,2	-15,0	0,0	25,2
ID13 EG / / GI L(G),T 70 dB(A) L(G),N 70 dB(A) LrT 48,9 dB(A) LrN 33,9 dB(A)																					
G11/GE1	Fläche			LrT	58,0	15025,5	99,8	0,0	0,0	0,0	90,7	-50,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	48,9	0,0	0,0	48,9
G11/GE1	Fläche			LrN	58,0	15025,5	99,8	0,0	0,0	0,0	90,7	-50,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	48,9	-15,0	0,0	33,9
ID14 EG / NO / GI L(G),T 70 dB(A) L(G),N 70 dB(A) LrT 40,7 dB(A) LrN 25,7 dB(A)																					
G11/GE1	Fläche			LrT	58,0	15025,5	99,8	0,0	0,0	0,0	252,9	-59,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,7	0,0	0,0	40,7

Anlage 1.3 Berechnungsergebnis „mittlere Ausbreitung“

Produktionsanlage Wasserstoff, B-Plan "E-12 Feldtörlö", Stadt Weißenhorn, Landkreis Neu Ulm Mittlere Ausbreitung Leq "8556_1_LIK.sit"																					
Quelle	Quell- typ	Li dB(A)	Rw dB	Zeit bereich	L'w dB(A)	I oder S m,m²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
G11/GE1	Fläche				58,0	15025,5	99,8	0,0	0,0	0,0	252,9	-59,1	0,0	0,0		0,0	0,0	40,7	-15,0	0,0	25,7
ID15 EG / SO / GI L(GI),T 70 dB(A) L(GI),N 70 dB(A) LrT 36,9 dB(A) LrN 21,9 dB(A)																					
G11/GE1	Fläche				58,0	15025,5	99,8	0,0	0,0	0,0	393,4	-62,9	0,0	0,0		0,0	0,0	36,9	0,0	0,0	36,9
G11/GE1	Fläche				58,0	15025,5	99,8	0,0	0,0	0,0	393,4	-62,9	0,0	0,0		0,0	0,0	36,9	-15,0	0,0	21,9
ID16 EG / NW / MI L(GI),T 60 dB(A) L(GI),N 45 dB(A) LrT 32,8 dB(A) LrN 17,8 dB(A)																					
G11/GE1	Fläche				58,0	15025,5	99,8	0,0	0,0	0,0	630,2	-67,0	0,0	0,0		0,0	0,0	32,8	0,0	0,0	32,8
G11/GE1	Fläche				58,0	15025,5	99,8	0,0	0,0	0,0	630,2	-67,0	0,0	0,0		0,0	0,0	32,8	-15,0	0,0	17,8
ID17 EG / / MI L(GI),T 60 dB(A) L(GI),N 45 dB(A) LrT 33,0 dB(A) LrN 18,0 dB(A)																					
G11/GE1	Fläche				58,0	15025,5	99,8	0,0	0,0	0,0	617,8	-66,8	0,0	0,0		0,0	0,0	33,0	0,0	0,0	33,0
G11/GE1	Fläche				58,0	15025,5	99,8	0,0	0,0	0,0	617,8	-66,8	0,0	0,0		0,0	0,0	33,0	-15,0	0,0	18,0
ID18 EG / / MI L(GI),T 60 dB(A) L(GI),N 45 dB(A) LrT 31,4 dB(A) LrN 16,4 dB(A)																					
G11/GE1	Fläche				58,0	15025,5	99,8	0,0	0,0	0,0	740,0	-68,4	0,0	0,0		0,0	0,0	31,4	0,0	0,0	31,4
G11/GE1	Fläche				58,0	15025,5	99,8	0,0	0,0	0,0	740,0	-68,4	0,0	0,0		0,0	0,0	31,4	-15,0	0,0	16,4

Anlage 1.4 Rechenlaufinformation

Produktionsanlage Wasserstoff, B-Plan "E-12 Feldtörle", Stadt Weißenhorn, Landkreis Neu Ulm
Rechenlauf-Info
"8556_1_LIK.sit"

Projekt-Info	
Projekttitel:	Produktionsanlage Wasserstoff, B-Plan "E-12 Feldtörle", Stadt Weißenhorn, Landkreis Neu Ulm
Projekt Nr.:	8556.1/2023-RK
Projektbearbeiter:	Roman Kmoll
Auftraggeber:	Westfalen AG / Stadt Weißenhorn
Beschreibung: Anpassung an neu Planung Erstprojekt 8482.1	
Rechenlaufbeschreibung	
Rechenart:	Einzelpunkt Schall
Titel:	"8556_1_LIK.sit"
Gruppe:	8556.1
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	51
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4):	
Berechnungsbeginn:	18.12.2023 10:02:26
Berechnungsende:	18.12.2023 10:02:31
Rechenzeit:	00:01:383 [m:s.ms]
Anzahl Punkte:	18
Anzahl berechneter Punkte:	18
Kernel Version:	SoundPLANnoise 9.0 (04.12.2023)-64 bit
Rechenlaufparameter	
Reflexionsordnung:	1
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger:	200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle:	50 m
Suchradius:	5000 m
Filter:	dB(A)
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):	0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:	Nein
Straßen als geländefolgend behandeln:	Nein
Richtlinien:	
Gewerbe:	DIN 45691
Seitenbeugung: ausgeschaltet	
Minderung:	
Bewachsung:	Keine Dämpfung
Bebauung:	Keine Dämpfung
Industriegelände:	Keine Dämpfung
Bewertung:	
Bewertung:	DIN 45691 Geräuschkontingenterung
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt	

8556.1/2023-RK Rechenlauf Nr. 51 SoundPLAN 9.0	Ingenieurbüro Kottermair GmbH Gewerbepark 4, 85250 Altomünster	Seite 1 von 2 18.12.2023 10:04
--	---	-----------------------------------

Produktionsanlage Wasserstoff, B-Plan "E-12 Feldtörle", Stadt Weißenhorn, Landkreis Neu Ulm
Rechenlauf-Info
"8556_1_LIK.sit"

Geometriedaten	
8556_1_LIK.sit	18.12.2023 10:00:50
- enthält:	
8482.1 Kontingentflächen Gl 1 und Gl 2 (2).geo	07.12.2023 10:54:34
8482_1_IO.LEK.geo	18.10.2023 14:25:30

8556.1/2023-RK Rechenlauf Nr. 51 SoundPLAN 9.0	Ingenieurbüro Kottermair GmbH Gewerbepark 4, 85250 Altomünster	Seite 2 von 2 18.12.2023 10:04
--	---	-----------------------------------

Anlage 2 Ergebnis „Gesamtbeurteilungspegel“ Planungsangaben

Hinweis zu den Tabellen in der Grafik

TA Lärm (Beispiel)

WA	55	40	85	60
1	54	0	86	0
2	54	0	86	0
3	53	0	86	0

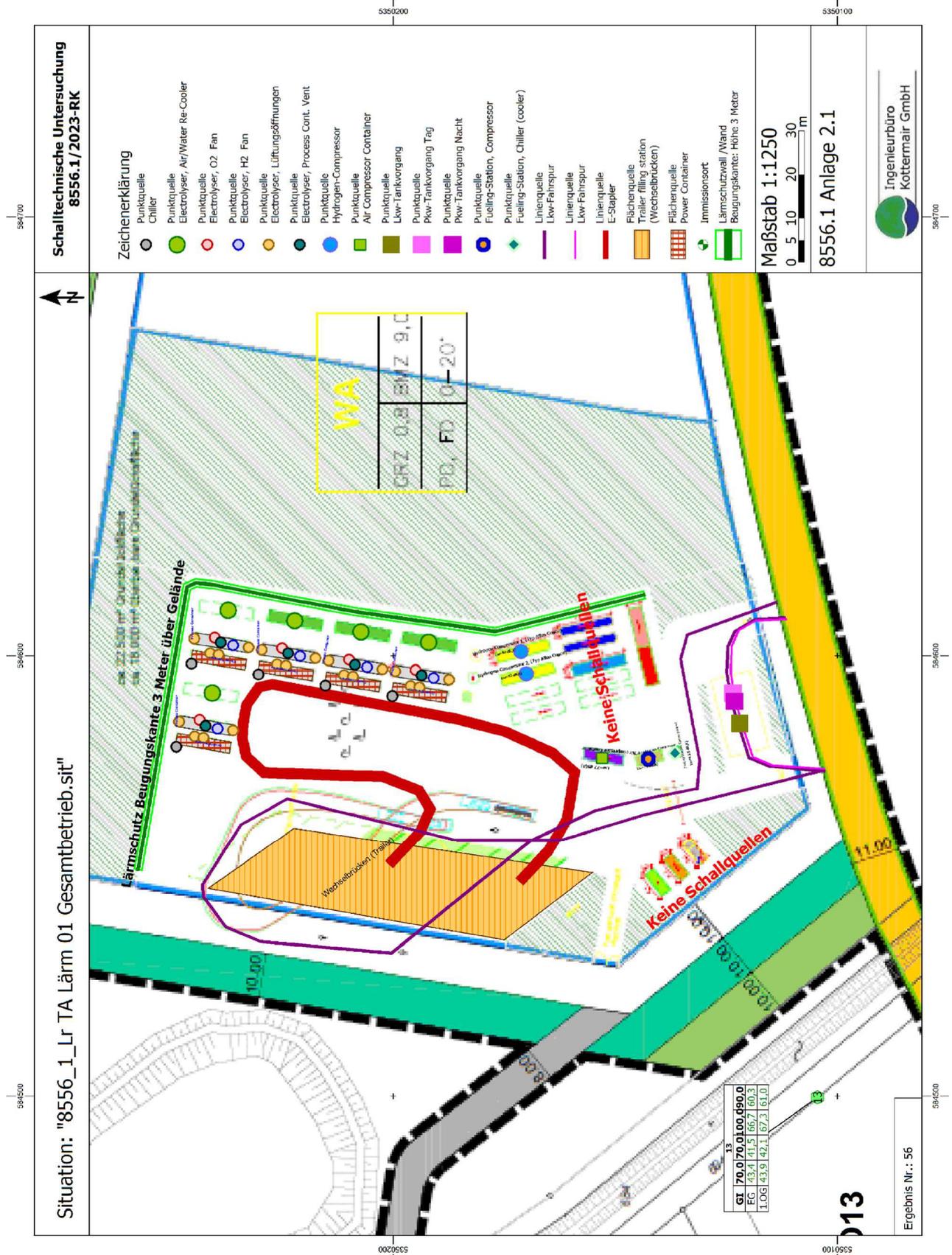
Gebietsnutzung mit Immissionsrichtwert (-anteil) Tag, Nacht und Maximalpegel Tag, Nacht für TA Lärm

Spalte 1: Nutzung und Stockwerk
1 Erdgeschoss I
2 1. Obergeschoss II
3 2. Obergeschoss III
(..)

Spalte 2: Beurteilungspegel TA Lärm Tag
Spalte 3: Beurteilungspegel TA Lärm Nacht (laut. Nachtstunde)
Spalte 4: Spitzenpegel Tag
Spalte 5: Spitzenpegel Nacht

Grün - Einhaltung IRW/IRWA
Rot - Überschreitung IRW/IRWA

Anlage 2.1 Grafik zur Berechnung der Situation



Anlage 2.2 Berechnungsergebnis „Gesamtbeurteilungspegel“

**Produktionsanlage Wasserstoff, B-Plan "E-12 Feldtörlé", Stadt Weißenhorn, Landkreis Neu Ulm
Beurteilungspegel
"8556_1_Lr TA Lärm 02 Gesamtbetrieb mit LS.sit"**

Legende		
INr		laufende Nummer des Immissionsorts
Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nut-zung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
GH	m	Bodenhöhe
RW, T	dB(A)	Richtwert Tag
Lr, T	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT, diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
RW, N	dB(A)	Richtwert Nacht
Lr, N	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN, diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
RW,T, max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
LT, max	dB(A)	Maximalpegel Tag
Diff, LT,max	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max
RW,N, max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Nacht
LN, max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
Diff, LN,max	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max

**Produktionsanlage Wasserstoff, B-Plan "E-12 Feldtörlé", Stadt Weißenhorn, Landkreis Neu Ulm
Beurteilungspegel
"8556_1_Lr TA Lärm 02 Gesamtbetrieb mit LS.sit"**

INr	Immissionsort	Nut-zung	SW	HR	X	Y	Z	GH	RW, T	Lr, T	LrT, diff	RW, N	Lr, N	LrN, diff	RW,T, max	LT, max	Diff, LT,max	RW,N, max	LN, max	Diff, LN,max
					m	m	m	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
15	IO15	GI	EG	SO	584594,3	5349793,5	501,0	498,4	70	9,8	-60,2	70	9,1	-60,9	100	27,3	-72,7	90	22,6	-67,4
15	IO15	GI	1.OG	SO	584594,3	5349793,5	503,8	498,4	70	10,6	-59,4	70	10,0	-60,0	100	27,4	-72,6	90	22,7	-67,3
15	IO15	GI	2.OG	SO	584594,3	5349793,5	506,6	498,4	70	14,4	-55,6	70	13,9	-56,1	100	30,9	-69,1	90	26,1	-63,9
18	IO18	MI	EG		585312,8	5350204,9	502,9	498,9	60	20,8	-39,2	45	19,9	-25,1	90	38,4	-51,6	65	37,4	-27,6
3	IO3	MI	EG	S	584952,3	5350284,9	499,7	497,0	60	21,2	-38,8	45	20,4	-24,6	90	41,0	-49,0	65	36,4	-28,6
16	IO16	MI	EG	NW	584486,2	5349565,5	502,5	500,0	60	23,1	-36,9	45	21,8	-23,2	90	40,5	-49,5	65	40,2	-24,8
17	IO17	MI	EG		585150,3	5349976,9	501,9	497,9	60	22,8	-37,2	45	22,0	-23,0	90	44,8	-45,2	65	39,6	-25,4
16	IO16	MI	1.OG	NW	584486,2	5349565,5	505,3	500,0	60	23,6	-36,4	45	22,4	-22,6	90	41,0	-49,0	65	40,4	-24,6
14	IO14	GI	EG	NO	584433,0	5349972,7	500,1	497,4	70	27,2	-42,8	70	22,9	-47,1	100	51,2	-48,8	90	46,4	-43,6
14	IO14	GI	1.OG	NO	584433,0	5349972,7	502,9	497,4	70	27,1	-42,9	70	23,2	-46,8	100	50,9	-49,1	90	46,1	-43,9
3	IO3	MI	1.OG	S	584952,3	5350284,9	502,5	497,0	60	24,5	-35,5	45	23,4	-21,6	90	44,9	-45,1	65	40,2	-24,8
1	IO1	MI	2.OG	S	585051,9	5350287,2	505,5	497,6	60	24,3	-35,7	45	23,4	-21,6	90	43,1	-46,9	65	42,1	-22,9
1	IO1	MI	EG	S	585051,9	5350287,2	499,9	497,6	60	24,2	-35,8	45	23,5	-21,5	90	43,5	-46,5	65	42,6	-22,4
1	IO1	MI	1.OG	S	585051,9	5350287,2	502,7	497,6	60	24,2	-35,8	45	23,5	-21,5	90	43,3	-46,7	65	42,4	-22,6
2	IO2	MI	EG	S	585005,5	5350281,2	499,3	497,0	60	25,1	-34,9	45	24,5	-20,5	90	44,4	-45,6	65	43,6	-21,4
2	IO2	MI	1.OG	S	585005,5	5350281,2	502,1	497,0	60	25,3	-34,7	45	24,5	-20,5	90	44,2	-45,8	65	43,4	-21,6
2	IO2	MI	2.OG	S	585005,5	5350281,2	504,9	497,0	60	25,5	-34,5	45	24,6	-20,4	90	44,1	-45,9	65	43,1	-21,9
3	IO3	MI	2.OG	S	584952,3	5350284,9	505,3	497,0	60	25,9	-34,1	45	24,7	-20,3	90	45,2	-44,8	65	41,7	-23,3
14	IO14	GI	2.OG	NO	584433,0	5349972,7	505,7	497,4	70	28,3	-41,7	70	25,5	-44,5	100	51,1	-48,9	90	46,0	-44,0
4	IO4	GE	1.OG	S	584905,9	5350266,7	502,4	497,2	65	28,0	-37,0	50	27,1	-22,9	95	46,9	-48,1	70	45,8	-24,2
4	IO4	GE	EG	S	584905,9	5350266,7	499,6	497,2	65	28,2	-36,8	50	27,3	-22,7	95	47,2	-47,8	70	46,1	-23,9
5	IO5	GE	1.OG	S	584846,4	5350275,4	502,3	497,1	65	29,4	-35,6	50	28,5	-21,5	95	48,5	-46,5	70	47,2	-22,8
5	IO5	GE	EG	S	584846,4	5350275,4	499,5	497,1	65	29,6	-35,4	50	28,8	-21,2	95	48,9	-46,1	70	47,6	-22,4
6	IO6	GE	1.OG	S	584787,0	5350285,0	502,8	497,7	65	30,8	-34,2	50	29,7	-20,3	95	50,4	-44,6	70	48,6	-21,4
6	IO6	GE	EG	S	584787,0	5350285,0	500,0	497,7	65	31,0	-34,0	50	30,0	-20,0	95	50,8	-44,2	70	49,1	-20,9
7	IO7	GE	EG	S	584727,7	5350294,7	499,9	497,5	65	32,5	-32,5	50	31,2	-18,8	95	53,0	-42,0	70	50,4	-19,6
7	IO7	GE	1.OG	S	584727,7	5350294,7	502,7	497,5	65	32,7	-32,3	50	31,4	-18,6	95	52,5	-42,5	70	49,8	-20,2
12	IO12	GE	1.OG	NO	584306,7	5350193,6	502,9	497,8	65	34,6	-30,4	50	32,6	-17,4	95	55,4	-39,6	70	50,0	-20,0
12	IO12	GE	EG	NO	584306,7	5350193,6	500,1	497,8	65	35,0	-30,0	50	33,0	-17,0	95	55,9	-39,1	70	50,5	-19,5
8	IO8	GE	EG	S	584668,2	5350304,5	499,5	497,2	65	34,3	-30,7	50	33,0	-17,0	95	54,9	-40,1	70	51,2	-18,8
10	IO10	GE	EG	S	584552,6	5350323,5	499,4	497,0	65	36,7	-28,3	50	33,1	-16,9	95	64,9	-30,1	70	54,0	-16,0
9	IO9	GE	EG	S	584609,0	5350314,5	499,3	496,9	65	35,4	-29,6	50	33,8	-16,2	95	55,9	-39,1	70	50,6	-19,4
8	IO8	GE	1.OG	S	584668,2	5350304,5	502,3	497,2	65	35,3	-29,7	50	34,0	-16,0	95	55,5	-39,5	70	53,4	-16,6
10	IO10	GE	1.OG	S	584552,6	5350323,5	502,2	497,0	65	37,5	-27,5	50	34,2	-15,8	95	65,6	-29,4	70	54,8	-15,2
11	IO11	GE	1.OG	S	584494,8	5350333,6	502,0	496,8	65	37,7	-27,3	50	34,4	-15,6	95	62,9	-32,1	70	55,2	-14,8
11	IO11	GE	EG	S	584494,8	5350333,6	499,2	496,8	65	38,0	-27,0	50	34,7	-15,3	95	62,5	-32,5	70	55,4	-14,6
9	IO9	GE	1.OG	S	584609,0	5350314,5	502,1	496,9	65	36,9	-28,1	50	35,4	-14,6	95	58,2	-36,8	70	53,8	-16,2

Anlage 2.2 Berechnungsergebnis „Gesamtbeurteilungspegel“

Produktionsanlage Wasserstoff, B-Plan "E-12 Feldtörl", Stadt Weißenhorn, Landkreis Neu Ulm Beurteilungspegel "8556_1_Lr TA Lärm 02 Gesamtbetrieb mit LS.sit"																				
INr	Immissionsort	Nut- zung	SW	HR	X	Y	Z	GH	RW, T	Lr, T	LrT, diff	RW, N	Lr, N	LrN, diff	RW,T, max	LT, max	Diff, LT,max	RW,N, max	LN, max	Diff, LN,max
					m	m	m	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
13	IO13	G1	EG		584499,7	5350104,5	501,1	497,1	70	43,4	-26,6	70	41,5	-28,5	100	66,7	-33,3	90	60,3	-29,7
13	IO13	G1	1.OG		584499,7	5350104,5	503,9	497,1	70	43,9	-26,1	70	42,1	-27,9	100	67,3	-32,7	90	61,0	-29,0

Anlage 2.3 Berechnungsergebnis „mittlere Ausbreitung“

Beispielhaft für den Immissionsort IO8

**Produktionsanlage Wasserstoff, B-Plan "E-12 Feldtörlé", Stadt Weißenhorn, Landkreis Neu Ulm
Mittlere Ausbreitung Leq
"8556_1_Lr TA Lärm 02 Gesamtbetrieb mit LS.sit"**

Legende

Quelle		Quellname
Quellgruppe		Name der Quellgruppe
Quell-typ		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m²
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulscharakter
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB(A)	Pegeländerung durch Reflexionen
LS	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort Ls=Lw+Ko+ADI+Adv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl
Cmet LrT	dB	Meteorologische Korrektur
Cmet LrN	dB	Meteorologische Korrektur
ZR LrT	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
ZR LrN	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
dLw LrT	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw LrN	dB	Korrektur Betriebszeiten
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

**Produktionsanlage Wasserstoff, B-Plan "E-12 Feldtörlé", Stadt Weißenhorn, Landkreis Neu Ulm
Mittlere Ausbreitung Leq
"8556_1_Lr TA Lärm 02 Gesamtbetrieb mit LS.sit"**

Quelle	Quellgruppe	Quell-typ	Lw	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	LS	Cmet LrT	Cmet LrN	ZR LrT	ZR LrN	dLw LrT	dLw LrN	LrT	LrN
			dB(A)	m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
IO8	Eg / S / GE	RW,T 65 dB(A)	RW,N 50 dB(A)	LrT 34,3 dB(A)	LrN 33,0 dB(A)	LT,max 54,9 dB(A)	LT,min 51,2 dB(A)																	
Hydrogen-Compressor 2, (Typ Atlas Copco)	Hydrogen-Compressor	Punkt	83,0		83,0	0,0	0,0	0,0	152,6	-54,7	2,6	-5,0	-0,7	0,0	0,0	25,2	-1,4	-1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	23,8	23,8
Hydrogen-Compressor 1, (Typ Atlas Copco)	Hydrogen-Compressor	Punkt	83,0		83,0	0,0	0,0	0,0	149,2	-54,5	2,5	-5,7	-0,5	0,0	0,0	24,9	-1,4	-1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	23,5	23,5
Lkw-Fahrten Tankstelle	Tankstelle	Linie	63,0	99,6	80,8	0,0	0,0	0,0	200,9	-57,1	2,9	-4,0	-1,1	0,0	0,0	21,5	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,97	3,0	20,7	22,8
Fueling-Station, (Chiller (cooler))	Fueling-Station	Punkt	82,5		82,5	0,0	0,0	0,0	190,6	-56,6	2,5	-4,8	-1,4	0,0	0,0	22,2	-1,5	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	20,7	20,7
Staplerbetrieb	Trailer Filling Station	Linie	67,4	182,5	90,0	3,0	0,0	0,0	136,5	-53,7	2,7	-9,5	-1,8	0,0	0,4	28,1	-1,5	-1,5	0,0	0,0	-4,77	-10,8	24,9	18,8
Electrolyser 3, Process Cont. Lüftung 1	Electrolyser 3	Punkt	75,0		75,0	0,0	0,0	3,0	100,2	-51,0	1,6	-9,0	-0,4	0,0	0,4	19,6	-1,4	-1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	18,1	18,1
Lkw-Tankvorgang	Tankstelle	Punkt	77,4		77,4	0,0	0,0	0,0	200,7	-57,0	2,9	-5,7	-1,0	0,0	0,0	16,5	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,97	3,0	15,8	17,8
Electrolyser 4, Process Cont. Lüftung 1	Electrolyser 4	Punkt	75,0		75,0	0,0	0,0	3,0	113,4	-52,1	1,9	-8,6	-0,4	0,0	0,3	19,1	-1,5	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	17,6	17,6
Fueling-Station, Compressor	Fueling-Station	Punkt	78,0		78,0	0,0	0,0	0,0	186,0	-56,4	3,0	-4,8	-0,9	0,0	0,0	18,9	-1,5	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	17,4	17,4
Electrolyser 2, Process Cont. Vent	Electrolyser 2	Punkt	73,0		73,0	0,0	0,0	0,0	82,4	-50,3	1,9	-5,7	-0,6	0,0	0,0	18,3	-0,9	-0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	17,4	17,4
Electrolyser 5, Process Cont. Lüftung 1	Electrolyser 5	Punkt	75,0		75,0	0,0	0,0	3,0	127,0	-53,1	2,0	-8,3	-0,5	0,0	0,3	18,6	-1,6	-1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	17,0	17,0
Air compressor Container	Air compressor Container	Punkt	77,0		77,0	0,0	0,0	0,0	176,9	-55,9	2,9	-4,8	-0,9	0,0	0,0	18,3	-1,5	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	16,8	16,8
Electrolyser 3, Process Cont. Vent	Electrolyser 3	Punkt	73,0		73,0	0,0	0,0	0,0	105,3	-51,4	1,9	-4,9	-0,8	0,0	0,0	17,7	-1,1	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7	16,7
Electrolyser 1, Process Cont. Vent	Electrolyser 1	Punkt	73,0		73,0	0,0	0,0	0,0	104,6	-51,4	1,9	-5,3	-0,7	0,0	0,0	17,5	-1,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,5	16,5
Electrolyser 4, Process Cont. Vent	Electrolyser 4	Punkt	73,0		73,0	0,0	0,0	0,0	118,8	-52,5	1,9	-4,9	-0,9	0,0	0,0	16,6	-1,2	-1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	15,5	15,5
Electrolyser 2, Power Cont. Lüftung 2	Electrolyser 2	Punkt	72,0		72,0	0,0	0,0	3,0	94,1	-50,5	1,7	-11,7	-0,2	0,0	1,9	16,2	-1,2	-1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0	15,0
Lkw-Tankvorgang (Nacht)	Tankstelle	Punkt	74,0		74,0	0,0	0,0	0,0	197,5	-56,9	2,8	-5,4	-0,9	0,0	0,0	13,6	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	15,0
Electrolyser 3, Power Cont. Lüftung 2	Electrolyser 3	Punkt	72,0		72,0	0,0	0,0	3,0	106,7	-51,6	1,7	-11,3	-0,3	0,0	2,7	16,2	-1,3	-1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	14,9	14,9
Electrolyser 2, Power Cont. Vent	Electrolyser 2	Fläche	55,1	30,8	70,0	0,0	0,0	0,0	95,2	-50,6	2,4	-5,9	-0,3	0,0	0,0	15,6	-1,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,6	14,6
Electrolyser 5, Process Cont. Vent	Electrolyser 5	Punkt	73,0		73,0	0,0	0,0	0,0	132,5	-53,4	1,9	-4,8	-1,0	0,0	0,0	15,6	-1,3	-1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	14,4	14,4
Electrolyser 2, Air/Water Re-Cooler	Electrolyser 2	Punkt	72,0		72,0	0,0	0,0	0,0	88,6	-49,9	2,1	-8,6	-0,4	0,0	0,0	15,2	-1,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,2	14,2
Electrolyser 1, Air/Water Re-Cooler	Electrolyser 1	Punkt	72,0		72,0	0,0	0,0	0,0	99,6	-51,0	2,1	-7,4	-0,5	0,0	0,0	15,2	-1,1	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	14,1	14,1
Electrolyser 3, Power Cont. Vent	Electrolyser 3	Fläche	55,1	30,8	70,0	0,0	0,0	0,0	107,5	-51,6	2,3	-5,0	-0,5	0,0	0,0	15,2	-1,1	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	14,1	14,1
Electrolyser 3, Air/Water Re-Cooler	Electrolyser 3	Punkt	72,0		72,0	0,0	0,0	0,0	101,9	-51,2	2,1	-7,5	-0,5	0,0	0,0	15,0	-1,1	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	13,8	13,8
Electrolyser 2, Chiller	Electrolyser 2	Punkt	77,0		77,0	0,0	0,0	0,0	91,5	-50,2	1,5	-13,0	-0,3	0,0	0,0	15,0	-1,3	-1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	13,8	13,8
Electrolyser 1, Power Cont. Vent	Electrolyser 1	Fläche	55,1	30,8	70,0	0,0	0,0	0,0	107,7	-51,6	2,3	-5,5	-0,4	0,0	0,0	14,8	-1,1	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	13,7	13,7
Electrolyser 2, Power Cont. Lüftung 1	Electrolyser 2	Punkt	72,0		72,0	0,0	0,0	3,0	92,5	-50,3	1,7	-11,9	-0,2	0,0	0,3	14,5	-1,2	-1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	13,4	13,4
Electrolyser 3, Power Cont. Lüftung 1	Electrolyser 3	Punkt	72,0		72,0	0,0	0,0	3,0	105,0	-51,4	1,7	-11,3	-0,3	0,0	1,0	14,6	-1,3	-1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3	13,3
Electrolyser 1, Power Cont. Lüftung 2	Electrolyser 1	Punkt	72,0		72,0	0,0	0,0	3,0	106,5	-51,5	1,7	-11,9	-0,3	0,0	1,6	14,5	-1,3	-1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3	13,3
Electrolyser 1, Chiller	Electrolyser 1	Punkt	77,0		77,0	0,0	0,0	0,0	104,8	-51,4	1,6	-12,3	-0,3	0,0	0,0	14,5	-1,4	-1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	13,2	13,2
Electrolyser 1, Power Cont. Lüftung 1	Electrolyser 1	Punkt	72,0		72,0	0,0	0,0	3,0	105,1	-51,4	1,7	-12,0	-0,3	0,0	1,3	14,3	-1,3	-1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	13,0	13,0
Electrolyser 3, Chiller	Electrolyser 3	Punkt	77,0		77,0	0,0	0,0	0,0	103,6	-51,3	1,5	-12,6	-0,3	0,0	0,0	14,4	-1,3	-1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	13,0	13,0
Electrolyser 4, Power Cont. Vent	Electrolyser 4	Fläche	55,1	30,8	70,0	0,0	0,0	0,0	120,7	-52,6	2,3	-4,9	-0,6	0,0	0,0	14,2	-1,2	-1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	13,0	13,0
Electrolyser 2, Process Cont. Lüftung 1	Electrolyser 2	Punkt	75,0		75,0	0,0	0,0	3,0	87,7	-49,9	1,4	-15,0	-0,2	0,0	0,0	14,3	-1,4	-1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	13,0	13,0
Electrolyser 4, Air/Water Re-Cooler	Electrolyser 4	Punkt	72,0		72,0	0,0	0,0	0,0	115,7	-52,3	2,1	-7,3	-0,6	0,0	0,0	14,0	-1,2	-1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	12,7	12,7
Electrolyser 4, Power Cont. Lüftung 2	Electrolyser 4	Punkt	72,0		72,0	0,0	0,0	3,0	120,0	-52,6	1,7	-11,4	-0,4	0,0	1,4	13,9	-1,4	-1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	12,5
Electrolyser 1, Process Cont. Lüftung 1	Electrolyser 1	Punkt	75,0		75,0	0,0	0,0	3,0	100,4	-51,0	1,7	-14,5	-0,3	0,0	0,0	13,9	-1,5	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	12,5
Electrolyser 5, Power Cont. Vent	Electrolyser 5	Fläche	55,1	30,8	70,0	0,0	0,0	0,0	134,2	-53,5	2,3	-4,8	-0,7	0,0	0,0	13,3	-1,3	-1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0	12,0
Electrolyser 5, Air/Water Re-Cooler	Electrolyser 5	Punkt	72,0		72,0	0,0	0,0	0,0	129,9	-53,3	2,1	-7,0	-0,7	0,0	0,0	13,2	-1,3	-1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	11,8	11,8
Electrolyser 4, Power Cont. Lüftung 1	Electrolyser 4	Punkt	72,0		72,0	0,0	0,0	3,0	118,2	-52,4	1,7	-11,4	-0,4	0,0	0,6	13,1	-1,3	-1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	11,8	11,8
Electrolyser 4, Chiller	Electrolyser 4	Punkt	77,0		77,0	0,0	0,0	0,0	116,5	-52,3	1,8	-13,5	-0,3	0,0	0,0	12,7	-1,4	-1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	11,2	11,2
Electrolyser 5, Chiller	Electrolyser 5	Punkt	77,0		77,0	0,0	0,0	0,0	129,8	-53,3	2,0	-14,0	-0,4	0,0	1,2	12,6	-1,5	-1,5	0					

Anlage 2.3 Berechnungsergebnis „mittlere Ausbreitung“

Produktionsanlage Wasserstoff, B-Plan "E-12 Feldtörle", Stadt Weißenhorn, Landkreis Neu Ulm
Mittlere Ausbreitung Leq
"8556_1_Lr TA Lärm 02 Gesamtbetrieb mit LS.sit"

Table with columns: Quelle, Quellgruppe, Quelltyp, Lw, Loder S, Lw, KI, KT, Ko, S, Adv, Agr, Abar, Aatm, ADI, dLref, Ls, Omet, Omet, ZR, ZR, dLw, dLw, LrT, LrN. Contains detailed noise data for various equipment like Hydrogen-Compressor, Tankstelle, and Fueling-Station.

8556.1/2023-RK Rechenlauf Nr. 57 Ingenieurbüro Kottermair GmbH Gewerbestraße 4, 85250 Altomünster Seite 3 von 4

Produktionsanlage Wasserstoff, B-Plan "E-12 Feldtörle", Stadt Weißenhorn, Landkreis Neu Ulm
Mittlere Ausbreitung Leq
"8556_1_Lr TA Lärm 02 Gesamtbetrieb mit LS.sit"

Table with columns: Quelle, Quellgruppe, Quelltyp, Lw, Loder S, Lw, KI, KT, Ko, S, Adv, Agr, Abar, Aatm, ADI, dLref, Ls, Omet, Omet, ZR, ZR, dLw, dLw, LrT, LrN. Contains detailed noise data for various equipment like Electrolyser, Pkw-Fahrten Tankstelle, and Hydrogen-Compressor.

8556.1/2023-RK Rechenlauf Nr. 57 Ingenieurbüro Kottermair GmbH Gewerbestraße 4, 85250 Altomünster Seite 4 von 4

Anlage 2.4 Berechnungsergebnis „Tagesgang“

Produktionsanlage Wasserstoff, B-Plan "E-12 Feldtörlé", Stadt Weißenhorn, Landkreis Neu Ulm
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)
"8556_1_Lr TA Lärm 02 Gesamtbetrieb mit LS.sit"

Table with 2 columns: Emitter and Name der Schallquelle. It lists various noise sources like 'Air compressor Container', 'Electrolyser 1', etc., and their corresponding sound power levels (Lw) and sound pressure levels (Lp) at different times of the day.

Produktionsanlage Wasserstoff, B-Plan "E-12 Feldtörlé", Stadt Weißenhorn, Landkreis Neu Ulm
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)
"8556_1_Lr TA Lärm 02 Gesamtbetrieb mit LS.sit"

Large table with 24 columns representing hours of the day (Lw, Lp) and 2 rows for each noise source. It provides a detailed hourly breakdown of sound power and pressure levels for various equipment.

Anlage 2.4 Berechnungsergebnis „Tagesgang“

**Produktionsanlage Wasserstoff, B-Plan "E-12 Feldtörlé", Stadt Weißenhorn, Landkreis Neu Ulm
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)
"8556_1_Lr TA Lärm 02 Gesamtbetrieb mit LS.sit"**

Emitent	Gruppe	L'v dB(A)	l oder S m, m²	L'v dB(A)	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Emissions- Spektrum	
					Uhr dB(A)		Uhr dB(A)																							
Elektrolyser 3, Power Cont. Lüftung 1	Elektrolyser 3	72,0		72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	1
Elektrolyser 3, Power Cont. Lüftung 2	Elektrolyser 3	72,0		72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	1
Elektrolyser 3, Process Cont. Lüftung 1	Elektrolyser 3	75,0		75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	1
Elektrolyser 3, Process Cont. Lüftung 2	Elektrolyser 3	75,0		75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	1
Elektrolyser 3, Process Cont. Vent	Elektrolyser 3	73,0		73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	1
Elektrolyser 3, Power Container	Elektrolyser 3	55,1	30,75	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	5	
Fueling-Station, Chiller (cooler)	Fueling-Station	82,5		82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	2	
Fueling-Station, Compressor	Fueling-Station	78,0		78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	5	
Hydrogen-Compressor 1, (Typ Atlas Copco)	Hydrogen-Compressor	83,0		83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	5	
Hydrogen-Compressor 2, (Typ Atlas Copco)	Hydrogen-Compressor	83,0		83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	5	
Lkw-Fahrten Tankstelle	Tankstelle	63,0	59,65	80,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	3	
Lkw-Tankvorgang	Tankstelle	77,4		80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	3	
Pkw-Fahrten Tankstelle	Tankstelle	47,5	57,95	65,1	68,1	68,1	68,1	68,1	68,1	68,1	68,1	68,1	68,1	68,1	68,1	68,1	68,1	68,1	68,1	68,1	68,1	68,1	68,1	68,1	68,1	68,1	68,1	68,1	7	
Pkw-Tankvorgang (Nacht)	Tankstelle	74,0		77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	7	
Pkw-Tankvorgang (Tag)	Tankstelle	74,7		74,7							84,7	85,5																	7	
Lkw-Fahrten (Trailer)	Trailer Filling Station	63,0	336,68	88,3							88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	3	
Staplerbetrieb	Trailer Filling Station	67,4	182,49	90,0	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	8	
Wechselbrücken (Trailer)	Trailer Filling Station	56,0	1176,30	86,7							86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	4	

Anlage 2.5 Rechenlaufinformation

Produktionsanlage Wasserstoff, B-Plan "E-12 Feldtörle", Stadt Weißenhorn, Landkreis Neu Ulm
Rechenlauf-Info
"8556_1_Lr TA Lärm 02 Gesamtbetrieb mit LS.sit"

Projekt-Info	
Projekttitel:	Produktionsanlage Wasserstoff, B-Plan "E-12 Feldtörle", Stadt Weißenhorn, Landkreis Neu Ulm
Projekt Nr.:	8556.1/2023-RK
Projektbearbeiter:	Roman Kmoll
Auftraggeber:	Westfalen AG / Stadt Weißenhorn
Beschreibung: Anpassung an neu Planung Erstprojekt 8482.1	
Rechenlaufbeschreibung	
Rechenart:	Einzelpunkt Schall
Titel:	"8556_1_Lr TA Lärm 02 Gesamtbetrieb mit LS.sit"
Gruppe:	8556.1
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	57
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4):	
Berechnungsbeginn:	18.12.2023 14:43:13
Berechnungsende:	18.12.2023 14:43:27
Rechenzeit:	00:08:587 [m:s.ms]
Anzahl Punkte:	18
Anzahl berechneter Punkte:	18
Kernel Version:	SoundPLANnoise 9.0 (04.12.2023)-64 bit
Rechenlaufparameter	
Reflexionsordnung	3
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger	200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle	50 m
Suchradius	5000 m
Filter:	dB(A)
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):	0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:	Nein
Straßen als geländetotgend behandeln:	Nein
Richtlinien:	
Gewerbe:	ISO 9613-2: 1996
Luftabsorption:	ISO 9613-1
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt	
Begrenzung des Beugungsverlusts:	
einfach/mehrfach	20,0 dB /25,0 dB
Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht	
Verwende Glg (Aber=Dz+Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Aber=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung	
Umgebung:	
Luftdruck:	1013,3 miber
relative Feuchte	70,0 %

8556.1/2023-RK Rechenlauf Nr. 57 SoundPLAN 9.0	Ingenieurbüro Kottermair GmbH Gewerbepark 4, 85250 Altomünster	Seite 1 von 2 18.12.2023 14:43
--	---	-----------------------------------

Produktionsanlage Wasserstoff, B-Plan "E-12 Feldtörle", Stadt Weißenhorn, Landkreis Neu Ulm
Rechenlauf-Info
"8556_1_Lr TA Lärm 02 Gesamtbetrieb mit LS.sit"

Temperatur	10,0 °C
Meteo. Kon. C0(6-22h)[dB]-2,0, C0(22-6h)[dB]-2,0:	
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren:	Nein
Beugungsparameter:	C2=20,0
Zerlegungsparameter:	
Faktor Abstand / Durchmesser 8	
Minimale Distanz [m]	1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung	1,0 dB
Max. Iterationszahl	4
Minderung	
Bewuchs:	ISO 9613-2
Bebauung:	ISO 9613-2
Industriegelände:	ISO 9613-2
Bewertung:	
TA-Lärm 1998/2017 - Sonntag	
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt	
Geometriedaten	
8556_1_Lr TA Lärm 02 Gesamtbetrieb mit LS.sit	18.12.2023 09:56:04
- enthält:	
8482.1_Boden.geo	15.12.2023 10:15:26
8482_1_JO_TA Lärm.geo	07.12.2023 09:19:10
8556_1_Lärmschutzanlage.geo	15.12.2023 10:59:34
8556_1_Quellen Ansatz nach Planungsunterlagen 11_2023.geo	15.12.2023 11:37:22
RDGM0003.dgm	19.10.2023 15:16:56

8556.1/2023-RK Rechenlauf Nr. 57 SoundPLAN 9.0	Ingenieurbüro Kottermair GmbH Gewerbepark 4, 85250 Altomünster	Seite 2 von 2 18.12.2023 14:43
--	---	-----------------------------------

Anlage 2.6 Beurteilung bzw. Gegenüberstellung IRW, bzw. IRWA und Lr

INr	Immissionsort	Nutzung	Etage	HR	IRW, T	IRW, N	IRWA, T	IRWA, N	LrT	LrN	IRWA		IRW		Relevanzgrenze	
					[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	Diff, T	Diff, N	Diff, T	Diff, N	Diff, T	Diff, N	
1	IO1	MI	EG	S	60	45	37,0	22,0	24,2	23,5	-12,8	1,5	-35,8	-21,5	-35,8	-21,5
1	IO1	MI	1.OG	S	60	45	37,0	22,0	24,2	23,5	-12,8	1,5	-35,8	-21,5	-35,8	-21,5
1	IO1	MI	2.OG	S	60	45	37,0	22,0	24,3	23,4	-12,7	1,4	-35,7	-21,6	-35,7	-21,6
2	IO2	MI	EG	S	60	45	36,9	21,9	25,1	24,5	-11,8	2,6	-34,9	-20,5	-34,9	-20,5
2	IO2	MI	1.OG	S	60	45	36,9	21,9	25,3	24,5	-11,6	2,6	-34,7	-20,5	-34,7	-20,5
2	IO2	MI	2.OG	S	60	45	36,9	21,9	25,5	24,6	-11,4	2,7	-34,5	-20,4	-34,5	-20,4
3	IO3	MI	EG	S	60	45	36,9	36,9	21,2	20,4	-15,7	-16,5	-38,8	-24,6	-38,8	-24,6
3	IO3	MI	1.OG	S	60	45	36,9	36,9	24,5	23,4	-12,4	-13,5	-35,5	-21,6	-35,5	-21,6
3	IO3	MI	2.OG	S	60	45	36,9	36,9	25,9	24,7	-11,0	-12,2	-34,1	-20,3	-34,1	-20,3
4	IO4	GE	EG	S	65	50	47,1	32,1	28,2	27,3	-18,9	-4,8	-36,8	-22,7	-36,8	-22,7
4	IO4	GE	1.OG	S	65	50	47,1	32,1	28,0	27,1	-19,1	-5,0	-37,0	-22,9	-37,0	-22,9
5	IO5	GE	EG	S	65	50	47,7	32,7	29,6	28,8	-18,1	-3,9	-35,4	-21,2	-35,4	-21,2
5	IO5	GE	1.OG	S	65	50	47,7	32,7	29,4	28,5	-18,3	-4,2	-35,6	-21,5	-35,6	-21,5
6	IO6	GE	EG	S	65	50	48,5	33,5	31,0	30,0	-17,5	-3,5	-34,0	-20,0	-34,0	-20,0
6	IO6	GE	1.OG	S	65	50	48,5	33,5	30,8	29,7	-17,7	-3,8	-34,2	-20,3	-34,2	-20,3
7	IO7	GE	EG	S	65	50	49,7	34,7	32,5	31,2	-17,2	-3,5	-32,5	-18,8	-32,5	-18,8
7	IO7	GE	1.OG	S	65	50	49,7	34,7	32,7	31,4	-17,0	-3,3	-32,3	-18,6	-32,3	-18,6
8	IO8	GE	EG	S	65	50	51,5	36,5	34,3	33,0	-17,2	-3,5	-30,7	-17,0	-30,7	-17,0
8	IO8	GE	1.OG	S	65	50	51,5	36,5	35,3	34,0	-16,2	-2,5	-29,7	-16,0	-29,7	-16,0
9	IO9	GE	EG	S	65	50	54,3	39,3	35,4	33,8	-18,9	-5,5	-29,6	-16,2	-29,6	-16,2
9	IO9	GE	1.OG	S	65	50	54,3	39,3	36,9	35,4	-17,4	-3,9	-28,1	-14,6	-28,1	-14,6
10	IO10	GE	EG	S	65	50	55,8	40,8	36,7	33,1	-19,1	-7,7	-28,3	-16,9	-28,3	-16,9
10	IO10	GE	1.OG	S	65	50	55,8	40,8	37,5	34,2	-18,3	-6,6	-27,5	-15,8	-27,5	-15,8
11	IO11	GE	EG	S	65	50	55,7	40,7	38,0	34,7	-17,7	-6,0	-27,0	-15,3	-27,0	-15,3
11	IO11	GE	1.OG	S	65	50	55,7	40,7	37,7	34,4	-18,0	-6,3	-27,3	-15,6	-27,3	-15,6
12	IO12	GE	EG	NO	65	50	54,2	54,2	35,0	33,0	-19,2	-21,2	-30,0	-17,0	-30,0	-17,0
12	IO12	GE	1.OG	NO	65	50	54,2	54,2	34,6	32,6	-19,6	-21,6	-30,4	-17,4	-30,4	-17,4
13	IO13	GI	EG	0	70	70	60,9	60,9	43,4	41,5	-17,5	-19,4	-26,6	-28,5	-26,6	-28,5
13	IO13	GI	1.OG	0	70	70	60,9	60,9	43,9	42,1	-17,0	-18,8	-26,1	-27,9	-26,1	-27,9
14	IO14	GI	EG	NO	70	70	58,7	58,7	27,2	22,9	-31,5	-35,8	-42,8	-47,1	-42,8	-47,1
14	IO14	GI	1.OG	NO	70	70	58,7	58,7	27,1	23,2	-31,6	-35,5	-42,9	-46,8	-42,9	-46,8
14	IO14	GI	2.OG	NO	70	70	58,7	58,7	28,3	25,5	-30,4	-33,2	-41,7	-44,5	-41,7	-44,5
15	IO15	GI	EG	SO	70	70	54,9	54,9	9,8	9,1	-45,1	-45,8	-60,2	-60,9	-60,2	-60,9
15	IO15	GI	1.OG	SO	70	70	54,9	54,9	10,6	10,0	-44,3	-44,9	-59,4	-60,0	-59,4	-60,0
15	IO15	GI	2.OG	SO	70	70	54,9	54,9	14,4	13,9	-40,5	-41,0	-55,6	-56,1	-55,6	-56,1
16	IO16	MI	EG	NW	60	45	41,8	26,8	23,1	21,8	-18,7	-5,0	-36,9	-23,2	-36,9	-23,2
16	IO16	MI	1.OG	NW	60	45	41,8	26,8	23,6	22,4	-18,2	-4,4	-36,4	-22,6	-36,4	-22,6
17	IO17	MI	EG	0	60	45	39,0	24,0	22,8	22,0	-16,2	-2,0	-37,2	-23,0	-37,2	-23,0
18	IO18	MI	EG	0	60	45	40,4	25,4	20,8	19,9	-19,6	-5,5	-39,2	-25,1	-39,2	-25,1
							MIN	9,8	9,1	-45,1	-45,8	-60,2	-60,9	-60,2	-60,9	-60,9
							MAX	43,9	42,1	-11,0	2,7	-26,1	-14,6	-26,1	-14,6	-14,6

Weiß: Immissionsorte außerhalb B-Plan zur IRWA-Berechnung

T: Tag

N: Nacht

Lr: Beurteilungspegel des Betriebes/Anlage

IRWA: Immissionsrichtwertanteil

IRW: Immissionsrichtwert

Diff: Differenz

Anlage 3 Textvorschläge zur Satzung nach /19/

Ingenieurbüro Kottermair GmbH

6317.0 / 2018 - SF

1.1. Textvorschläge zur Bebauungsplansatzung

- Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in den folgenden Tabellen „Emissionskontingente tags und nachts in dB(A)/m²“ und „Zusatzkontingente in dB(A) für die Richtungssektoren“ angegebenen Emissionskontingente L_{EK} und Zusatzkontingente $L_{EK,zus,k}$ nach DIN 45691:2006-12 „Geräuschkontingentierung“ weder tags (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) überschreiten:

Emissionskontingente tags und nachts in dB(A)

Bezeichnung	Emissionsfläche		Emissionskontingent [dB(A)/m ²]	
	Fläche innerhalb der Baugrenze [m ²]	Tag ($L_{EK,tag}$)	Nacht ($L_{EK,nachts}$)	
GE1	20.151	58	43	
GE2	12.639	57	42	
GE3	11.372	54	39	
GE4	7.986	51	36	
GE5	7.641	48	33	
GE6	5.199	55	40	
GE7	3.922	58	43	
GE8	9.923	56	41	
GE9	12.162	58	43	
GE10	15.548	58	43	

- Für die im Plan dargestellten Richtungssektoren A bis P erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} um folgende Zusatzkontingente ($L_{EK,zus,k}$):

Richtungssektor	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
Anfangswinkel	347	5	46	103	156	227	263	270	289	292	293	297	300	305	311	322
Endwinkel	5	46	103	156	227	263	270	289	292	293	297	300	305	311	322	5
$L_{EK,nach}$ Tag	1	2	9	6	9	18	12	14	10	7	5	6	7	8	9	0
$L_{EK,nach}$ Nacht	1	2	9	6	9	33	27	29	10	7	5	6	7	8	9	15

Zusatzkontingente $L_{EK,zus,k}$

Der Bezugspunkt BP_{zus} für die Richtungssektoren hat folgende Gauß-Krüger-Koordinaten: X = 4362586,43 / Y = 5352877,47.

- Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte im Richtungssektor k $L_{EK,i}$ durch $L_{EK,i} + L_{EK,zus,k}$ zu ersetzen ist.
- Die Relevanzgrenze der Regelung in Abschnitt 5 Abs. 5 der DIN 45691:2006-12 ist anzuwenden; sie wird nicht ausgeschlossen.

Seite 6 von 33

Anlage 3 Textvorschläge zur Satzung nach /19/

Ingenieurbüro Kottermair GmbH

6317.0 / 2018 - SF

- Erstreckt sich die Betriebsfläche eines Vorhabens über mehrere Teilflächen, so ist dieses Vorhaben dann zulässig, wenn der sich ergebende Beurteilungspegel nicht größer ist als die Summe der sich aus den Emissionskontingenten ergebenden Immissionskontingente. Die Regelung zur Summation gemäß Abschnitt 5 DIN 45691:2006-12 findet Anwendung; sie wird nicht ausgeschlossen.
- Mit dem Bauantrag ist ein qualifiziertes Sachverständigengutachten zum Nachweis der Einhaltung der Festsetzungen gemäß Nr. XX [NR. DURCH PLANER ERGÄNZEN] schalltechnische Festsetzungen vorzulegen.
Gemäß Art. 13 Abs. 2 BayBO müssen Gebäude einen ihrer Nutzung entsprechenden Schallschutz haben. Geräusche, die von ortsfesten Einrichtungen in baulichen Anlagen oder auf Baugrundstücken ausgehen, sind so zu dämmen, dass Gefahren oder unzumutbare Belästigungen nicht entstehen. Gemäß § 12 BauVorIV müssen die Berechnungen den nach bauordnungsrechtlichen Vorschriften geforderten Schall- und Erschütterungsschutz nachweisen.
- Insofern Wohnnutzungen innerhalb der Gewerbeflächen realisiert werden sollen (Betriebsleiter, Betriebsinhaber, Aufsichtsperson), sind (nach dem Stand der Technik) Vorkehrungen zum Schallschutz auf Grundlage der DIN 4109:1989-11 zu treffen. Die Einhaltung der Anforderungen der DIN 4109:1989-11 ist mit dem Bauantrag durch geeignete Nachweise zu belegen.

Der geforderte Schallschutznachweis nach DIN 4109:1989-11 ist sowohl auf den angemessenen Schutz gegen Verkehrslärm (Kreisstraße Kr NU 14) nach DIN 18005, als auch auf den Schutz gegen Gewerbelärm (aus benachbarten Gewerbe-/ Industrieflächen) nach TA Lärm abzustellen.

Die Wohnnutzungen und Schutzmaßnahmen sind so anzuordnen, dass keine durch die ausgeübte Wohnnutzung verursachte Beschränkung der Nutzung benachbarter Gewerbequartiere resultiert. Dies kann beispielsweise durch folgende Maßnahmen erreicht werden, deren Wirkung jedoch im Einzelfall beurteilt werden muss:

- Festverglasungen von Fenstern in Verbindung mit einer kontrollierten Wohnraumlüftung (vor allem für Schlafräume und Kinderzimmer), die nur zu Reinigungszwecken geöffnet werden dürfen;
- Vorgehängte Wintergärten, die nicht zum dauerhaften Aufenthalt genutzt werden dürfen;
- Prallscheiben vor den Fenstern;
- Orientierung von Räumen auf die lärmabgewandte Seite (vor allem Schlafzimmer und Kinderzimmer);
- Schalltechnisch günstige Lage der Wohnung auf dem Betriebsgelände;

Seite 7 von 33

Anlage 4 Ausgangsdaten zur Anlagenplanung

Project No:	22-35-129-6-DU-MU	Customer Project No:	
Code:	Westfalen Weissenhorn	Customer Code:	
Doc No:	129-6-5-001		CONFIDENTIAL

Expected noise levels Hydrogen hub Weissenhorn

Status	Issue	Date	description	Made	Reviewed	Approved
0	03	29-11-23	Initial	TGA		
0	02	29-08-23	Initial	AS		
0	01	25-08-23	Initial	JdB		

Project No:	22-35-129-6-DU-MU	Customer Project No:	
Code:	Westfalen Weissenhorn	Customer Code:	
Doc No:	1129-6-5-001	Noise levels	CONFIDENTIAL

1 Electrolyser

1	Air/Water Re-Cooler	72 dB(A) @ 0 meter
2	Hydrogen Vent	72 dB(A) @ 0 meter at start and stop
3	Oxygen vent	72 dB(A) @ 0 meter
4	Power Container Lüftungsöffnung	72 dB(A) @ 0 meter
5, 8	Process Container Lüftungsöffnung	75 dB(A) @ 0 meter
6	Chiller	77 dB(A) @ 0 meter
7	Process Container Vent	73 dB(A) @ 0 meter
9	Power Container	70 dB(A) @ 0 meter

Project Number 22-35-129-6-DU-MU Page 2 of 6
 This document and the Copyright are the property of Ekinetix and all information which it contains is confidential. The document shall not be reproduced or disclosed, nor shall any information taken there from be disclosed without prior consent in writing.

Project No:	22-35-129-6-DU-MU	Customer Project No:	
Code:	Westfalen Weissenhorn	Customer Code:	
Doc No:	1129-6-5-001	Noise levels	CONFIDENTIAL

72 dB(A), 79 dB(A), 72 dB(A), 73 dB(A), 72 dB(A), 72 dB(A), 75 dB(A), 75 dB(A)

71 dB(A), 77 dB(A), 75 dB(A), 73 dB(A), 70 dB(A), 70 dB(A), 75 dB(A), 74 dB(A)

Project Number 22-35-129-6-DU-MU Page 3 of 6
 This document and the Copyright are the property of Ekinetix and all information which it contains is confidential. The document shall not be reproduced or disclosed, nor shall any information taken there from be disclosed without prior consent in writing.

Project No:	22-35-129-6-DU-MU	Customer Project No:	
Code:	Westfalen Weissenhorn	Customer Code:	
Doc No:	1129-6-5-001	Noise levels	CONFIDENTIAL

2 Compressor

Hydrogen compressor 500 bar

Type	Standort	Low noise version with price adder (alternative if constraints)
in layout	80 dB(A) @ 1 meter	75 dB(A) @ 1 meter

Air compressor container

Type	Standort
Air compressor container	69 dB(A) @ 1 meter

Project Number 22-35-129-6-DU-MU Page 4 of 6
 This document and the Copyright are the property of Ekinetix and all information which it contains is confidential. The document shall not be reproduced or disclosed, nor shall any information taken there from be disclosed without prior consent in writing.

Anlage 4 Ausgangsdaten zur Anlagenplanung

		
Project No.: 22-35-129-4-DU-MU Code: Westfalen Weissenhorn Doc No.: 1129-4-5-001	Noise levels	Customer Project No.: Customer Code: CONFIDENTIAL

3 Fueling station

Fueling station 1



	21 dB(A) @ 0 meter 3.1m x 2.5 meter 14.5 dB(A) @ 1 meter 1.4 m x 1.2 meter
--	---

Hinweis:
 Entsprechende Minderungsmaßnahmen sind gegebenenfalls für die Schallquellen zu treffen (z.B. Kapselung oder Einhäufung).
 Vorgelagerte weiteren Schutzmaßnahmen sind entsprechend zu berücksichtigen.

4 Traffic

Trailer filling location

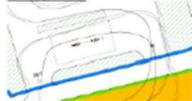


Trailer filled on worst case 200 lit	50 per day 24/7 peak at 8:00 and 18:00
Cars & vans service personnel	5 per day (between 6:00 and 1:00)
Fork lift for bundles transport	15 hours per day morning and day shift 5 days a week

Project Number 22-35-129-4-DU-MU Page 5 of 6
 This document and its Copyright are the property of Ekinetix and all information which it contains is confidential. The document shall not be reproduced or disclosed, nor shall any information taken there from be disclosed without prior consent in writing.

		
Project No.: 22-35-129-4-DU-MU Code: Westfalen Weissenhorn Doc No.: 1129-4-5-001	Noise levels	Customer Project No.: Customer Code: CONFIDENTIAL

Fueling station:



Trucks & busses	20 (day & night) peak at 7:00 and 18:00
Cars	25 (day & night) peak at 7:00 and 18:00

5 Operation

Production: 8500 hours a year 24/7
 Bundle filling: 300 day a week two shifts from 06:00 to 11:00
 Fueling station: 24/7 365 days a year

Project Number 22-35-129-4-DU-MU Page 6 of 6
 This document and its Copyright are the property of Ekinetix and all information which it contains is confidential. The document shall not be reproduced or disclosed, nor shall any information taken there from be disclosed without prior consent in writing.