



Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan „Industriegebiet Ziegelstadeläcker III“ mit Teiländerung des Bebauungsplanes „Industriegebiet Ziegelstadeläcker II, 1. Änderung in der Marktgemeinde Hohenwart, Landkreis Pfaffenhofen an der Ilm

Auftraggeber:	Markt Hohenwart Marktplatz 1 86558 Hohenwart
Abteilung:	Immissionsschutz
Auftragsnummer:	8583.1 / 2024 - TK
Datum:	08.04.2024
Sachbearbeiter:	Thomas Kottermair, B.Sc.
Telefonnummer:	08254 / 99466-26
E-Mail:	thomas.kottermair@ib-kottermair.de
Berichtsumfang:	37 Seiten

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung.....	3
1. Anforderungen/ Empfehlungen für Satzung und Begründung	6
1.1. Textvorschläge zur Bebauungsplansatzung	7
1.2. Textvorschläge für die Begründung	8
1.3. Hinweise.....	8
2. Aufgabenstellung.....	10
3. Ausgangssituation	10
3.1. Örtliche Gegebenheiten	10
4. Quellen- und Grundlagenverzeichnis	11
4.1. Rechtliche (Beurteilungs-) Grundlagen.....	11
4.2. Normen und Berechnungsgrundlagen	11
4.3. Planerische und sonstige Grundlagen	11
5. Immissionsschutzrechtliche Vorgaben.....	12
5.1. Allgemeine Anforderungen an den Schallschutz.....	12
5.2. Anforderungen nach DIN 18005-1, Beiblatt 1	12
5.3. Anforderungen nach TA Lärm	13
5.4. Geräuschkontingentierung nach DIN 45691:2006-12.....	15
6. Grundsätzliche Aussagen über die Mess- und Prognoseunsicherheit.....	17
7. Kontingentierung.....	18
7.1. Allgemeines	18
7.2. Immissionsorte	20
7.3. Durchführung der Emissionskontingentierung	20
7.4. Vergabe von möglichen Zusatzkontingenten	22
8. Gewerbelärm (Kleinwindkraftanlagen).....	23
8.1. Allgemeines	23
8.2. Berechnungssoftware	23
8.3. Immissionsorte	24
8.4. Geräuschemittenten	25
8.5. Geräuschimmissionen	25
8.6. Spitzenpegelbetrachtung	25

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Planzeichnung Bebauungsplan /10/	26
Anlage 2	Kontingentierung	27
Anlage 2.1	Grafik.....	27
Anlage 2.2	Koordinaten Kontingentflächen	28
Anlage 3	Gewerbelärm.....	30
Anlage 3.1	Grafik.....	30
Anlage 3.2	Ergebnistabelle.....	31
Anlage 3.3	Tagesgänge und Teilpegel.....	32
Anlage 4	Rechenlaufinformationen.....	36

Zusammenfassung

Die Marktgemeinde Hohenwart beabsichtigt den bestehenden Bebauungsplan Nr. 54 „Industriegebiet Ziegelstadeläcker III“ zu ändern. Hierin inbegriffen ist die Teiländerung des Bebauungsplanes Nr. 39 „Industriegebiet Ziegelstadeläcker II“. Aus schalltechnischer Sicht sind im Vergleich zu den rechtskräftigen Fassungen die geänderten Bauflächen und die Zulässigkeit von Kleinwindkraftanlagen von Bedeutung. Die Art der baulichen Nutzung bleibt unverändert (Industriegebiet).

Geräuschkontingentierung:

Durch unser Beratendes Ingenieurbüro sind die Industriegebietsflächen mit Emissionskontingenten L_{EK} so zu belegen, dass an den schützenswerten (Wohn-) Bebauungen die Einhaltung der zutreffenden Orientierungswerte der DIN 18005 /6/ unter Berücksichtigung der Vorbelastungen gewährleistet ist oder unterschritten wird. Da die Bauflächen bereits veräußert sind, sollen die bereits festgesetzten Emissionskontingente möglichst nicht verringert werden, um nicht in das Eigentum der Grundstücksbesitzer einzugreifen.

Diese Vorgehensweise ist analog zur damaligen schalltechnischen Untersuchung zur Aufstellung des Bebauungsplanes /12/ übernommen.

Vorbelastung

Eine lärmseitige Vorbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten besteht durch die festgesetzten Gewerbe- und Industriegebietsflächen bzw. Sondergebietsflächen aus den Bebauungsplangebieten:

- Nr. 39 „Industriegebiet – Ziegelstadeläcker II“
- Nr. 32 „Industriegebiet – Ziegelstadeläcker“
- Nr. 28 „Gewerbepark Hohenwart“
- Nr. 49 „Sondergebiet Kommunalbetriebe“

In Rücksprache mit dem Landratsamt Pfaffenhofen an der Ilm ist die Vorbelastung an den umliegenden Wohnnutzungen außerhalb der oben aufgeführten Bebauungsplangebieten derart zu berücksichtigen, dass die zutreffenden Orientierungswerte /6/ an den Bestandsbebauungen um 15 dB(A) zu unterschreiten sind, sodass das Irrelevanzkriterium der DIN 45691 /7/ Anwendung findet.

Für die Immissionsorte innerhalb der oben aufgeführten Bebauungspläne sind die Orientierungswerte analog zur TA Lärm /2/ um 6 dB(A) reduziert, sodass die Ziffer 3.2.1 (nicht relevanter Immissionsbeitrag) erfüllt ist.

Die im Nordwesten des Umgriffs liegende Fläche (GI II-3, Flurnummer 115/9) wurde aus dem Umgriff des Bebauungsplanes Nr. 39 „Industriegebiet – Ziegelstadeläcker II“ 3. Änderung mit der Bezeichnung GI 3 übernommen. Die Fläche wurde in den Umgriff des hier zu behandelnden Plangebietes einbezogen. Vorgabe war hierfür, dass die da-

mals festgesetzten immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel (IFSP) (71/56 dB(A)/m² Tag/Nacht) unverändert übernommen werden. Daher ist für diese Fläche keine Kontingentberechnung durchgeführt und in den nachfolgenden Auszügen die Fläche ohne Pegelwerte angegeben.

Die Zusatzkontingente, die für die neu geplanten Emissionsflächen (GI III-1 bis GI III-4) des Plangebietes angewendet werden können, stehen der bestehenden Fläche (GI II-3 – ehemals, im BP39 bezeichnet als GI 3) nicht zur Verfügung. Die Festsetzungen gemäß Punkt C des (bisher) zugrundeliegenden Bebauungsplanes Nr. 39 „Industriegebiet – Ziegelstadelacker II“ 3. Änderung sind unverändert zu übernehmen.

Die Kontingentierung des Bebauungsplangebietes führte zu folgendem Ergebnis:

Entsprechend dem Formalismus der DIN 45691:2006-12 „Geräuschkontingentierung“ /7/ wurde unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung für die Bauflächen die in der Tabelle 1 aufgeführten Emissionskontingente angesetzt. Für die unten aufgeführten Flächen (gilt für die Emissionsflächen GI III-1 bis GI III-4) erhöhen sich die Emissionskontingente um die in Tabelle 2 angegebenen Zusatzkontingente.

Emissionsfläche		Emissionskontingent [dB(A)/m ²]	
Bezeichnung	Fläche innerhalb der Kontingentfläche [m ²]	Tag (L _{EK, tags})	Nacht (L _{EK, nachts})
GI III-1	22.381	62	47
GI III-2	23.094	62	47
GI III-3	20.083	62	47
GI III-4	7.596	63	48

Tabelle 1: Emissionskontingent (LEK) der Kontingentflächen des Bebauungsplangebietes

Bezeichnung Richtungssektor(en)	Öffnungswinkel [Grad]		Zusatzkontingent L _{EK, zus} [dB(A)]	
	Anfang	Ende	Tag (06:00 - 22:00 Uhr)	Nacht (22:00 - 06:00 Uhr)
A	+310,0	+323,0	+13,0	+14,0
B	+206,0	+239,0	+8,0	+23,0
C	+239,0	+269,0	+11,0	+26,0

Tabelle 2: Zusatzkontingente (L_{EK, zus}) für den ausgewiesenen Richtungssektor

Der Bezugspunkt BP_{zus} für die Richtungssektoren hat folgende UTM32-Koordinaten: X = 677505,67 / Y = 5383774,61.

Die Zusatzkontingente finden nur bei den Emissionsflächen (GI III-1 bis GI III-4) Anwendung. Die Fläche GI II-3 erhält kein Zusatzkontingent.

Kleinwindkraftanlagen:

Durch die Bebauungsplanänderung sollen Kleinwindkraftanlagen errichtet werden können. Die grundsätzliche lärmtechnische Verträglichkeit dieser Anlagen ist im Kapitel 8 überschlägig geprüft. Die Ergebnisse zeigen auf, dass mit den herangezogenen Ansätzen keine Bedenken hinsichtlich des Lärmschutzes bestehen und zudem das Irrelevanzkriterium erfüllt wird.

Diese Berechnungen stellen eine, aus immissionsschutzfachlicher Sicht grundsätzliche Machbarkeit dar, eine konkrete Gesamtbetrachtung der geplanten Vorhaben im Rahmen des Bauantragsverfahrens ersetzt dies jedoch nicht.

Zusammenfassend lässt sich somit die Aussage treffen, dass auf der Basis der vorliegenden Planungsgrundlagen und unter Beachtung der nachfolgenden, exemplarisch aufgeführten Empfehlungen für die Satzung und Begründung zum Bebauungsplan aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken hinsichtlich der Änderung des Bebauungsplanes bestehen.

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.

Altomünster, 08.04.2024



Andreas Kottermair
Stv. Fachlich Verantwortlicher



Thomas Kottermair
Fachkundiger Mitarbeiter

1. Anforderungen/ Empfehlungen für Satzung und Begründung

Hinweise für den Planzeichner:

- *Durch die räumlichen Verhältnisse (geringe Abstände zwischen bestehender Wohnnutzung in der Nachbarschaft und geplanter Gewerbenutzung), der bestehenden gewerblichen Vorbelastung, der deutlichen Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 beim Ansatz typischer flächenbezogener Schallleistungspegel (GI- Gebiete gelten nach DIN 18005-1 erst als uneingeschränkt bei immissionswirksamen, flächenbezogenen Schallleistungspegeln von tagsüber / nachts jeweils 65 dB(A) / m²) sowie der Unsicherheit über die im Industriegebiet unterzubringenden Nutzungen wird im vorliegenden Fall empfohlen, nach § 1 Abs. 5 BauNVO ein eingeschränktes Industriegebiet (GIe) festzusetzen, in dem Gewerbebetriebe aller Art bzw. Handwerksbetriebe zulässig sind.*
- *Die L_{EK} - Werte sind in die Fläche des Bebauungsplanes einzutragen bzw. im Satzungstext zu beschreiben. Der Eintrag lautet z.B. für die Fläche GI III-1:
Emissionskontingent: tags / nachts: $L_{EK,T} = 62 \text{ dB(A)/m}^2$ / $L_{EK,N} = 47 \text{ dB(A)/m}^2$*
- *Weiterhin sind die zugehörigen Kontingentflächen (GI II-3, GI III-1 bis GI III-4) kenntlich zu machen (Bezugsflächen gemäß beiliegender Planzeichnung, vgl. Anlage 2 bzw. Koordinaten in Anlage 2.2;*
- *Richtungssektoren und Bezugspunkt sind im Bebauungsplan darzustellen und im Satzungstext zu beschreiben;*
- *Für die Art der baulichen Nutzung sind Betriebsleiterwohnungen auszuschließen;*
- *Die Immissionsorte BP1, IO1 – IO7 sind in der Planzeichnung darzustellen und/oder eindeutig aufzuführen (z.B. Flurnummer, UTM Koordinaten);*
- **Änderungen** *der gewerblichen Nutzflächen (insb. Vergrößerung, Heranrücken an IO) bedarf 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/Stadt, 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

GI III-1 bis GI III-4

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

Emissionsfläche		Emissionskontingent [dB(A)/m ²]	
Bezeichnung	Fläche innerhalb der Kontingentfläche [m ²]	Tag ($L_{EK, tags}$)	Nacht ($L_{EK, nachts}$)
GI III-1	22.381	62	47
GI III-2	23.094	62	47
GI III-3	20.083	62	47
GI III-4	7.596	63	48

- ✓ Für die im Plan dargestellten Richtungssektoren A bis C erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} um folgende Zusatzkontingente:

Bezeichnung Richtungssektor(en)	Öffnungswinkel [Grad]		Zusatzkontingent $L_{EK, zus}$ [dB(A)]	
	Anfang	Ende	Tag (06:00 - 22:00 Uhr)	Nacht (22:00 - 06:00 Uhr)
A	+310,0	+323,0	+13,0	+14,0
B	+206,0	+239,0	+8,0	+23,0
C	+239,0	+269,0	+11,0	+26,0

Der Bezugspunkt BP_{zus} für die Richtungssektoren hat folgende UTM32-Koordinaten: $X = 677505,67$ / $Y = 5383774,61$.

Die Zusatzkontingente finden nur bei den Emissionsflächen (GI III-1 bis GI III-4) Anwendung. Die Fläche GI II-3 erhält kein Zusatzkontingent.

- ✓ 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 Notwendigkeit zur Vorlage einer schalltechnischen Untersuchung ist mit den zuständigen Behörden abzustimmen (**siehe Hinweise zum Bebauungsplan**).
- ✓ Die Relevanzgrenze der Regelung in Abschnitt 5 Abs. 5 der DIN 45691:2006-12 ist anzuwenden; sie wird nicht ausgeschlossen.

GI II-3 (ehemals, im BP39 bezeichnet als GI 3):

- ✓ Für die Kontingentfläche GI II-3 (ehemals, im BP39 bezeichnet als GI 3) ist die Festsetzung aus Ziffer C des Bebauungsplanes Nr. 39 „Industriegebiet – Ziegelstadelacker II“ 3. Änderung, Planfassung vom 30.09.2019 heranzuziehen. Der immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel beträgt: 71/56 dB(A)/m² (Tag/Nacht). Die Festsetzung ist in den Hinweisen zum Bebauungsplan unverändert hinterlegt.

1.2. Textvorschläge für die Begründung

- ✓ Nach § 1 Abs. 6 BauGB sind bei Aufstellung und Änderung von Bebauungsplänen insbesondere die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen.
- ✓ Für den Bebauungsplan wurde die schalltechnische Untersuchung der Ingenieurbüro Kottermair GmbH vom 08.04.2024 mit der Auftrags-Nr. 8583.1 / 2024 - TK angefertigt, um für das Industriegebiet die an der schützenswerten Nachbarschaft zulässigen Lärmimmissionen zu quantifizieren. Die Ergebnisse sind in der Satzung zum Bebauungsplan ausführlich dargestellt.
- ✓ Die Fläche GI II-3 wurde gemäß Vorgaben unverändert aus dem Bebauungsplanangebot Nr. 39 (bezeichnet als GI 3) übernommen. Die dazugehörigen Festsetzungen sind analog zu den Festsetzungen des Bebauungsplanes Nr. 39 „Industriegebiet – Ziegelstadelacker II“, Fassung vom 30.09.2019 übernommen.

1.3. Hinweise

- ✓ Für die Beurteilung des Bauvorhabens ist nach der BauVorIV für die Bauaufsichtsbehörde im Genehmigungsverfahren und ggf. der Gemeinde im Freistellungsverfahren eine schalltechnische Untersuchung vorzulegen, mit der nach Abschnitt 5 der DIN 45691:2006-12 nachzuweisen ist, dass die festgesetzten Emissionskontingente der Bebauungsplansatzung eingehalten werden.
- ✓ 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 Marktgemeinde Hohenwart, Marktplatz 1, 86558 Hohenwart zu jedermanns Einsicht bereitgehalten. Die betreffenden DIN-Vorschriften sind auch archivmäßig bei Deutschen Patent- und Markenamt hinterlegt.
- ✓ Für zukünftige Bauvorhaben wird aus lärmtechnischer Sicht angeregt, die geplanten Gebäude derart zu situieren, dass hierdurch eine abschirmende Wirkung von Gebäuden in Richtung Thierham hergestellt wird.
- ✓ Immissionsschutzfachliche Festsetzung für die Fläche GI II-3 (ehemals bezeichnet als GI 3) des Bebauungsplanes Nr. 39 „Industriegebiet – Ziegelstadelacker II“, Fassung vom 30.09.2019:
 - a) Auf der Industriegebietsfläche GI sind nur solche Betriebe und Aktivitäten zulässig, durch deren immissionswirksames, flächenhaftes Emissionsverhalten die in der Nutzungsschablone angegebenen flächenbezogenen Schalleistungspegel L_{wa} nicht überschritten werden:
 - b) Es sind nur Betriebe und Anlagen zulässig, deren Geräuschemissionen die festgesetzten immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel nicht überschreiten. Dazu ist beim Genehmigungsantrag von jedem anzusiedelnden Betrieb bzw. bei Änderungsanträgen von bestehenden Betrieben anhand schalltechnischer Gutachten auf der Grundlage der Beurteilungsvorschrift

"Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)" vom 26.8.1998 nachzuweisen, dass die Immissionsrichtwertanteile (IRWA), die sich aus den festgesetzten, immissionswirksamen, flächenbezogenen Schallleistungspegeln unter Anwendung der EN DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien" (09.1997) mit einer Quellhöhe von 2 m über Gelände (Berechnung nach Kap. 7.3.2 "alternatives Verfahren" mit $f = 500 \text{ Hz}$, $C_0 = 2 \text{ dB(A)}$) ergeben, an den maßgeblichen Immissionsorten nicht überschritten werden. Das Gutachten ist zusammen mit dem Bauantrag unaufgefordert vorzulegen.

2. Aufgabenstellung

Die Marktgemeinde Hohenwart beabsichtigt den bestehenden Bebauungsplan Nr. 54 „Industriegebiet Ziegelstadeläcker III“ zu ändern. Hierin inbegriffen ist die Teiländerung des Bebauungsplanes Nr. 39 „Industriegebiet Ziegelstadeläcker II“. Aus schalltechnischer Sicht sind im Vergleich zu den rechtskräftigen Fassungen die geänderten Bauflächen und die Zulässigkeit von Kleinwindkraftanlagen von Bedeutung. Die Art der baulichen Nutzung bleibt unverändert (Industriegebiet).

Vor diesem Hintergrund ist durch unser Ingenieurbüro durchzuführen:

- ☑ die lärmschutztechnische Verträglichkeitsuntersuchung nach DIN 45691:2006-12 mit Prüfung, welche Emissionskontingente den gewerblichen Bauflächen unter Beachtung der Vorbelastungen, der angrenzenden Wohnnutzungen und der immissionsschutzrechtlichen Vorgaben zugeteilt werden können.
- ☑ die Festsetzung von Richtungssektoren, soweit erforderlich/ möglich.
- ☑ Textvorschläge für Satzung und Begründung zum Bebauungsplan.
- ☑ Die lärmschutztechnische Verträglichkeitsuntersuchung der möglichen Kleinwindkraftanlagen in Bezug auf die Beurteilungspegel für die maßgeblichen Immissionsorte gemäß den Vorgaben der TA Lärm /2/.

3. Ausgangssituation

3.1. Örtliche Gegebenheiten



Quelle: Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung /18/

Die angrenzende umliegende Nutzung gliedert sich in:

- Landwirtschaftliche Nutzflächen (Süden, Osten)
- Gewerbliche- / Industrielle Nutzung (Norden, Westen)
- Solarpark (Südwesten)

Das Gelände steigt nach Süden und Westen stark an. Hervortretende, signifikante Einzelschallquellen umliegender Betriebe wurden bei der Ortseinsicht /16/ nicht festgestellt.

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), zuletzt geändert durch Art. 3, G v. 18.07.2017 (BGBl. I S. 2771)
- /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

4.2. Normen und Berechnungsgrundlagen

- /5/ DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- /6/ DIN-Richtlinie 18005:2023-07, „Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung“ vom Juli 2023, mit Beiblatt 1 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ vom Juli 2023
- /7/ DIN 45691:2006-12, Geräuschkontingentierung, vom Dezember 2006
- /8/ DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau“

4.3. Planerische und sonstige Grundlagen

- /9/ SoundPLAN-Manager, Version 9.0, SoundPLAN GmbH, 71522 Backnang - Berechnungssoftware mit Systembibliothek
- /10/ Vorabzug zum Bebauungsplan „Industriegebiet Ziegelstadeläcker III“ über das Planungsbüro WipflerPLAN, Pfaffenhofen a.d. Ilm, Vorabzug vom 27.02.2024
- /11/ Schalltechnische Untersuchung der Ingenieurbüro Kottermair GmbH zum Bebauungsplan „Sondergebiet Kommunalbetriebe“ 1. Änderung, Projekt 6682.0/2019-SF vom 05.06.2019
- /12/ Schalltechnische Untersuchung der Ingenieurbüro Kottermair GmbH zum Bebauungsplan „Industriegebiet Ziegelstadeläcker III“, Projekt 7455.1/2021-TK vom 29.04.2021
- /13/ Bebauungspläne der Marktgemeinde Hohenwart:
 - Nr. 39 „Industriegebiet – Ziegelstadeläcker II“, Fassung vom 30.09.2019
 - Nr. 32 „Industriegebiet – Ziegelstadeläcker“, 1. Änderung, Fassung vom 30.01.2007
 - Nr. 28 „Gewerbepark Hohenwart“, 2. Änderung und Erweiterung, Fassung vom 14.09.2015
 - Nr. 27 „Thierham Ost“, 14.11.1997
 - Nr. 15 „Baugebiet Schlotter Weg“, 2. Änderung, Fassung vom 30.01.2014
 - Nr. 33 „Eulenried – Steinberg III“, 2. Änderung, Fassung vom 26.04.2022
- /14/ Flächennutzungsplan der Marktgemeinde Hohenwart, Stand: 17.01.2022
- /15/ Mehrmalige Korrespondenz mit Frau Mildner, WipflerPLAN, letztmalig am 28.02.2024
- /16/ Ortseinsicht am 10.03.2021
- /17/ Telefonische Abstimmung mit der Unteren Immissionsschutzbehörde am Landratsamt Pfaffenhofen an der Ilm vom 26.04.2021 und Scoping-Termin vom 21.09.2023
- /18/ Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München:
 - TopMaps Digitale Ortskarte 1:10 000

5. Immissionsschutzrechtliche Vorgaben

5.1. Allgemeine Anforderungen an den Schallschutz

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 /6/ sind schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung angegeben. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung, bereits am Rand der Bauflächen oder überbaubaren Grundstücken, ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden schutzwürdigen Gebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

5.2. Anforderungen nach DIN 18005-1, Beiblatt 1

Die Orientierungswerte (OW) gelten allgemein gleichsam für (Groß-)Städte wie auch ländliche Gemeinden. Im Einzelfall können örtliche Gegebenheiten ein Abweichen nach oben oder unten erfordern. Im Zuge der städtebaulichen Planung sind die OW der Abwägung zugänglich. Insbesondere bei Maßnahmen der Innenentwicklung kann dies zu einer Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Lärmarten (Verkehr, Industrie, Gewerbe, Freizeitlärm) sind jeweils für sich allein zu bewerten und nicht zu addieren.

Je nach Schutzbedürftigkeit gelten für Beurteilungspegel nach /6/ folgende Orientierungswerte:

Gebietscharakter	Orientierungswert (OW)	
	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete (WR)	50 dB(A)	35 (40) dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55 dB(A)	40 (45) dB(A)
Friedhöfe, Kleingarten-, Parkanlagen	55 dB(A)	55 (55) dB(A)
Besondere Wohngebiete (WB)	60 dB(A)	40 (45) dB(A)
Dorf-/Mischgebiet (MD/MI), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Urbane Gebiete (MU)	60 dB(A)	45 (50) dB(A)
Kerngebiet (MK)	60 (63) dB(A)	45 (53) dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	50 (55) dB(A)
Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65 dB(A)	35 bis 65 dB(A)
Industriegebiete (GI)	--	--

Der höhere Wert () gilt für Verkehrslärm (Straßen-, Schienen-, Schiffsverkehr);
Die Nachtzeit dauert von 22.00 - 06.00 Uhr; ggf. ist die lauteste Nachtstunde zugrunde zu legen;

Hinweise:

- Bei Außen-/Außenwohnbereichen gelten grundsätzlich die OW_{Tag}
- Die DIN sieht keine Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit vor;
- Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgebiete, Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben;
- Über die Beurteilungspegel hinaus, kann die Berücksichtigung von Maximalpegeln hilfreich bzw. notwendig sein;

5.3. 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)
<p>Ein Zuschlag von 6 dB(A) für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit ist für Wohngebiete (WR, WA) und Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten zu berücksichtigen:</p> <p>an Werktagen von 06:00 - 07:00 und 20:00 - 22:00 Uhr</p> <p>an Sonn-/Feiertagen von 06:00 - 09:00 und 13:00 - 15:00 und 20:00 - 22:00 Uhr</p> <p>Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tagsüber um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.</p> <p>Die Nachtzeit dauert von 22:00 – 06:00 Uhr.</p>		

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 /8/. 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/).

Seltene Ereignisse:

Diese treten definitionsgemäß, nach Nummer 7.2 ein, an:

- ✓ nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und
- ✓ nicht mehr als an jeweils 2 aufeinander folgenden Wochenenden

Es sind nachfolgende Festsetzungen getroffen:

Gebietscharakter	Immissionsrichtwert (IRW)	
	Tag	Nacht
WA, MD/MI, MU, GE	70 dB(A)	55 dB(A)
Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte in GE: tagsüber um nicht mehr als 25 dB(A) und nachts um nicht mehr als 15 dB(A) überschreiten in WA, MD/MI, MU: tagsüber um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten Die Nachtzeit dauert von 22:00 – 06:00 Uhr		

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 wurden durch die DIN 45691:2006-12 /7/ 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.

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 2 m über Gelände (Berechnung nach Kapitel 7.3.2 „Alternatives Verfahren“ mit $f = 500$ Hz, $C_0 = 2$ dB) und ungehinderter Schallausbreitung zu den Immissionsorten.

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. 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, Vermessungsamtdaten etc.). Zur Minimierung von Fehlerquellen werden:

- digitale Flurkarten (DFK) sowie ein digitales Geländemodell (DGM) über die (Bay-erische) 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.

7. Kontingentierung

7.1. Allgemeines

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 /6/.

Die DIN 18005-1 /6/ weist den Gebietscharakter Industriegebiet nicht explizit aus. Für die Kontingentierung sind für diesen Gebietscharakter analog zur TA Lärm /2/ die Immissionsrichtwerte von 70 dB(A) Tag/Nacht herangezogen. Die TA Lärm /2/ findet bei der bauaufsichtlichen Genehmigung der Gewerbe-/ Industriebetriebe Anwendung.

Eine lärmseitige Vorbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten besteht durch die festgesetzten Gewerbe- und Industriegebietsflächen bzw. Sondergebietsflächen aus den Bebauungsplangebieten:

- Nr. 39 „Industriegebiet – Ziegelstadeläcker II“
- Nr. 32 „Industriegebiet – Ziegelstadeläcker“
- Nr. 28 „Gewerbepark Hohenwart“
- Nr. 49 „Sondergebiet Kommunalbetriebe“

In Rücksprache mit dem Landratsamt Pfaffenhofen an der Ilm ist die Vorbelastung an den umliegenden Wohnnutzungen außerhalb der oben aufgeführten Bebauungsplangebieten derart zu berücksichtigen, dass die zutreffenden Orientierungswerte /6/ an den Bestandsbebauungen um 15 dB(A) zu unterschreiten sind, sodass das Irrelevanzkriterium der DIN 45691 /7/ Anwendung findet.

Für die Immissionsorte innerhalb der oben aufgeführten Bebauungspläne sind die Orientierungswerte analog zur TA Lärm /2/ um 6 dB(A) reduziert, sodass die Ziffer 3.2.1 (nicht relevanter Immissionsbeitrag) erfüllt ist.

Die im Nordwesten des Umgriffs liegende Fläche (GI II-3, Flurnummer 115/9) wurde aus dem Umgriff des Bebauungsplanes Nr. 39 „Industriegebiet – Ziegelstadeläcker II“ 3. Änderung mit der Bezeichnung GI 3 übernommen. Die Fläche wurde in den Umgriff des hier zu behandelnden Plangebietes einbezogen. Vorgabe war hierfür, dass die damals festgesetzten immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel (IFSP) (71/56 dB(A)/m² Tag/Nacht) unverändert übernommen werden. Daher ist für diese Fläche keine Kontingentberechnung durchgeführt und in den nachfolgenden Auszügen die Fläche ohne Pegelwerte angegeben.

Entsprechend der aktuellen Rechtsprechung, v.a. durch das Bundesverwaltungsgericht BVerwG vom 07.03.2019 - 4 BN 45.18, muss innerhalb eines Bebauungsplangebietes bei der Ausweisung von GE- (auch GI-) Gebieten eine Fläche enthalten sein, die Tag und Nacht uneingeschränkt nutzbar ist („interne“ Gliederung). Bei Gewerbegebieten wäre dies nach DIN 18005-1 eine Fläche mit flächenbezogenen Schallleistungspegeln (FSP) von 60/60 dB(A) je m² Tag/Nacht, bei GI-Gebieten eine Fläche mit L_{WA}= 65/65 dB(A) je m² Tag/Nacht.

Wenn eine solche Fläche innerhalb des Plangebietes nicht realisierbar ist, ist eine gebietsübergreifende, sog. „externe“ Gliederung zulässig, sofern dies in geeigneter Weise im Bebauungsplan selbst oder seiner Begründung dokumentiert wird. Falls ein solches Ergänzungsgebiet für die „externe“ Gliederung in der Kommune nicht vorhanden und auch eine „interne“ Gliederung nicht möglich ist, so muss das Gebiet als eingeschränktes Gewerbegebiet bzw. Industriegebiet (GEe bzw. GIe) festgesetzt werden.

Hinweis zu flächenbezogenen Schallleistungspegeln:

Die in der DIN 18005-1:2002-07 genannten flächenbezogenen Schallleistungspegel (L_{WA} von 60 dB(A) für GE-Gebiete, L_{WA} von 65 dB(A) für GI-Gebiete) und die Abstandsangaben können v.a. bei größerer Entfernung zum Immissionspunkt nicht direkt mit den Emissionskontingenten L_{EK} der DIN 45691:2006-12 verglichen werden. Eine Angleichung der DIN 18005-1 an die neueren Erkenntnisse (DIN 45691) erfolgte nicht.

7.2. Immissionsorte

Die betrachteten Immissionsorte (IO) sind nachfolgender Tabelle zu entnehmen und in Anlehnung an /13/ und /14/ festgelegt:

Immissionsort	Straße FINr.	Gebietscharakter*	Nutzung
IO1	Dieselstraße 6 115/11	Industriegebiet	Büro
IO2	Dieselstraße 3 115/7	Industriegebiet	Büro
IO3	Carl-Benz-Straße 6 912/13	Gewerbegebiet	Gewerbe mit Wohnen
IO4	Ziegelstraße 10 853/2	Dorfgebiet	Wohnen
IO5	Birkenstraße 20 1039	Allgemeines Wohngebiet	Wohnen
IO6	St.-Stephan-Straße 1 1519	Allgemeines Wohngebiet	Wohnen
IO7	Seibersdorf 16 20/1	Mischgebiet	Wohnen
BP1	Dieselstraße 115/8	Industriegebiet	unbebaut
* 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.

7.3. Durchführung der Emissionskontingentierung

Unter Berücksichtigung der Vorgehensweise in Kapitel 7.1 wurden die Kontingentflächen des Bebauungsplangebietes (gemäß Anlage 2 bzw. Anlage 2.2) 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 8.2 sowie der Richtlinie DIN 45691:2006-12 /7/ unter ausschließlicher Ansetzung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung (A_{div}).

Immissionsort			BP1	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6	IO7
Gesamtimmissionswert L(GI)			70,0	70,0	70,0	65,0	60,0	55,0	55,0	60,0
Geräuschvorbelastung L(vor)			-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-15,0	-15,0	-15,0	-15,0
Planwert L(PI)			64,0	64,0	64,0	59,0	45,0	40,0	40,0	45,0
			Teilpegel							
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	BP1	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6	IO7
GI II-3	17818,3	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Gle III-1	22381,1	62	49,1	47,0	46,8	40,1	33,9	35,4	35,8	34,5
Gle III-2	23094,1	62	54,0	49,5	46,0	39,5	34,7	35,4	34,0	36,7
Gle III-3	20083,1	62	47,4	45,1	43,6	38,1	33,2	34,1	34,1	35,2
Gle III-4	7596,0	63	40,2	38,9	38,5	34,0	29,0	30,2	32,0	30,7
Immissionskontingent L(IK)			56,0	52,5	50,7	44,5	39,2	40,2	40,2	40,8
Unterschreitung			8,0	11,5	13,3	14,5	5,8	-0,2	-0,2	4,2

Tabelle 3: Kontingentierung der Teilflächen (Tagzeit)

Immissionsort			BP1	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6	IO7
Gesamtimmissionswert L(GI)			70,0	70,0	70,0	50,0	45,0	40,0	40,0	45,0
Geräuschvorbelastung L(vor)			-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-15,0	-15,0	-15,0	-15,0
Planwert L(PI)			64,0	64,0	64,0	44,0	30,0	25,0	25,0	30,0
			Teilpegel							
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	BP1	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6	IO7
GI II-3	17818,3	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Gle III-1	22381,1	47	34,1	32,0	31,8	25,1	18,9	20,4	20,8	19,5
Gle III-2	23094,1	47	39,0	34,5	31,0	24,5	19,7	20,4	19,0	21,7
Gle III-3	20083,1	47	32,4	30,1	28,6	23,1	18,2	19,1	19,1	20,2
Gle III-4	7596,0	48	25,2	23,9	23,5	19,0	14,0	15,2	17,0	15,7
Immissionskontingent L(IK)			41,0	37,5	35,7	29,5	24,2	25,2	25,2	25,8
Unterschreitung			23,0	26,5	28,3	14,5	5,8	-0,2	-0,2	4,2

Tabelle 4: Kontingentierung der Teilflächen (Nachtzeit)

A_{div} berechnet sich aus Tabelle 3 bzw. Tabelle 4 aus der Differenz von L_{EK} und Teilpegel am jeweiligen Immissionsort unter Berücksichtigung der Teilflächengröße ($10 \cdot \log(s)$) zu:

Teilfläche	Größe [m²]	BP1	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6	IO7
GI II-3	17818,3	48,4	50,9	51,8	63,1	70,5	68,8	70,0	70,9
Gle III-1	22381,1	56,4	58,5	58,7	65,4	71,6	70,1	69,7	71,0
Gle III-2	23094,1	51,7	56,2	59,6	66,1	70,9	70,3	71,6	68,9
Gle III-3	20083,1	57,6	59,9	61,5	67,0	71,9	70,9	70,9	69,8
Gle III-4	7596,0	61,6	62,9	63,4	67,8	72,8	71,6	69,8	71,1

Tabelle 5: Abstandsmaß A_{div}

7.4. 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 DIN 45691:2006-12 /7/ 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.

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 Differenz aus den gerundeten Immissionskontingenten und den jeweiligen Planwerten.

Zur Definition der vorgeschlagenen Richtungssektoren (siehe Anlage 2) dient dabei der Bezugspunkt mit den UTM32-Koordinaten: $X = 677505,67$ / $Y = 5383774,61$. Die Richtungssektoren gelten für nachfolgend aufgeführte Öffnungswinkel mit den jeweiligen, aufgeführten Zusatzkontingenten.

Bezeichnung Richtungssektor(en)	Öffnungswinkel [Grad]		Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$ [dB(A)]	
	Anfang	Ende	Tag (06:00 - 22:00 Uhr)	Nacht (22:00 - 06:00 Uhr)
A	+310,0	+323,0	+13,0	+14,0
B	+206,0	+239,0	+8,0	+23,0
C	+239,0	+269,0	+11,0	+26,0

Die Zusatzkontingente finden nur bei den Emissionsflächen (GI III-1 bis GI III-4) Anwendung. Die Fläche GI II-3 erhält kein Zusatzkontingent.

Anmerkungen:

Bei den vorgeschlagenen und für die gewerblich zu nutzenden Flächen des Plangebietes „Industriegebiet Ziegelstadelacker III“ festzusetzenden Emissionskontingenten handelt es sich de facto um immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel.

D.h., dass jeder (ansiedelnde) Betrieb durchaus höhere Schallleistungspegel emittieren darf. Es dürfen nur keine höheren Geräuschimmissionen 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. Gewerbelärm (Kleinwindkraftanlagen)

8.1. Allgemeines

Hinsichtlich der Immissionsorte ist grundsätzlich zu unterscheiden, ob diese innerhalb des Umgriffs des Bebauungsplanes liegen oder außerhalb. Für die innerhalb liegenden Immissionsorte sind die Immissionsrichtwerte (IRW) nach TA Lärm /2/ unter ggf. Berücksichtigung möglicher Summenwirkung mit den umliegenden Gewerbeflächen zu berücksichtigen.

Für die außerhalb liegenden Immissionsorte sind die Immissionskontingente (L_{IK}) maßgeblich. Die L_{IK} errechnen sich an der schützenswerten (Wohn-) Nachbarschaft aus den Emissionskontingenten (L_{EK}).

Der Beurteilungspegel der von allen Emittenten auf dem Betriebsgelände ausgehender Geräusche, darf diese L_{IK} bzw. (reduzierten) Immissionsrichtwerte (IRW) nicht überschreiten.

Die Beurteilungspegel werden nach den Rechenregeln der DIN ISO 9613- 2 /5/ erzeugt, die im Zusammenhang mit der TA Lärm /2/ anzuwenden ist.

Nach /5/ ist die meteorologische Korrektur C_{met} zur Bestimmung der Langzeitmittlungspegel vorzunehmen. Im vorliegenden Fall ist $C_0 = 0 \text{ dB(A)}$ angesetzt.

Die Korrekturwerte C_{met} und die sonstigen errechneten Ausbreitungsparameter sind in der Tabellenauflistung der Anlage 3.3 angegeben.

8.2. Berechnungssoftware

Unter Verwendung des EDV-Programms „SoundPLAN“ wird ein digitales Geländemodell zur Schallausbreitungsrechnung erzeugt. Hierfür wurde über die Bayerische Vermessungsverwaltung eine digitale Flurkarte (DFK) und ein digitales Geländemodell (DGM) bezogen /18/.

Die Schallausbreitungsrechnungen zur Bestimmung der Beurteilungspegel an den Immissionsorten gehen von A- bewerteten Schallleistungspegeln aus und werden vereinfachend für den 500 Hz- Oktav- Frequenzbereich durchgeführt, mit dem die Situation ausreichend genau beschrieben wird. Soweit verfügbar werden, anstelle des 500 Hz- Bereiches, Frequenzspektren verwendet.

Die Zeitkorrekturen zur Berücksichtigung der Einwirkdauer der Geräuschemittenten können im Rechenprogramm in die Quelldateien anhand so genannter Tagesgänge für jede Stunde der maßgeblichen Beurteilungszeiträume „Tagzeit“ (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und „lauteste Nachtstunde“ eingegeben werden. Die Tagesgänge sind in Anlage 3.3 wiedergegeben.

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

8.3. Immissionsorte

Die betrachteten Immissionsorte (IO) sind nachfolgender Tabelle zu entnehmen und in Anlehnung an /13/ und /14/ festgelegt:

Immissionsort	Straße FINr.	Gebietscharakter*	Nutzung
IO1	Dieselstraße 6 115/11	Industriegebiet	Büro
IO2	Dieselstraße 3 115/7	Industriegebiet	Büro
IO3	Carl-Benz-Straße 6 912/13	Gewerbegebiet	Gewerbe mit Wohnen
IO4	Ziegelstraße 10 853/2	Dorfgebiet	Wohnen
IO5	Birkenstraße 20 1039	Allgemeines Wohngebiet	Wohnen
IO6	St.-Stephan-Straße 1 1519	Allgemeines Wohngebiet	Wohnen
IO7	Seibersdorf 16 20/1	Mischgebiet	Wohnen
BP1	Dieselstraße 115/8	Industriegebiet	unbebaut
Orientierende Betrachtung für mögliche Kleinwindkraftanlagen			
IO KWKA1	Lise-Meitner-Ring 8 124/13	Industriegebiet	unbebaut
IO KWKA2	Lise-Meitner-Ring 12 121/4	Industriegebiet	unbebaut
IO KWKA3	Lise-Meitner-Ring 1 121/5	Industriegebiet	unbebaut
* 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.

8.4. Geräuschemittenten

Der Bebauungsplan ermöglicht die Errichtung von Kleinwindkraftanlagen mit einer Nabenhöhe von bis zu 31m über Geländeoberkante (GOK). Die Gesamthöhe darf hier maximal 42m über GOK betragen. Da bisher keine konkreten Standorte vorliegen, sind im Bebauungsplangebiet insgesamt drei fiktive Kleinwindkraftanlagen innerhalb des Bebauungsplangebietes berücksichtigt. Ebenfalls sind im unmittelbaren Nahbereich fiktive Immissionsorte berücksichtigt.

Das uns zur Verfügung gestellte Datenblatt einer möglichen Anlage weist einen Schallleistungspegel von $L_{WA} < 85 \text{ dB(A)}$ aus. Hierfür ist eine Schallquelle mit einer Höhe von 31m über GOK und einem Rotordurchmesser von 22m in der Berechnungssoftware hinterlegt. Die Einwirkzeit ist mit 24 Stunden berücksichtigt. Da das Herstellerdatenblatt kein Frequenzspektrum aufweist, wurde auf ein Frequenzspektrum der Berechnungssoftware für Windkraftanlagen zurückgegriffen.

8.5. Geräuschimmissionen

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.

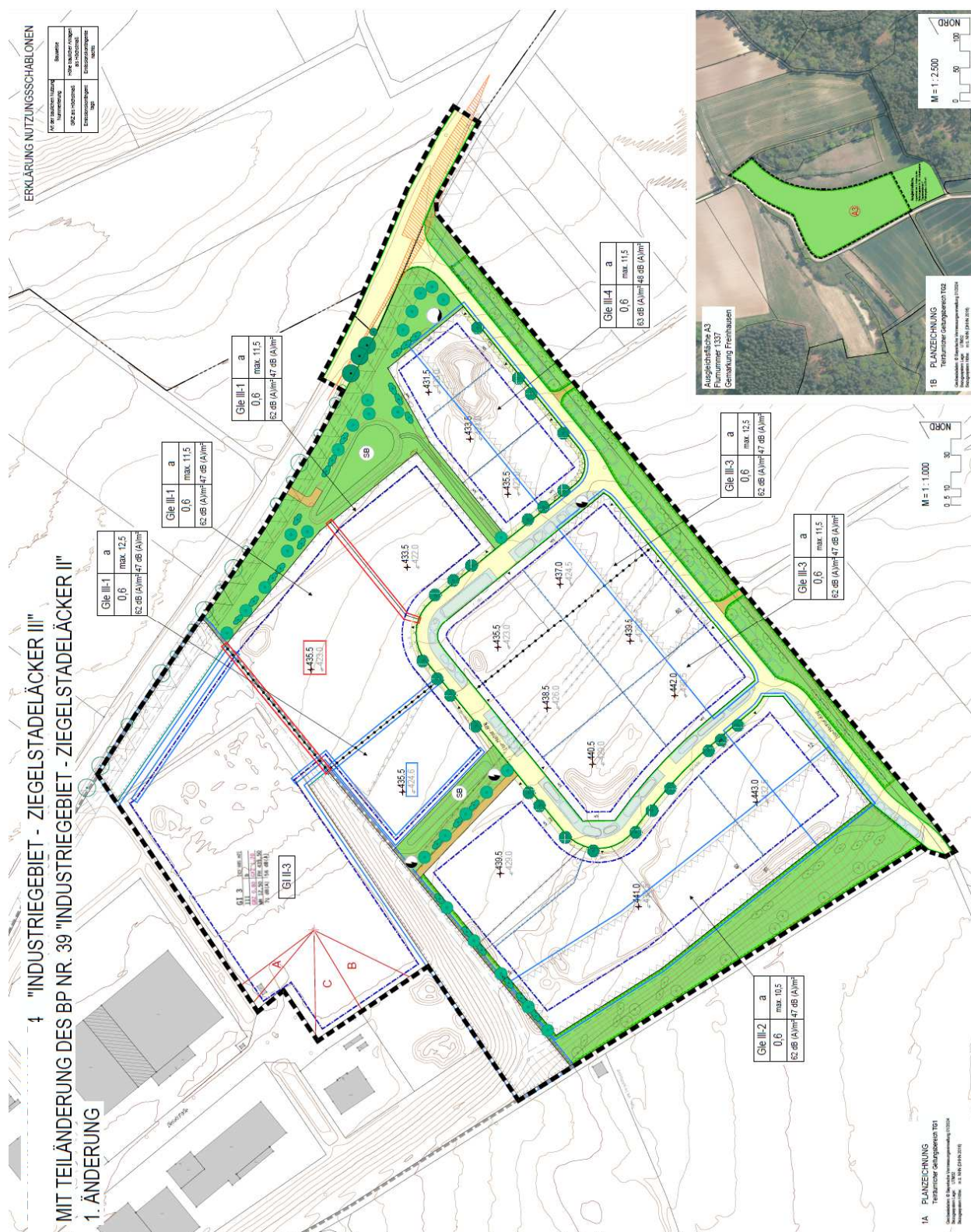
Die Beurteilungspegel, die sich an den Immissionsorten infolge der prognostizierten Geräusche aus dem Geschehen errechnen, sind in Anlage 3.2 stockwerksbezogen aufgeführt (Spalten „LrT“ und „LrN“).

In den Tabellen der Anlage 3.3 sind für die maßgeblichen Geschosse der Immissionsorte u. a. die Teilbeurteilungspegel durch die Emissionen der einzelnen Schallquellen hinterlegt.

8.6. Spitzenpegelbetrachtung

Beim ordnungsgemäßen Betrieb von Kleinwindkraftanlagen sind keine Spitzenpegel zu befürchten.

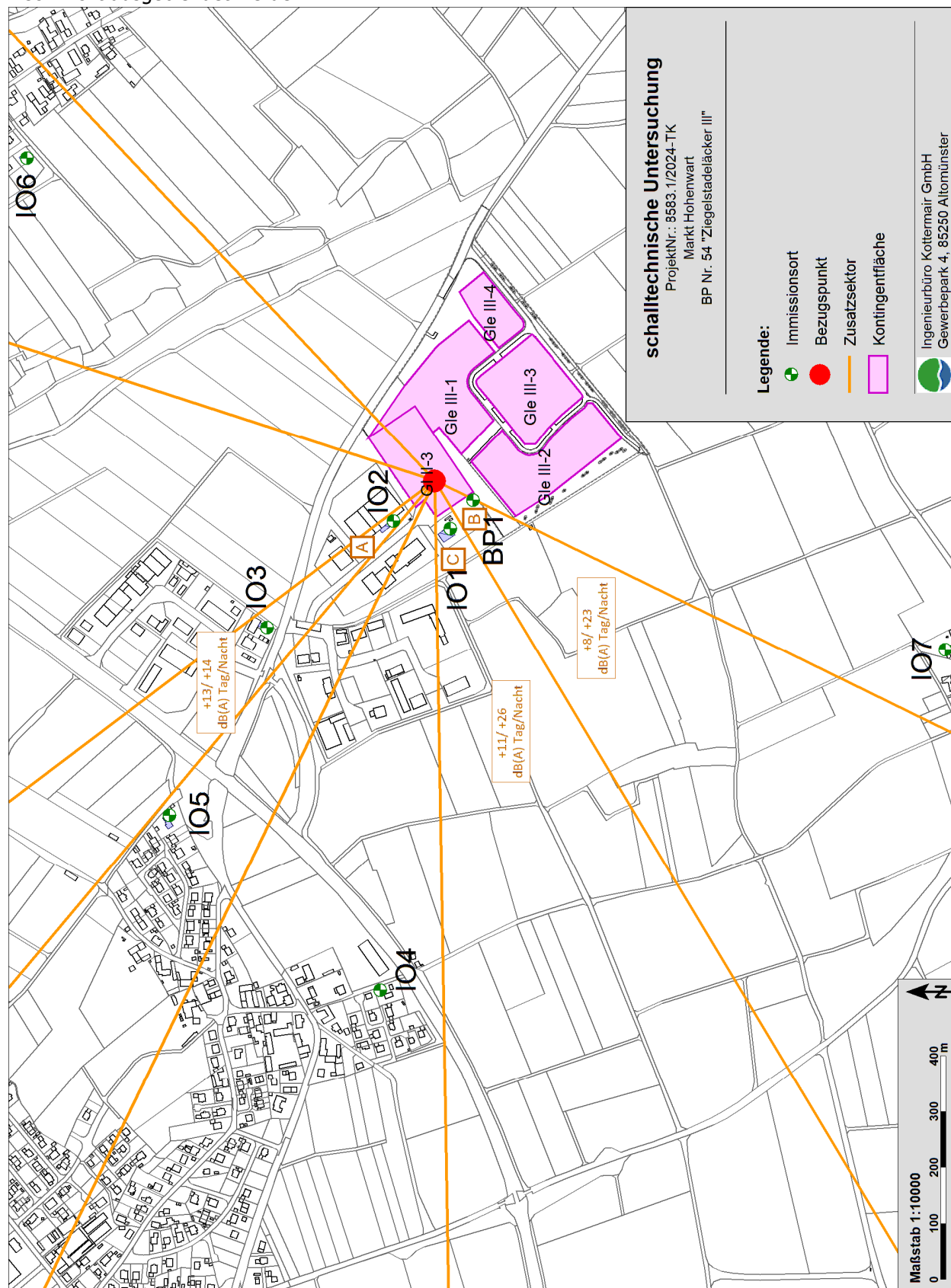
Anlage 1 Planzeichnung Bebauungsplan /10/



Anlage 2 Kontingentierung

Anlage 2.1 Grafik

Festgesetzt werden ausschließlich die Sektoren A, B, C. Die übrigen Sektorenlinsen können softwaretechnisch nicht ausgeblendet werden.

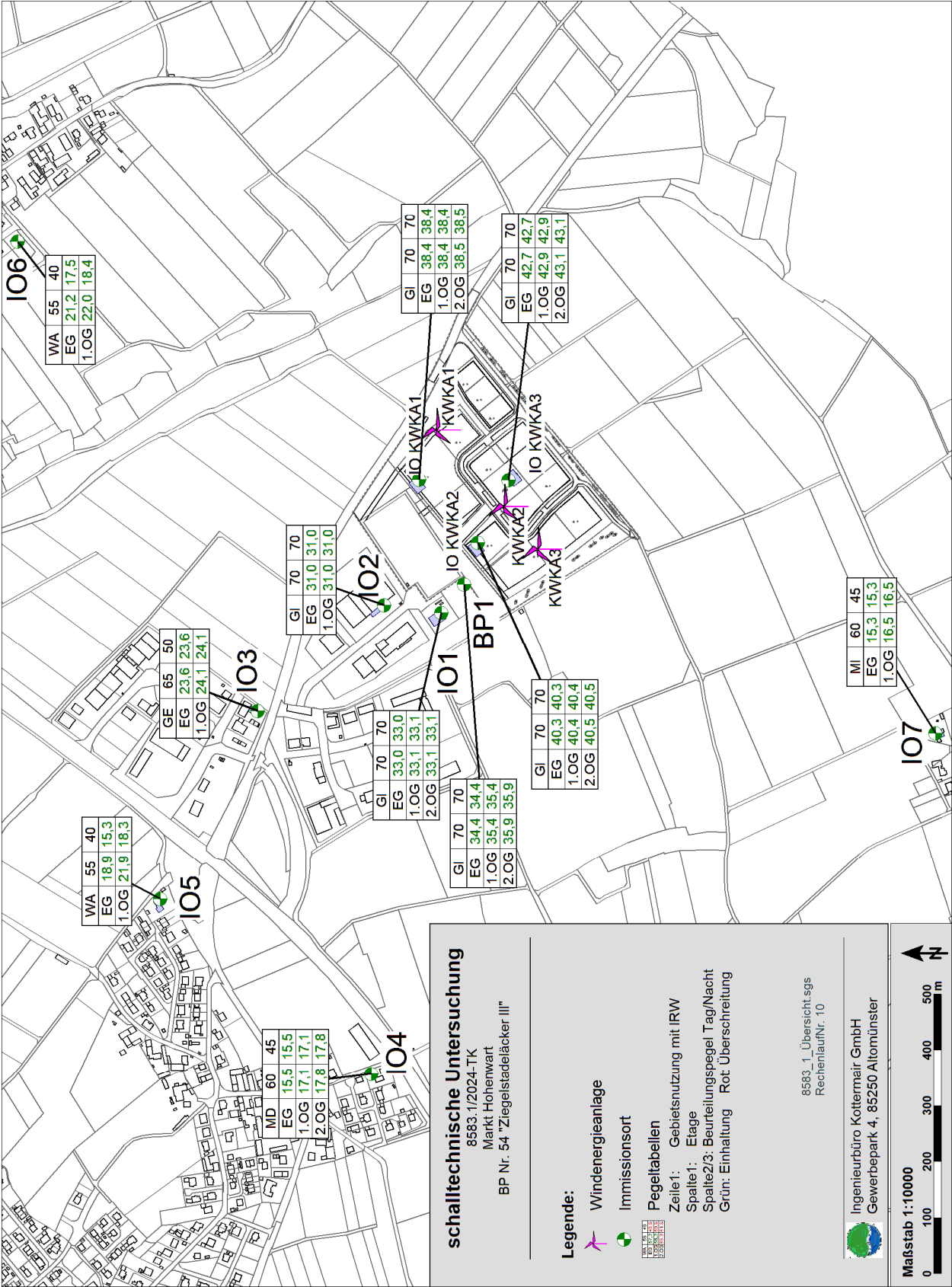


Anlage 2.2 Koordinaten Kontingentflächen

Kontingentflächen UTM-32-Koordinaten (x; y; z)	
GI II-3	GI III-1
677458,50; 5383808,14; 0,00; 0,00	677737,11; 5383667,72; 0,00; 0,00
677471,23; 5383792,61; 0,00; 0,00	677792,89; 5383712,96; 0,00; 0,00
677440,84; 5383772,07; 0,00; 0,00	677750,93; 5383764,69; 0,00; 0,00
677485,65; 5383705,79; 0,00; 0,00	677745,78; 5383771,04; 0,00; 0,00
677614,33; 5383792,78; 0,00; 0,00	677676,26; 5383828,02; 0,00; 0,00
677639,18; 5383809,58; 0,00; 0,00	677583,17; 5383892,44; 0,00; 0,00
677583,17; 5383892,44; 0,00; 0,00	677639,18; 5383809,58; 0,00; 0,00
	677592,23; 5383777,84; 0,00; 0,00
	677601,46; 5383766,45; 0,00; 0,00
	677553,59; 5383727,05; 0,00; 0,00
	677614,47; 5383668,85; 0,00; 0,00
	677654,39; 5383701,18; 0,00; 0,00
	677665,00; 5383709,77; 0,00; 0,00
	677669,24; 5383712,67; 0,00; 0,00
	677673,96; 5383714,81; 0,00; 0,00
	677679,05; 5383716,06; 0,00; 0,00
	677684,13; 5383716,42; 0,00; 0,00
	677689,01; 5383715,92; 0,00; 0,00
	677694,35; 5383714,38; 0,00; 0,00
	677697,94; 5383712,71; 0,00; 0,00
	677701,87; 5383710,12; 0,00; 0,00
	677705,37; 5383706,70; 0,00; 0,00
GI III-2	GI III-3
677645,75; 5383501,22; 0,00; 0,00	677655,47; 5383509,89; 0,00; 0,00
677645,83; 5383492,85; 0,00; 0,00	677658,34; 5383510,43; 0,00; 0,00
677582,04; 5383440,33; 0,00; 0,00	677660,74; 5383511,41; 0,00; 0,00
677496,05; 5383548,87; 0,00; 0,00	677663,41; 5383513,11; 0,00; 0,00
677482,64; 5383565,79; 0,00; 0,00	677722,71; 5383561,44; 0,00; 0,00
677442,64; 5383629,24; 0,00; 0,00	677726,66; 5383564,66; 0,00; 0,00
677493,98; 5383671,50; 0,00; 0,00	677764,30; 5383595,34; 0,00; 0,00
677498,24; 5383675,01; 0,00; 0,00	677766,63; 5383597,73; 0,00; 0,00
677539,35; 5383708,85; 0,00; 0,00	677768,41; 5383600,54; 0,00; 0,00
677596,45; 5383654,26; 0,00; 0,00	677719,48; 5383660,87; 0,00; 0,00
677562,27; 5383626,58; 0,00; 0,00	677692,52; 5383694,12; 0,00; 0,00
677558,52; 5383622,84; 0,00; 0,00	677688,59; 5383698,01; 0,00; 0,00
677555,39; 5383618,40; 0,00; 0,00	677685,88; 5383699,60; 0,00; 0,00
677553,22; 5383613,53; 0,00; 0,00	677683,21; 5383700,41; 0,00; 0,00
677552,54; 5383611,34; 0,00; 0,00	677680,02; 5383700,10; 0,00; 0,00
677551,85; 5383608,18; 0,00; 0,00	677677,38; 5383698,78; 0,00; 0,00
677551,56; 5383602,87; 0,00; 0,00	677673,53; 5383696,10; 0,00; 0,00
677552,22; 5383597,50; 0,00; 0,00	677650,28; 5383677,25; 0,00; 0,00
677552,81; 5383595,25; 0,00; 0,00	677620,52; 5383653,11; 0,00; 0,00
677553,88; 5383592,25; 0,00; 0,00	677616,56; 5383649,90; 0,00; 0,00
677556,43; 5383587,50; 0,00; 0,00	677571,21; 5383613,11; 0,00; 0,00
677559,84; 5383583,26; 0,00; 0,00	677571,64; 5383593,79; 0,00; 0,00
677563,84; 5383579,84; 0,00; 0,00	677584,70; 5383584,07; 0,00; 0,00
677575,99; 5383570,67; 0,00; 0,00	677597,23; 5383573,68; 0,00; 0,00
677587,57; 5383560,95; 0,00; 0,00	677609,19; 5383562,65; 0,00; 0,00
677598,63; 5383550,69; 0,00; 0,00	677620,56; 5383551,00; 0,00; 0,00
677609,14; 5383539,87; 0,00; 0,00	677631,31; 5383538,77; 0,00; 0,00
677619,10; 5383528,49; 0,00; 0,00	
677635,69; 5383508,58; 0,00; 0,00	
677638,24; 5383505,99; 0,00; 0,00	

677641,32; 5383503,73; 0,00; 0,00	
GI III-4	
677743,40; 5383659,95; 0,00; 0,00	
677773,60; 5383622,69; 0,00; 0,00	
677776,77; 5383618,90; 0,00; 0,00	
677778,63; 5383617,22; 0,00; 0,00	
677780,52; 5383616,12; 0,00; 0,00	
677782,93; 5383615,26; 0,00; 0,00	
677785,67; 5383614,96; 0,00; 0,00	
677787,92; 5383615,17; 0,00; 0,00	
677790,30; 5383615,88; 0,00; 0,00	
677791,84; 5383616,67; 0,00; 0,00	
677793,41; 5383617,75; 0,00; 0,00	
677815,05; 5383635,38; 0,00; 0,00	
677878,71; 5383687,17; 0,00; 0,00	
677843,62; 5383730,28; 0,00; 0,00	
677809,37; 5383710,94; 0,00; 0,00	
677799,19; 5383705,19; 0,00; 0,00	

Anlage 3 Gewerbelärm
Anlage 3.1 Grafik



Anlage 3.2 Ergebnistabelle

Markt Hohenwart
BP Nr. 54 "Ziegelstadeläcker III"
 Beurteilungspegel

Immissionsort	SW	HR	Nut- zung	RW,T	RW,N	LrT	LrN	LrT Diff.	LrN Diff.	Rechtswert X	Hochwert Y	Höhe Z
BP1	EG		GI	70	70	34,4	34,4	-35,6	-35,6	677470,7	5383705,2	425,4
BP1	1.OG		GI	70	70	35,4	35,4	-34,6	-34,6	677470,7	5383705,2	428,2
BP1	2.OG		GI	70	70	35,9	35,9	-34,1	-34,1	677470,7	5383705,2	431,0
IO1	EG	SO	GI	70	70	33,0	33,0	-37,0	-37,0	677420,0	5383745,9	423,2
IO1	1.OG	SO	GI	70	70	33,1	33,1	-36,9	-36,9	677420,0	5383745,9	426,0
IO1	2.OG	SO	GI	70	70	33,1	33,1	-36,9	-36,9	677420,0	5383745,9	428,8
IO2	EG	SO	GI	70	70	31,0	31,0	-39,0	-39,0	677433,4	5383848,1	422,6
IO2	1.OG	SO	GI	70	70	31,0	31,0	-39,0	-39,0	677433,4	5383848,1	425,4
IO3	EG	SO	GE	65	50	23,6	23,6	-41,4	-26,4	677243,6	5384073,7	411,7
IO3	1.OG	SO	GE	65	50	24,1	24,1	-40,9	-25,9	677243,6	5384073,7	414,5
IO4	EG	O	MD	60	45	15,5	15,5	-44,5	-29,5	676594,9	5383871,3	410,7
IO4	1.OG	O	MD	60	45	17,1	17,1	-42,9	-27,9	676594,9	5383871,3	413,5
IO4	2.OG	O	MD	60	45	17,8	17,8	-42,2	-27,2	676594,9	5383871,3	416,3
IO5	EG	SO	WA	55	40	18,9	15,3	-36,1	-24,7	676908,2	5384248,5	406,6
IO5	1.OG	SO	WA	55	40	21,9	18,3	-33,1	-21,7	676908,2	5384248,5	409,4
IO6	EG	SW	WA	55	40	21,2	17,5	-33,8	-22,5	678084,1	5384502,9	411,1
IO6	1.OG	SW	WA	55	40	22,0	18,4	-33,0	-21,6	678084,1	5384502,9	413,9
IO7	EG	NW	MI	60	45	15,3	15,3	-44,7	-29,7	677203,8	5382861,7	444,7
IO7	1.OG	NW	MI	60	45	16,5	16,5	-43,5	-28,5	677203,8	5382861,7	447,5
IO KWKA1	EG	SO	GI	70	70	38,4	38,4	-31,6	-31,6	677658,2	5383785,7	423,2
IO KWKA1	1.OG	SO	GI	70	70	38,4	38,4	-31,6	-31,6	677658,2	5383785,7	426,0
IO KWKA1	2.OG	SO	GI	70	70	38,5	38,5	-31,5	-31,5	677658,2	5383785,7	428,8
IO KWKA2	EG	SO	GI	70	70	40,3	40,3	-29,7	-29,7	677545,4	5383680,7	431,1
IO KWKA2	1.OG	SO	GI	70	70	40,4	40,4	-29,6	-29,6	677545,4	5383680,7	433,9
IO KWKA2	2.OG	SO	GI	70	70	40,5	40,5	-29,5	-29,5	677545,4	5383680,7	436,7
IO KWKA3	EG	NW	GI	70	70	42,7	42,7	-27,3	-27,3	677656,7	5383625,4	431,1
IO KWKA3	1.OG	NW	GI	70	70	42,9	42,9	-27,1	-27,1	677656,7	5383625,4	433,9
IO KWKA3	2.OG	NW	GI	70	70	43,1	43,1	-26,9	-26,9	677656,7	5383625,4	436,7

ProjektNr.: 8583.1/2024-TK RechenlaufNr.: 10	Ingenieurbüro Kottermair GmbH Gewerbepark 4, 85250 Altomünster	Seite 1 von 1
---	--	---------------

SoundPLAN 9.0

Legende:

SW	maßgebliches Stockwerk
HR	Himmelsrichtung
Nutzung	Gebietscharakter
RW	Immissionsrichtwert - Tag bzw. Nacht
Lr	Beurteilungspegel - Tag bzw. Nacht
Diff	Unter- bzw. Überschreitung - Tag bzw. Nacht

Die Nachtzeit umfasst 8 Stunden und dauert von 22:00 - 06:00 Uhr

[illegible]

Markt Hohenwart
BP Nr. 54 "Ziegelstadeläcker III"
Teilbeurteilungspegel - mittlere Ausbreitung

ProjektNr.: 8583.1/2024-TK RechenlaufNr.: 10	Ingenieurbüro Kottermair GmbH Gewerbepark 4, 85250 Altomünster	Seite 1 von 4
---	--	---------------

SoundPLAN 9.0

Anlage 3.3 Tagesgänge und Teilpegel

Markt Hohenwart BP Nr. 54 "Ziegelstadelacker III" Teilbeurteilungspegel - mittlere Ausbreitung																						
Zeit	Quelle	Quellentyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Am dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Cmet dB	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
LrT	KWKA1	WindT			85,0	85,0		0,0	0,0	0,0	973,7	-70,8	3,0	-0,2	-3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	17,4
LrT	KWKA2	WindT			85,0	85,0		0,0	0,0	0,0	933,6	-70,4	3,0	-0,5	-3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	17,3
LrT	KWKA3	WindT			85,0	85,0		0,0	0,0	0,0	921,7	-70,3	3,0	-1,0	-3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	16,8
LrN	KWKA1	WindT			85,0	85,0		0,0	0,0	0,0	973,7	-70,8	3,0	-0,2	-3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,8
LrN	KWKA2	WindT			85,0	85,0		0,0	0,0	0,0	933,6	-70,4	3,0	-0,5	-3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,7
LrN	KWKA3	WindT			85,0	85,0		0,0	0,0	0,0	921,7	-70,3	3,0	-1,0	-3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,1
IO6 1.OG / SW / WA RW T/N: 55 dB(A) / 40 dB(A) Lr T/N: 22,0 dB(A) / 18,4 dB(A)																						
LrT	KWKA1	WindT			85,0	85,0		0,0	0,0	0,0	821,4	-69,3	3,0	-0,5	-3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	18,8
LrT	KWKA2	WindT			85,0	85,0		0,0	0,0	0,0	991,3	-70,9	3,0	-0,5	-3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	16,7
LrT	KWKA3	WindT			85,0	85,0		0,0	0,0	0,0	1081,1	-71,7	3,0	-0,7	-3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	15,5
LrN	KWKA1	WindT			85,0	85,0		0,0	0,0	0,0	821,4	-69,3	3,0	-0,5	-3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,2
LrN	KWKA2	WindT			85,0	85,0		0,0	0,0	0,0	991,3	-70,9	3,0	-0,5	-3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,1
LrN	KWKA3	WindT			85,0	85,0		0,0	0,0	0,0	1081,1	-71,7	3,0	-0,7	-3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,9
IO7 1.OG / NW / MI RW T/N: 60 dB(A) / 45 dB(A) Lr T/N: 16,5 dB(A) / 16,5 dB(A)																						
LrT	KWKA3	WindT			85,0	85,0		0,0	0,0	0,0	784,9	-68,9	3,0	-1,8	-3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,7
LrT	KWKA2	WindT			85,0	85,0		0,0	0,0	0,0	872,3	-69,8	3,0	-2,8	-3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,5
LrT	KWKA1	WindT			85,0	85,0		0,0	0,0	0,0	1045,1	-71,4	3,0	-4,6	-3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,8
LrN	KWKA3	WindT			85,0	85,0		0,0	0,0	0,0	784,9	-68,9	3,0	-1,8	-3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,7
LrN	KWKA2	WindT			85,0	85,0		0,0	0,0	0,0	872,3	-69,8	3,0	-2,8	-3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,5
LrN	KWKA1	WindT			85,0	85,0		0,0	0,0	0,0	1045,1	-71,4	3,0	-4,6	-3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,8
IO KWK A1 2.OG / SO / GI RW T/N: 70 dB(A) / 70 dB(A) Lr T/N: 38,5 dB(A) / 38,5 dB(A)																						
LrT	KWKA1	WindT			85,0	85,0		0,0	0,0	0,0	96,2	-50,7	3,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,8
LrT	KWKA2	WindT			85,0	85,0		0,0	0,0	0,0	162,4	-55,2	3,0	0,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,0
LrT	KWKA3	WindT			85,0	85,0		0,0	0,0	0,0	248,3	-58,9	3,0	0,0	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,0
LrN	KWKA1	WindT			85,0	85,0		0,0	0,0	0,0	96,2	-50,7	3,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,8
LrN	KWKA2	WindT			85,0	85,0		0,0	0,0	0,0	162,4	-55,2	3,0	0,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,0
LrN	KWKA3	WindT			85,0	85,0		0,0	0,0	0,0	248,3	-58,9	3,0	0,0	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,0
IO KWK A2 2.OG / SO / GI RW T/N: 70 dB(A) / 70 dB(A) Lr T/N: 40,5 dB(A) / 40,5 dB(A)																						
LrT	KWKA2	WindT			85,0	85,0		0,0	0,0	0,0	82,5	-49,3	3,0	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,2
LrT	KWKA3	WindT			85,0	85,0		0,0	0,0	0,0	111,0	-51,9	3,0	0,0	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,5
LrT	KWKA1	WindT			85,0	85,0		0,0	0,0	0,0	214,8	-57,6	3,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,4
LrN	KWKA2	WindT			85,0	85,0		0,0	0,0	0,0	82,5	-49,3	3,0	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,2
LrN	KWKA3	WindT			85,0	85,0		0,0	0,0	0,0	111,0	-51,9	3,0	0,0	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,5
LrN	KWKA1	WindT			85,0	85,0		0,0	0,0	0,0	214,8	-57,6	3,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,4
IO KWK A3 2.OG / NW / GI RW T/N: 70 dB(A) / 70 dB(A) Lr T/N: 43,1 dB(A) / 43,1 dB(A)																						
LrT	KWKA2	WindT			85,0	85,0		0,0	0,0	0,0	53,5	-45,6	3,0	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,1
ProjektNr.: 8583.1/2024-TK RechenlaufNr.: 10																						
Ingenieurbüro Kottermair GmbH Gewerbepark 4, 85250 Altomünster																Seite 2 von 4						
SoundPLAN 9.0																						

Markt Hohenwart BP Nr. 54 "Ziegelstadelacker III" Teilbeurteilungspegel - mittlere Ausbreitung																						
Zeit	Quelle	Quellentyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Am dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Cmet dB	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
LrT	KWKA3	WindT			85,0	85,0		0,0	0,0	0,0	136,1	-53,7	3,0	0,0	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,6
LrT	KWKA1	WindT			85,0	85,0		0,0	0,0	0,0	158,3	-55,0	3,0	0,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,2
LrN	KWKA2	WindT			85,0	85,0		0,0	0,0	0,0	53,5	-45,6	3,0	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,1
LrN	KWKA3	WindT			85,0	85,0		0,0	0,0	0,0	136,1	-53,7	3,0	0,0	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,6
LrN	KWKA1	WindT			85,0	85,0		0,0	0,0	0,0	158,3	-55,0	3,0	0,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,2
ProjektNr.: 8583.1/2024-TK RechenlaufNr.: 10																						
Ingenieurbüro Kottermair GmbH Gewerbepark 4, 85250 Altomünster																Seite 3 von 4						
SoundPLAN 9.0																						

Anlage 3.3 Tagesgänge und Teilpegel

Markt Hohenwart BP Nr. 54 "Ziegelstadeläcker III" Teilbeurteilungspegel - mittlere Ausbreitung																																																																							
<div><div>Legende</div><table><tr><td>Zeit bereich</td><td></td><td>Name des Zeitbereichs</td></tr><tr><td>Quelle</td><td></td><td>Quellname</td></tr><tr><td>Quelltyp</td><td></td><td>Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)</td></tr><tr><td>Li</td><td>dB(A)</td><td>Innenpegel</td></tr><tr><td>R'w</td><td>dB</td><td>Bewertetes Schalldämm-Maß</td></tr><tr><td>L'w</td><td>dB(A)</td><td>Schalleistungspegel pro m, m²</td></tr><tr><td>Lw</td><td>dB(A)</td><td>Schalleistungspegel pro Anlage</td></tr><tr><td>I oder S</td><td>m,m²</td><td>Größe der Quelle (Länge oder Fläche)</td></tr><tr><td>KI</td><td>dB</td><td>Zuschlag für Impulsaltigkeit</td></tr><tr><td>KT</td><td>dB</td><td>Zuschlag für Tonhaltigkeit</td></tr><tr><td>Ko</td><td>dB</td><td>Zuschlag für gerichtete Abstrahlung</td></tr><tr><td>S</td><td>m</td><td>Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort</td></tr><tr><td>Adiv</td><td>dB</td><td>Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung</td></tr><tr><td>Agr</td><td>dB</td><td>Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt</td></tr><tr><td>Abar</td><td>dB</td><td>Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung</td></tr><tr><td>Aatm</td><td>dB</td><td>Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption</td></tr><tr><td>Am</td><td>dB</td><td>Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung</td></tr><tr><td>ADI</td><td>dB</td><td>Mittlere Richtwirkungskorrektur</td></tr><tr><td>dLrefl</td><td>dB(A)</td><td>Pegelerhöhung durch Reflexionen</td></tr><tr><td>Cmet</td><td>dB</td><td>Meteorologische Korrektur</td></tr><tr><td>dLw</td><td>dB</td><td>Korrektur Betriebszeiten</td></tr><tr><td>ZR</td><td>dB</td><td>Ruhezeitenzuschlag (Anteil)</td></tr><tr><td>Lr</td><td>dB(A)</td><td>Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich</td></tr></table></div>			Zeit bereich		Name des Zeitbereichs	Quelle		Quellname	Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)	Li	dB(A)	Innenpegel	R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß	L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m²	Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage	I oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)	KI	dB	Zuschlag für Impulsaltigkeit	KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit	Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung	S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort	Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung	Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt	Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung	Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption	Am	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung	ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur	dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen	Cmet	dB	Meteorologische Korrektur	dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten	ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)	Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich
Zeit bereich		Name des Zeitbereichs																																																																					
Quelle		Quellname																																																																					
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)																																																																					
Li	dB(A)	Innenpegel																																																																					
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß																																																																					
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m²																																																																					
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage																																																																					
I oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)																																																																					
KI	dB	Zuschlag für Impulsaltigkeit																																																																					
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit																																																																					
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung																																																																					
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort																																																																					
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung																																																																					
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt																																																																					
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung																																																																					
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption																																																																					
Am	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung																																																																					
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur																																																																					
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen																																																																					
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur																																																																					
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten																																																																					
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)																																																																					
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich																																																																					
ProjektNr.: 8583.1/2024-TK RechenlaufNr.: 10	Ingenieurbüro Kottermair GmbH Gewerbepark 4, 85250 Altomünster	Seite 4 von 4																																																																					

SoundPLAN 9.0

Anlage 3.3 Tagesgänge und Teilpegel

Allgemeiner Hinweis:

Der Ausdruck wird aus Platzgründen auf die wichtigsten Immissionspunkte mit den maximalen Beurteilungspegeln beschränkt. Bei Bedarf können die Seiten für zusätzliche Immissionspunkte erstellt werden.

Hinweis zur Spalte „K₀“:

- $K_0 = K_\Omega$ zur Berücksichtigung der Abstrahlung in den Viertelraum für Ausbreitung nach DIN ISO 9613-2 ($K_\Omega = 3 \text{ dB(A)}$ für Wände, $K_\Omega = 0 \text{ dB(A)}$ für Dächer)
- im Ausdruck „Mittlere Ausbreitung“ setzt sich K_0 wie folgt zusammen:
 1. Für Quellen **ohne** Schalldämmspektrum (Summenpegel):
 $K_\Omega = 3 \text{ dB(A)}$ für Wände, $K_\Omega = 0 \text{ dB(A)}$ für Dächer **und** Zuschlag für Bodenreflexion nach DIN ISO 9613-2 „**Alternatives Verfahren**“
 2. Für Quellen **mit** Schalldämmspektrum:
 $K_\Omega = 3 \text{ dB(A)}$ für Wände, $K_\Omega = 0 \text{ dB(A)}$ für Dächer. Einen expliziten Zuschlag für Bodenreflexion gibt es in der DIN ISO 9613-2 „Allgemeines Verfahren“ nicht, da dort die unterschiedliche Bodendämpfung im Quell-, Mittel- und Empfängerbereich frequenzspezifisch unterschiedlich berücksichtigt wird.

Hinweis zur Spalte „s“ im Ausdruck „Mittlere Ausbreitung“:

- Entfernung zwischen Emittenten und Immissionsort. Für Linien- und Flächenschallquellen wird eine mittlere Entfernung angegeben, da diese Schallquellen in Teilschallquellen zerlegt werden. Eine Dokumentation der einzelnen Teil- und Spiegelschallquellen ist in einer gesonderten Protokolltabelle möglich. Diese ist jedoch aufgrund der anfallenden Daten äußerst umfangreich und wird nur auf Wunsch erstellt.

Hinweis zur Spalte „A_{div}“ im Ausdruck „Mittlere Ausbreitung“:

- Mittlere Entfernungsminderung. Für Linien- und Flächenschallquellen wird eine mittlere Entfernungsminderung angegeben, da diese Schallquellen in Teilschallquellen zerlegt werden. Eine Dokumentation der einzelnen Teil- und Spiegelschallquellen ist in einer gesonderten Protokolltabelle möglich. Diese ist jedoch aufgrund der anfallenden Daten äußerst umfangreich und wird nur auf Wunsch erstellt.

Hinweis zur Spalte „A_{gnd}“ im Ausdruck „Mittlere Ausbreitung“:

- Mittlerer Bodeneffekt. Für Linien- und Flächenschallquellen wird eine mittlere Bodendämpfung angegeben, da diese Schallquellen in Teilschallquellen zerlegt werden. Eine Dokumentation der einzelnen Teil- und Spiegelschallquellen ist in einer gesonderten Protokolltabelle möglich. Diese ist jedoch aufgrund der anfallenden Daten äußerst umfangreich und wird nur auf Wunsch erstellt.

Hinweis zur Spalte „A_{bar}“ im Ausdruck „Mittlere Ausbreitung“:

- Mittlere Einfügedämpfung. Für Linien- und Flächenschallquellen wird eine mittlere Einfügedämpfung angegeben, da diese Schallquellen in Teilschallquellen zerlegt werden. Eine Dokumentation der einzelnen Teil- und Spiegelschallquellen ist in einer gesonderten Protokolltabelle möglich. Diese ist jedoch aufgrund der anfallenden Daten äußerst umfangreich und wird nur auf Wunsch erstellt.

Hinweis zur Spalte „A_{atm}“ im Ausdruck „Mittlere Ausbreitung“:

- Mittlere Dämpfung durch Luftabsorption. Für Linien- und Flächenschallquellen wird eine mittlere Dämpfung durch Luftabsorption angegeben, da diese Schallquellen in Teilschallquellen zerlegt werden. Eine Dokumentation der einzelnen Teil- und Spiegelschallquellen ist in einer gesonderten Protokolltabelle möglich. Diese ist jedoch aufgrund der anfallenden Daten äußerst umfangreich und wird nur auf Wunsch erstellt.

Hinweis zur Spalte „C_{met}“ im Ausdruck „Mittlere Ausbreitung“:

Mittlere meteorologische Korrektur. Für Linien- und Flächenschallquellen wird eine meteorologische Korrektur angegeben, da diese Schallquellen in Teilschallquellen zerlegt werden. Eine Dokumentation der einzelnen Teil- und Spiegelschallquellen ist in einer gesonderten Protokolltabelle möglich. Diese ist jedoch aufgrund der anfallenden Daten äußerst umfangreich und wird nur auf Wunsch erstellt.

Anlage 4 Rechenlaufinformationen

[ALLGEMEIN]

Rechenart:	Geräuschkontingentierung
Titel:	8583_1_Kontingentierung
Rechenkerngruppe	
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	8
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)	
Berechnungsbeginn:	04.04.2024 11:01:23
Berechnungsende:	04.04.2024 11:01:28
Rechenzeit:	00:01:745 [m:s:ms]
Anzahl Punkte:	8
Anzahl berechneter Punkte:	8
Kernel Version:	SoundPLANnoise 9.0 (28.02.2024) - 64 bit

[PARAMETER]

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):		0,001 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein
Straßen als geländefolgend behandeln:		Nein

Richtlinien:

Gewerbe:	DIN 45691
Seitenbeugung:	ausgeschaltet
Minderung	
Bewuchs:	Keine Dämpfung
Bebauung:	Keine Dämpfung
Industriegelände:	Keine Dämpfung
Bewertung:	Standard Leq 0-24h

[DATEN]

8583_1_Kontingentierung.sit	04.04.2024 11:01:18
- enthält:	
8583_1_BP Planer.geo	03.04.2024 09:44:16
8583_1_IO.geo	03.04.2024 11:13:30
8583_1_Kontingentflächen.geo	04.04.2024 11:01:18

Anlage 4 Rechenlaufinformationen

Markt Hohenwart BP Nr. 54 "Ziegelstadeläcker III" Rechenlaufinformationen		
---	--	--

Projekt-Info

Projekttitel:

BP Nr. 54 "Ziegelstadeläcker III"

Projekt Nr.:

8583.1/2024-TK

Projektbearbeiter:

TK

Auftraggeber:

Markt Hohenwart

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart:

Einzelpunkt Schall

Titel:

"8583_1_Lr_Windkraft.sit" "RDGM0009.dgm"

Rechenkerngruppe

Laufdatei:

RunFile.runx

Ergebnisnummer:

10

Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)

Berechnungsbeginn:

05.04.2024 16:07:09

Berechnungsende:

05.04.2024 16:07:16

Rechenzeit:

00:03:031 [m:s:ms]

Anzahl Punkte:

11

Anzahl berechneter Punkte:

11

Kernel Version:

SoundPLANnoise 9.0 (28.02.2024) - 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 geländefolgend behandeln:

Nein

Richtlinien:

Windenergieanlage:

ISO 9613-2 Interim: 2015-05.1

Luftabsorption:

ISO 9613-1

Begrenzung des Beugungsverlusts:

einfach/mehrfach

20,0 dB /25,0 dB

Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr.0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung

Umgebung:

Luftdruck

1013,3 mbar

relative Feuchte

70,0 %

Temperatur

10,0 °C

Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;

Beugungsparameter:

C2=20,0

Bewertung:

TA-Lärm - Sonntag

Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

8583_1_Lr_Windkraft.sit

05.04.2024 14:59:02

- enthält:

8583_1_BP Planer DGM.geo

03.04.2024 14:46:38

8583_1_IO Lr.geo

05.04.2024 14:59:02

8583_1_Quellen.geo

05.04.2024 14:57:26

RDGM0009.dgm

03.04.2024 14:25:18

ProjektNr.: 8583.1/2024-TK RechenlaufNr.: 10	Ingenieurbüro Kottermair GmbH Gewerbepark 4, 85250 Altomünster	Seite 1 von 1
---	---	---------------

SoundPLAN 9.0