

Schalltechnisches Gutachten

Objekt: 11. Änderung des Flächennutzungsplanes und Aufstellung
des Bebauungsplanes Nr. 24 der Gemeinde Owschlag

Erstellt für: Amt Hüttener Berge
Mühlenstraße 8
24361 Groß Wittensee

Kronshagen, 16.11.2020

Bearbeiter: S. Roczek
Bericht-Nr.: 502820gsr02

Dieses schalltechnische Gutachten umfasst 35 Seiten und 8 Anlagen.

Dieser Bericht ersetzt aufgrund eines geänderten Geltungsbereichs
den Bericht Nr. 502820gsr01 vom 26.08.2020

Gliederung

Gliederung.....	1
Anlagenverzeichnis	3
Anlagenverzeichnis zum Teil 1	3
Anlagenverzeichnis zum Teil 2.....	3
Anlagenverzeichnis zum Teil 3.....	3
Einführung und Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse.....	4
Teil 1: Schallimmissionen durch das geplante Gewerbe- und Sondergebiet bei den umliegenden Fenstern schutzbedürftiger Räume	8
1.) Zusammenfassung.....	8
2.) Zielsetzung.....	9
3.) Örtliche Gegebenheiten, Betriebsbeschreibung des Garten- und Landschaftsbaubetriebs	10
4.) Immissionsorte	11
5.) Gewerbelärm durch das geplante Sondergebiet mit dem Garten- und Landschaftsbaubetrieb, Ermittlung der Planwerte.....	12
5.1) Geräusche durch betriebliche Einrichtungen im geplanten Sondergebiet.....	12
5.2) Geräuschbeurteilung	13
5.3) Beurteilungspegel und Planwerte	17
6.) Emissionskontingentierung	17
6.1) Gliederung	18
6.2) Binnenwirksamkeit von Emissionskontingenten	19
6.3) Hinweise zu möglichen Festsetzungen zum Gewerbelärm.....	20
Teil 2: Schallimmissionen durch den Straßenverkehr auf der L 265 im geplanten Gewerbe- und Sondergebiet	23
1.) Zusammenfassung.....	23
2.) Zielsetzung.....	23
3.) Angaben zur Verkehrsbelastung	24
4.) Geräuschbeurteilung, Beurteilungspegel.....	25
4.1) Grundlagen zur Berechnung des Verkehrslärms	25
4.2) Berechnungsergebnisse.....	28
5.) Festsetzungsvorschlag.....	29
Teil 3: Schutz gegen Außenlärm im geplanten Gewerbe- und Sondergebiet.....	30

1.)	Zusammenfassung.....	30
2.)	Zielsetzung.....	30
3.)	Örtliche Gegebenheiten	30
4.)	Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels	31
4.1)	Grundlagen	31
4.2)	Berechnungsergebnisse.....	32
5.)	Anforderung an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen.....	33
6.)	Festsetzungsvorschlag.....	34

Anlagenverzeichnis

0 - 1 Angewandte Vorschriften, Normen und Richtlinien sowie weitere verwendete Unterlagen

Anlagenverzeichnis zum Teil 1

1 - 1 Lageplan mit Schallquellen und Immissionsorten
 1 - 2 Eingabedaten
 1 - 3 Auszug aus den Schallpegelberechnungen
 1 - 4 Immissionsanteile und Beurteilungspegel sowie Planwerte für die Immissionsorte

Anlagenverzeichnis zum Teil 2

2 - 1 Isophonenkarte mit Beurteilungspegeln tags
 2 - 2 Isophonenkarte mit Beurteilungspegeln nachts

Anlagenverzeichnis zum Teil 3

3 - 1 Isophonenkarte mit den maßgeblichen Außenlärmpegeln

Einführung und Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse

Die Gemeinde Owschlag möchte mit der 11. Änderung des Flächennutzungsplanes und der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 24 die planungsrechtliche Grundlage für die Bereitstellung weiterer, gewerblich genutzter Flächen innerhalb des Gemeindegebietes schaffen.

Mit dem Bebauungsplan Nr. 24 soll im nördlichen Bereich des Plangebietes ein vorhandener Garten- und Landschaftsbaubetrieb mit einem Sondergebiet „Garten- und Landschaftsbau“ überplant und im südlichen Bereich des Geltungsbereichs Gewerbegebiet (GE) festgesetzt werden. Im geplanten SO sollen zwei und im geplanten GE keine Wohnungen für Betriebsinhaber bzw. Betriebsleiter zugelassen werden. Im westlichen Bereich des Plangebietes soll eine ca. zwei Hektar große Fläche mit der 11. Änderung des Flächennutzungsplanes als gewerbliche Baufläche ausgewiesen werden, die der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 24 jedoch nicht umfasst.

Nördlich des Plangebietes verläuft die Landesstraße L 265. Westlich und östlich des Plangebietes befinden sich bereits diverse Gewerbe- und Industriegebiete, nördlich der L 265 schließt sich Wohnbebauung an.

Für die Bauleitverfahren wird ein schalltechnisches Gutachten erforderlich. Das Amt Hüttener Berge erteilte daher den Auftrag zur Erstellung dieses Gutachtens. Die Planung erfolgt durch das Planungsbüro Springer. Das Gutachten unterteilt sich in folgende drei Teilbereiche:

Teil1: Schallimmissionen durch das geplante Gewerbe- und Sondergebiet bei den umliegenden Fenstern schutzbedürftiger Räume

Teil 2: Schallimmissionen durch den Straßenverkehr auf der L 265 im geplanten Gewerbe- bzw. Sondergebiet

Teil 3: Schutz gegen Außenlärm im geplanten Gewerbe- bzw. Sondergebiet

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung beinhaltet folgende wesentlichen Ergebnisse:

Emissionskontingentierung, Festsetzungsvorschlag

Das Plangebiet wurde in fünf Teilflächen untergliedert, für die Emissionskontingente ermittelt wurden. In den textlichen Festsetzungen für den Bebauungsplan Nr. 24 sind die Werte der Emissionskontingente für die Teilflächen 1 bis 4 anzugeben. Sofern tagsüber und nachts Werte festgesetzt werden sollen, empfiehlt die DIN 45691 /5/ die folgende Formulierung:

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tagsüber (6 bis 22 Uhr) noch nachts (22 bis 6 Uhr) überschreiten.

<i>Teilfläche TF (Anlage 5)</i>	<i>L_{EK} tagsüber dB(A)/m²</i>	<i>L_{EK} nachts dB(A)/m²</i>
<i>TF 1</i>	<i>62</i>	<i>48</i>
<i>TF 2</i>	<i>60</i>	<i>45</i>
<i>TF 3</i>	<i>65</i>	<i>50</i>
<i>TF 4</i>	<i>65</i>	<i>55</i>

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691: 2006-12, Abschnitt 5.

Für die Teilfläche 5 wurde zudem ein L_{EK} tags von 62 dB(A) und ein L_{EK} nachts von 52 dB(A) ermittelt.

Darüber hinaus wurden Zusatzkontingente ermittelt, um das Plangebiet besser ausnutzen zu können. Für die Ermittlung der Zusatzkontingente wurden alle Teilflächen (TF 1 bis TF 5) berücksichtigt. Im Bebauungsplan sind in der Planzeichnung die Immissionsorte und in den textlichen Festsetzungen die Werte für die Zusatzkontingente anzugeben. Sofern tagsüber und nachts Werte festgesetzt werden sollen, empfiehlt die DIN 45691 /5/ die folgende Formulierung:

Für die im Plan dargestellten Immissionsorte IO 1 bis IO 12 gelten um die in der folgenden Tabelle genannten Zusatzkontingente erhöhte Emissionskontingente.

<i>Immissionsort (Anlage 1-1)</i>	<i>Zusatzkontingent $L_{EK,Zus}$ tagsüber dB</i>	<i>Zusatzkontingent $L_{EK,Zus}$ nachts dB</i>
<i>IO 1.1</i>	<i>5</i>	<i>2</i>
<i>IO 1.2</i>	<i>5</i>	<i>2</i>
<i>IO 2.1</i>	<i>4</i>	<i>1</i>

<i>Immissionsort (Anlage 1-1)</i>	<i>Zusatzkontingent $L_{EK,Zus}$ tagsüber dB</i>	<i>Zusatzkontingent $L_{EK,Zus}$ nachts dB</i>
IO 2.2	4	1
IO 3	0	0
IO 4	0	0
IO 5	4	3
IO 6.1	3	2
IO 6.2	3	2
IO 7.1	5	4
IO 7.2	4	4
IO 8.1	0	0
IO 8.2	0	0
IO 8.3	0	0
IO 9	5	4
IO 10	5	4
IO 11	5	3
IO 12.1	6	3
IO 12.2	6	3

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691: 2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für die Immissionsorte j $L_{EK,i}$ durch $L_{EK,j} + L_{EK,Zus j}$ zu ersetzen ist.

Ferner wird vorgeschlagen, folgende Festsetzungen mit aufzunehmen:

Die Emissionskontingente beziehen sich auf die Immissionsorte außerhalb des geplanten Gewerbegebietes. Sie sind nicht binnenwirksam.

Wenn Anlagen oder Betriebe Emissionskontingente von anderen Teilflächen in Anspruch nehmen, ist eine erneute Inanspruchnahme dieser Kontingente öffentlich-rechtlich auszuschließen (zum Beispiel durch eine Baulast oder einen öffentlich rechtlichen Vertrag).

Weitere Hinweise finden sich in Abschnitt 6.) des Teil 1.

Schutz vor Verkehrslärm, Festsetzungsvorschlag

Es wird vorgeschlagen, im Sondergebiet zum Schutz von Schlafräumen und Kinderzimmern gegen Verkehrslärm in den beiden Baufeldern nördlich der in Anlage 2 - 2 dargestellten 45 dB(A)-Isophone die folgende Festsetzung im Text aufzunehmen:

Zum Schutz der Nachtruhe müssen Fenster von Schlafräumen und Kinderzimmer mit schallgedämpften Belüftungseinrichtungen ausgestattet oder die Räume mittels einer raumluftechnischen Anlage belüftet werden.

Auf eine raumluftechnische Anlage bzw. auf eine schallgedämpfte Belüftungseinrichtung kann verzichtet werden, sofern die Schlaf- und Kinderzimmerfenster zur Lüftung mindestens ein Fenster an der nicht der L 265 zugewandten Gebäudeseite besitzen.

Weitere Hinweise finden sich in Abschnitt 5.) des Teil 2.

Schutz vor Außenlärm, Festsetzungsvorschlag

Es wird vorgeschlagen, zum Schutz vor Außenlärm im geplanten Gewerbegebiet die folgende Festsetzung im Text aufzunehmen:

Zum Schutz vor Außenlärm ist die Schalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ und DIN 4109-2:2018-01 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise“ zu bemessen. Der Nachweis ist im Baugenehmigungsverfahren zu erbringen. Der dabei zugrunde zu legende maßgebliche Außenlärmpegel beträgt 68 dB(A).

Es wird zudem vorgeschlagen, zum Schutz vor Außenlärm im geplanten Sondergebiet die folgende Festsetzung im Text aufzunehmen:

Zum Schutz vor Außenlärm ist die Schalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ und DIN 4109-2:2018-01 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise“ zu bemessen. Der Nachweis ist im Baugenehmigungsverfahren zu erbringen. Die dabei zugrunde zu legenden maßgeblichen Außenlärmpegel können der Anlage 3 - 1 des schalltechnischen Gutachtens Nr. 502820gsr02 vom 16.11.2020 der Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH entnommen werden.

Weitere Hinweise finden sich in Abschnitt 6.) des Teil 3.

Teil 1: Schallimmissionen durch das geplante Gewerbe- und Sondergebiet bei den umliegenden Fenstern schutzbedürftiger Räume

1.) Zusammenfassung

Die Gemeinde Owschlag möchte mit der 11. Änderung des Flächennutzungsplanes und der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 24 die planungsrechtliche Grundlage für die Bereitstellung weiterer, gewerblich genutzter Flächen innerhalb des Gemeindegebietes schaffen. Dabei soll im nördlichen Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 24 ein vorhandener Garten- und Landschaftsbaubetrieb mit einem Sondergebiet „Garten- und Landschaftsbau“ überplant und im südlichen Bereich des Geltungsbereichs Gewerbegebiet (GE) festgesetzt werden. Im geplanten SO sollen zwei und im geplanten GE keine Wohnungen für Betriebsinhaber bzw. Betriebsleiter zugelassen werden.

Bei der Gliederung des Gewerbegebietes mit Emissionskontingenten soll das Urteil des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG) vom 07.12.2017-4 CN 7.16 Berücksichtigung finden, welches in einem nach § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 Baunutzungsverordnung (BauNVO) intern gegliederten Baugebiet ein Teilgebiet ohne Emissionsbeschränkung oder ein Teilgebiet mit einem Emissionskontingent, das jeden nach § 8 BauNVO zulässigen Betrieb ermöglicht, fordert.

In Abstimmung mit dem Amt Hüttener Berger sollte in Anlehnung an die DIN 18005 /6/ für die Ermittlung der Emissionskontingente der Ansatz gewählt werden, dass ein Emissionskontingent von 60 dB(A)/m² ggf. unter Berücksichtigung möglicher Zusatzkontingente jeden nach § 8 BauNVO zulässigen Betrieb ermöglicht. Aufgrund der fehlenden Konkretisierung wird seitens der Sachverständigen empfohlen, die Rechtswirksamkeit der geplanten Festsetzungen im Teil B des Bebauungsplanes Nr. 24 vorab juristisch prüfen zu lassen.

Für das geplante Gewerbegebiet ergeben sich die in Abschnitt 6.1) und in der Anlage 1 - 1 dargestellten Emissionskontingente.

Für Immissionsorte, an denen die Planwerte mit den oben genannten Emissionskontingenten deutlich unterschritten werden, können Zusatzkontingente festgesetzt werden. Die möglichen Zusatzkontingente sind in der Anlage 1-4 mit aufgeführt.

Aus sachverständiger Sicht kann dann bei entsprechender Anordnung der Gebäude und Schallquellen mindestens auf der Teilfläche 4 jeder nach § 8 BauNVO zulässiger Betrieb ermöglicht werden.

Entsprechende Festsetzungsvorschläge zu den Emissionskontingenten finden sich in Abschnitt 0 des Teil 1.

2.) Zielsetzung

Ziel der schalltechnischen Untersuchung ist die Gliederung des Gewerbegebietes bzw. der gewerblichen Bauflächen mit Emissionskontingenten derart, dass einerseits die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /3/ bei den maßgeblichen Immissionsorten eingehalten werden, andererseits aber eine möglichst uneingeschränkte Nutzung der Gewerbeflächen unter Berücksichtigung des vorhandenen Garten- und Landschaftsbaubetriebs in dem geplanten Sondergebiet möglich wird.

Bei der Gliederung des Gewerbegebietes soll das Urteil des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG) vom 07.12.2017-4 CN 7.16 Berücksichtigung finden, welches in einem nach § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 Baunutzungsverordnung (BauNVO) intern gegliederten Baugebiet ein Teilgebiet ohne Emissionsbeschränkung oder ein Teilgebiet mit einem Emissionskontingent, das jeden nach § 8 BauNVO zulässigen Betrieb ermöglicht, fordert.

Das oben genannte Urteil macht keine Vorgaben darüber, welche konkreten Emissionskontingente „jeden nach § 8 BauNVO zulässigen Betrieb“ ermöglichen und wie groß das entsprechende Teilgebiet sein muss. Gemäß DIN 18005 /6/ kann für die Berechnung der in der Umgebung eines geplanten Gewerbegebietes ohne Emissionsbegrenzung zu erwartenden Beurteilungspegel dieses Gebiet als eine Flächenquelle mit einem flächenbezogenen Schalleistungspegel von tags und nachts 60 dB(A) angesetzt werden. In Abstimmung mit dem Amt Hüttener Berge soll dieser Ansatz unter Berücksichtigung möglicher Zusatzkontingente für die Ermittlung der Emissionskontingente herangezogen werden. Aufgrund der fehlenden Konkretisierung wird seitens der Sachverständigen empfohlen, die Rechtswirksamkeit der geplanten Festsetzungen im Teil B des Bebauungsplanes Nr. 24 vorab juristisch prüfen zu lassen.

Aufgrund der bereits vorhandenen Vielzahl von Gewerbebetrieben im nahen Umfeld des Plangebietes ist davon auszugehen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /3/ bei den vorhandenen Immissionsorten sowohl außerhalb des Plangebietes als auch bei den Betriebsleiterwohnhäusern der Bech Gartenbaubetriebe bereits ausgeschöpft werden. Üblicherweise können jedoch in der Regel gemäß TA Lärm /3/ die Vorbelastungen durch

andere Betriebe und Anlagen außer Ansatz bleiben, sofern die Schallimmissionen durch die geplanten Betriebe an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 6 dB unter den Immissionsrichtwerten liegen. Die Emissionskontingentierung wird daher anhand der um 6 dB verminderten Immissionsrichtwerte der TA Lärm /3/ dimensioniert.

3.) Örtliche Gegebenheiten, Betriebsbeschreibung des Garten- und Landschaftsbaubetriebs

Das Plangebiet befindet sich im Westen Owschlags, südlich der L 265 und westlich der Feldstraße. Westlich und östlich grenzen mit den Geltungsbereichen der Bebauungspläne Nr. 22 und 14 gewerblich genutzte Flächen an, in denen auch Betriebsleiterwohnungen angesiedelt sind. Nördlich des Plangebietes befindet sich Wohnbebauung und südlich schließen sich landwirtschaftlich genutzte Flächen an.

In dem geplanten Sondergebiet mit den Bech Gartenbaubetrieben befinden sich neben zwei Betriebsleiterwohnungen, einem Gartencenter mit Haus- und Gartendekorationen und drei Lagerhallen noch diverse Lagerplätze für Werkzeuge und Baustoffe sowie Freiflächen zur Pflanzenaufzucht und Pkw-Stellplätze für die Kunden und Mitarbeiter.

Nach Auskunft des Inhabers, Herrn Bech, setzen sich die Bech Gartenbaubetriebe aus dem Gartencenter und dem Garten- und Landschaftsbau zusammen. Betrieb findet ausschließlich tagsüber (6 bis 22 Uhr) statt.

Die Mitarbeiter parken ihre Pkw auf den ca. 10 Stellplätzen im östlichen Bereich des Betriebsgeländes. Für den Garten- und Landschaftsbau werden auf dem Betriebsgelände die auf den Baustellen benötigten Materialien und Baumaschinen auf Pick-Ups oder Lkw (3,5 t) verladen, bevor diese dann das Betriebsgelände verlassen und in der Regel erst abends wieder zurückkehren. Zum Verladen wird ein kleiner, dieselbetriebener Radlader eingesetzt. Dieser Radlader wird auch verwendet, um schwerere Pflanzen auf dem Betriebsgelände des Gartencenters zu transportieren. In der Regel erfolgen die Arbeiten des Gartencenters jedoch ausschließlich manuell. Lediglich die Grünflächen werden soweit erforderlich mit einem dieselbetriebenen Aufsitzrasenmäher gepflegt. Dies betrifft insbesondere die Fläche im nordöstlichen Bereich der Baumschule Ecke L 265/Feldstraße.

Für die Kunden der Bech Gartenbaubetriebe stehen ca. 10 Pkw-Stellplätze südlich des Gartencenters zur Verfügung.

Nach Auskunft von Herrn Bech ist an Tagen mit guter Auslastung davon auszugehen, dass ca. 100 Pkw das Betriebsgelände befahren, ca. 10 Lkw- Fahrten stattfinden, der Radlader im Bereich der Lagerhalle mit den Unterständen und dem Material ca. zwei Stunden und auf den

restlichen, zugänglichen Flächen des Gartencenters eine weitere Stunde in Betrieb ist und der Aufsitzrasenmäher zudem ca. drei Stunden genutzt wird.

Das Gelände ist im Wesentlichen eben. Die reflektierende bzw. abschirmende Wirkung der vorhandenen Gebäude wird bei den Berechnungen berücksichtigt.

4.) Immissionsorte

Gemäß TA Lärm /3/ befinden sich die maßgeblichen Immissionsorte (IO) bei bebauten Flächen in 0,5 m Abstand vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes im Einwirkungsbereich des Betriebes.

Schutzbedürftig sind gemäß DIN 4109 /11/ generell die folgenden Raumtypen:

- Wohnräume einschließlich Wohndielen und Wohnküchen,
- Schlafräume einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien,
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen,
- Büroräume,
- Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume.

Anlässlich der Ortsbesichtigung vom 10.06.2020 sowie anhand vorhandener Planunterlagen wurden insgesamt 12 maßgebliche Immissionsorte festgelegt.

Die Immissionsorte IO 1 und IO 2 befinden sich innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes Nr. 22. Der Schutzanspruch ist den Festsetzungen des Bebauungsplanes Nr. 22 zufolge wie Gewerbegebiet (GE) anzusetzen.

Die Immissionsorte IO 3 und IO 4 befinden sich nicht innerhalb des Geltungsbereichs eines rechtskräftigen Bebauungsplans. Der Flächennutzungsplan weist für dieses Gebiet eine gemischte Baufläche aus. Der Schutzanspruch dieser Immissionsorte wurde im Zuge des Bauleitverfahrens des südwestlich angrenzenden Bebauungsplans Nr. 22 wie Mischgebiet (MI) angesetzt. Diesem Ansatz wird auch im Rahmen dieses Bauleitverfahrens gefolgt.

Der Immissionsort IO 5 befindet sich innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes Nr. 15. Der Schutzanspruch ist den Festsetzungen des Bebauungsplanes zufolge wie Mischgebiet (MI) anzusetzen.

Die Immissionsorte IO 6 bis IO 10 befinden sich innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes Nr. 14. Der Schutzanspruch ist den Festsetzungen des Bebauungsplanes zufolge wie Gewerbegebiet (GE) anzusetzen.

Bei den Immissionsorten IO 11 und IO 12 handelt es sich um die Betriebsleiterwohnungen innerhalb des geplanten Sondergebietes. Der Schutzanspruch dieser Immissionsorte wurde im Zuge des Bauleitverfahrens des westlich angrenzenden Bebauungsplans Nr. 22 wie Gewerbegebiet (GE) angesetzt. Diesem Ansatz wird daher auch im Rahmen dieses Bauleitverfahrens gefolgt.

Die Immissionsorte sind im Lageplan (Anlage 1 - 1) dargestellt und in der Tabelle 1 der Anlage 1 - 2 mit der Einstufung ihrer Schutzbedürftigkeit sowie den einzuhaltenden Immissionsrichtwerten der TA Lärm /3/ aufgeführt. Sofern die Anforderungen der TA Lärm /3/ an diesen Immissionsorten eingehalten werden, werden sie an den sonstigen weiter entfernt liegenden Wohngebäuden mit gleicher und niedriger Schutzbedürftigkeit sicher unterschritten. Immissionsorte mit einem höheren Schutzanspruch befinden sich nicht im Einwirkungsbereich des Plangebietes.

5.) Gewerbelärm durch das geplante Sondergebiet mit dem Garten- und Landschaftsbaubetrieb, Ermittlung der Planwerte

5.1) Geräusche durch betriebliche Einrichtungen im geplanten Sondergebiet

Kunden- und Mitarbeiterstellplätze

Für die Parkgeräusche auf den Kunden- und Mitarbeiterstellplätzen wurden die in der Parkplatzlärmstudie /16/ ermittelten Werte für den Parkbetrieb auf einem P+R Parkplatz verwendet. Es wurde ein Wert von 63 dB(A) je Stunde und Stellplatz zzgl. einem Zuschlag für Impulshaltigkeit von 4 dB zu Grunde gelegt und das getrennte Verfahren angewendet.

Insgesamt finden tagsüber bis zu 20 Pkw-Bewegungen auf den Mitarbeiterstellplätzen und bis zu 180 Pkw-Bewegungen auf den Kundenstellplätzen statt. Damit ergibt sich für die Mitarbeiterstellplätze ein flächenbezogener Schalleistungspegel von ca. 68 dB(A) und für die Kundenstellplätze von ca. 78 dB(A).

Für die Schallemissionen aus dem Parksuch- bzw. Durchfahrverkehr wird nach RLS-90 /13/ ein Schalleistungspegel von 92 dB(A) zugrunde gelegt, dieser enthält für die wassergebundene Kiesdeckschicht auf den Fahrwegen einen Zuschlag von 4 dB.

Die den nachfolgenden Berechnungen zugrunde gelegten sonstigen relevanten Schalleistungspegel sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst. Die angegebenen Werte enthalten bereits die ggf. erforderlichen Zuschläge für Impulshaltigkeit bzw. Ton- und Informationshaltigkeit gemäß Abschnitt 2.5.3 des Anhangs der TA Lärm /3/. Die verwendeten Werte stammen aus den angegebenen Quellen bzw. aus eigenen Messungen vor Ort oder an vergleichbaren Anlagen.

Tabelle 1: Zu Grunde gelegte relevante Schalleistungspegel und Innenpegel

Schallquelle	Schalleistungspegel bzw. Innenpegel in dB(A)	Quelle
• Lkw-Fahrt	105	/17/
• Radlader	108	/19/
• Aufsitzrasenmäher	105	*

Maximalpegel

• laute Schlaggeräusche auf dem Betriebsgelände	115	/17/
---	-----	------

* eigene Messung

Die den Berechnungen zu Grunde gelegten relativen Oktav- und Dämmspektren sind in Anlage 1 - 2 dargestellt.

5.2) Geräuschbeurteilung

Die Einwirkung des zu beurteilenden Geräusches wird entsprechend der TA Lärm /3/ anhand eines Beurteilungspegels bewertet, der aus den A-bewerteten Schallpegeln unter Berücksichtigung der Einwirkdauer, der Tageszeit des Auftretens und besonderen Geräuschmerkmalen, z. B. Tönen, Impulsen, Informationsgehalt gebildet wird.

Das Einwirken des vorhandenen Geräusches auf den Menschen wird dabei einem konstanten Geräusch dieses Beurteilungspegels während des gesamten Bezugszeitraumes

gleichgesetzt. In die Ermittlung des Beurteilungspegels gehen zusätzlich Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit, Impulshaltigkeit und Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit ein:

Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_T :

Für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschimmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist für den Zuschlag K_T je nach Auffälligkeit der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche nicht ton- oder informationshaltig sind, ist $K_T = 0$ dB. Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen und Anlagenteilen vorliegen, ist von diesen auszugehen.

Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I :

Für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, ist für den Zuschlag K_I je nach Störwirkung der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche keine Impulse enthalten, ist $K_I = 0$ dB. Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen und Anlagenteilen vorliegen, ist von diesen auszugehen.

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit:

Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach Buchstaben e) bis g) (siehe unten) bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen:

- | | |
|----------------------------|--|
| 1. an Werktagen | 06.00 - 07.00 Uhr,
20.00 - 22.00 Uhr. |
| 2. an Sonn- und Feiertagen | 06.00 - 09.00 Uhr,
13.00 - 15.00 Uhr,
20.00 - 22.00 Uhr. |

Die Immissionsrichtwerte sind gemäß Abschnitt 6.1 der TA Lärm /3/ wie folgt festgelegt:

Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden:

Beurteilungspegel werden vor dem Vergleich mit dem Immissionsrichtwert mathematisch korrekt auf ganze Zahlen gerundet. Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

a) in Industriegebieten 70 dB(A)

b) in Gewerbegebieten

tags	65 dB(A)
nachts	50 dB(A)

c) in urbanen Gebieten

tags	63 dB(A)
nachts	45 dB(A)

d) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags	60 dB(A)
nachts	45 dB(A)

e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags	55 dB(A)
nachts	40 dB(A)

f) in reinen Wohngebieten

tags	50 dB(A)
nachts	35 dB(A)

g) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten

tags	45 dB(A)
nachts	35 dB(A).

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

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 1.00 bis 2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage

relevant beiträgt. Die Nachtzeit beträgt acht Stunden, sie beginnt im Allgemeinen um 22.00 Uhr und endet um 06.00 Uhr. Im Fall abweichender örtlicher Regelungen sind diese zu Grunde zulegen.

Zur Zuordnung der Einwirkungsorte zu den unter a) bis g) bezeichneten Gebieten und Einrichtungen ist in der TA Lärm /3/ Folgendes festgelegt: Die Art der mit a) bis g) bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse:

Wenn in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als an zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden die oben angegebenen Immissionsrichtwerte auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung nicht eingehalten werden können, kann von einer Anordnung abgesehen werden.

In der Regel sind jedoch unzumutbare Geräuschbelästigungen anzunehmen, wenn auch durch seltene Ereignisse bei anderen Anlagen Überschreitungen der oben angegebenen Immissionsrichtwerte verursacht werden können und am selben Einwirkungsort Überschreitungen an mehr als 14 Kalendertagen eines Jahres auftreten. Folgende Werte dürfen in Gebieten nach Nr. b) bis g) (Gewerbegebiete bis Kurgebiete) nicht überschritten werden:

tags	70 dB(A),
nachts	55 dB(A).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegel) dürfen diese Werte in Gebieten nach Nr. b) (Gewerbegebiete)

- am Tage um nicht mehr als 25 dB,
- in der Nacht um nicht mehr als 15 dB überschreiten und

in Gebieten nach Nr. c) bis f) (Mischgebiete bis Kurgebiete)

- am Tage um nicht mehr als 20 dB und
- in der Nacht um nicht mehr als 10 dB überschreiten.

5.3) Beurteilungspegel und Planwerte

Die durch das geplante Sondergebiet mit dem Garten- und Landschaftsbaubetrieb verursachten Beurteilungspegel werden aus den Schalleistungspegeln, ihren Einwirkzeiten und den gegebenenfalls erforderlichen Zuschlägen ermittelt. Die Berechnung erfolgt mit dem Rechenprogramm Cadna A, Version 2020 der Datakustik GmbH.

In diesem Rechenprogramm werden die Berechnungen richtlinienkonform anhand eines dreidimensionalen Rechenmodells durchgeführt. Die Zerlegung komplexer Schallquellen in einzelne punktförmige Teilschallquellen in Abhängigkeit von den Abstandsverhältnissen erfolgt automatisch. Dabei werden zum Teil mehrere hundert Schallquellen erzeugt. Die vollständige Dokumentation der Berechnungen umfasst eine erhebliche Datenmenge. Auf die vollständige Wiedergabe der Rechenprotokolle wird daher verzichtet. Diese können jedoch auf Wunsch jederzeit ausgedruckt oder auf Datenträger zur Verfügung gestellt werden.

Die Beurteilungspegel und Maximalpegel durch das Sondergebiet sowie die Immissionsanteile der einzelnen Schallquellen und die Planwerte sind in den als Anlage 1 - 4 beigefügten Tabellen aufgeführt.

6.) Emissionskontingentierung

Aus den durch das geplante Sondergebiet verursachten Beurteilungspegeln wurden in Abschnitt 5.) die zulässigen Planwerte ermittelt. Auf dieser Grundlage wurden die gemäß DIN 45691 /5/ im Plangebiet zulässigen Emissionskontingente berechnet. Die für betriebliche Nutzungen vorgesehenen Gewerbeflächen des Plangebietes wurden dazu in fünf Teilflächen gegliedert. Den Teilflächen wird ein auf die Fläche bezogenes Lärm- bzw. Emissionskontingent zugewiesen. Emissionskontingente können in Bebauungsplänen festgesetzt werden.

Bei der Gliederung des Gewerbegebietes wurde das Urteil des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG) vom 07.12.2017-4 CN 7.16 berücksichtigt, welches in einem nach § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 Baunutzungsverordnung (BauNVO) intern gegliederten Baugebiet ein Teilgebiet ohne Emissionsbeschränkung oder ein Teilgebiet mit einem Emissionskontingent, das jeden nach § 8 BauNVO zulässigen Betrieb ermöglicht, fordert.

Das oben genannte Urteil macht keine Vorgaben darüber, welche konkreten Emissionskontingente „jeden nach § 8 BauNVO zulässigen Betrieb“ ermöglichen und wie groß das entsprechende Teilgebiet sein muss. Gemäß DIN 18005 /6/ kann für die Berechnung der in der Umgebung eines geplanten Gewerbegebietes ohne Emissionsbegrenzung zu erwartenden Beurteilungspegel dieses Gebiet als eine

Flächenquelle mit einem flächenbezogenen Schalleistungspegel von tags und nachts 60 dB(A) angesetzt werden. In Abstimmung mit dem Amt Hüttener Berge soll dieser Ansatz unter Berücksichtigung möglicher Zusatzkontingente für die Ermittlung der Emissionskontingente herangezogen werden.

Bei der Planung von Einzelvorhaben ist zu prüfen, ob das der Teilfläche zugeordnete Lärmkontingent für die dort vorgesehene Nutzung ausreichend ist. Dies kann in Form einer Immissionsprognose oder durch Vergleich der Schalleistungspegel der geplanten Anlage mit dem maximal zulässigen Schalleistungspegel der beplanten Fläche erfolgen. Das Vorgehen zur Prüfung von Einzelvorhaben ist in Abschnitt 8.3 bzw. der DIN 45691 /5/ beschrieben.

Bei der Berechnung der Emissionskontingente wurden gemäß den Vorgaben der DIN 45691 /5/ die folgenden Parameter gewählt:

- Die Emissionskontingente wurden mit Flächenschallquellen berechnet. Es wurde ausschließlich die geometrische Ausbreitungsdämpfung mit $(4 \pi r^2)$ berücksichtigt
- Im Plangebiet wurde freie Schallausbreitung zu Grunde gelegt
- Die Aufteilung der Flächen wurde in Abstimmung mit dem Amt Hüttener Berge und dem beauftragten Planungsbüro wie im Lageplan (Anlage 1 - 1) dargestellt gewählt.

Bei der Berechnung von Immissionsrichtwertanteilen zur Prüfung von Einzelvorhaben sind diese Parameter zu berücksichtigen.

6.1) Gliederung

Das Plangebiet wurde in fünf Teilflächen gegliedert. Von diesen fünf Teilflächen befinden sich die Teilflächen 1 bis 4 im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 24. Die Teilflächen mit den tagsüber und nachts möglichen Emissionskontingenten sind im Lageplan in Anlage 1 - 1 dargestellt und in der folgenden Tabelle 1- 1 zusammengefasst.

Tabelle 1- 1: Zulässige Emissionskontingente L_{EK} und Schalleistungspegel L_{WA}

Teilfläche	Tags (6 bis 22 Uhr)		Nachts (22 bis 6 Uhr)	
	L_{EK} dB(A)/m ²	L_{WA} dB(A)	L_{EK} dB(A)/m ²	L_{WA} dB(A)
Teilfläche 1	62	103	48	89
Teilfläche 2	60	99	45	84
Teilfläche 3	65	109	50	94
Teilfläche 4	65	107	55	97
Teilfläche 5	62	105	52	95

Die ermittelten Planwerte werden mit den oben genannten Emissionskontingenten sowohl tagsüber als auch nachts an den Immissionsorten IO 3, IO 4 und IO 8 ausgeschöpft. Die Nutzbarkeit des geplanten Gewerbegebiets wird damit durch die nördlich vorhandene, angrenzende Wohnnutzung und durch die östlich vorhandene Betriebsleiterwohnung bestimmt. Die Emissionskontingente mussten nachts auf allen Teilflächen eingeschränkt werden.

Für Immissionsorte, an denen die Planwerte mit den oben genannten Emissionskontingenten deutlich unterschritten werden, können Zusatzkontingente festgesetzt werden. Die möglichen Zusatzkontingente sind in der Anlage 2 mit aufgeführt. Die Zusatzkontingente wurden unter Berücksichtigung aller Teilflächen (TF 1 bis TF 5) ermittelt.

Westlich der Teilfläche 4 befindet sich die nächstgelegene schutzbedürftige Wohnbebauung in mindestens 600 m Entfernung. Aus sachverständiger Sicht kann daher bei entsprechender Anordnung der Gebäude und Schallquellen mindestens auf der Teilfläche 4 jeder nach § 8 BauNVO zulässiger Betrieb ermöglicht werden.

6.2) Binnenwirksamkeit von Emissionskontingenten

Innerhalb des Plangebietes können auch schutzbedürftige Nutzungen wie zum Beispiel Büroräume angesiedelt werden. Die Lage dieser schutzbedürftigen Nutzungen sowie deren Abstände zu geplanten gewerblichen Schallquellen sind derzeit nicht bekannt. Bei der Berechnung der Emissionskontingente konnte daher nicht auf diese Nutzungen eingegangen werden. Die Emissionskontingente beziehen sich auf die maßgeblichen Immissionsorte außerhalb des Plangebietes und sind damit nicht binnenwirksam.

Konflikte zwischen gewerblichen Nutzungen und Büros sind wegen des geringen Schutzanspruches grundsätzlich lösbar. Die notwendige Feinsteuerung kann daher im dem Bebauungsplanverfahren nachgeordneten Einzelgenehmigungsverfahren stattfinden.

6.3) Hinweise zu möglichen Festsetzungen zum Gewerbelärm

Die ermittelten Emissionskontingente sind für die Festsetzung in Bebauungsplänen bestimmt. In den Planzeichnungen sind dazu die Grenzen der in Anlage 1 - 1 dargestellten Teilflächen festzusetzen.

Emissionskontingente

In den textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan Nr. 24 sind die Werte der Emissionskontingente anzugeben. Sofern tagsüber und nachts Werte festgesetzt werden sollen, empfiehlt die DIN 45691 /5/ die folgende Formulierung:

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tagsüber (6 bis 22 Uhr) noch nachts (22 bis 6 Uhr) überschreiten.

Teilfläche TF (Anlage 5)	L_{EK} tagsüber dB(A)/m ²	L_{EK} nachts dB(A)/m ²
TF 1	62	48
TF 2	60	45
TF 3	65	50
TF 4	65	55

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691: 2006-12, Abschnitt 5.

Zusatzkontingente

Im Bebauungsplan sind in der Planzeichnung die Immissionsorte und in den textlichen Festsetzungen die Werte für die Zusatzkontingente anzugeben. Sofern tagsüber und nachts Werte festgesetzt werden sollen, empfiehlt die DIN 45691 /5/ die folgende Formulierung:

Für die im Plan dargestellten Immissionsorte IO 1 bis IO 12 gelten um die in der folgenden Tabelle genannten Zusatzkontingente erhöhte Emissionskontingente.

Immissionsort (Anlage 1-1)	Zusatzkontingent $L_{EK,Zus}$ tagsüber dB	Zusatzkontingent $L_{EK,Zus}$ nachts dB
IO 1.1	5	2
IO 1.2	5	2
IO 2.1	4	1
IO 2.2	4	1

Immissionsort (Anlage 1-1)	Zusatzkontingent $L_{EK,Zus}$	Zusatzkontingent $L_{EK,Zus}$
	tagsüber dB	nachts dB
IO 3	0	0
IO 4	0	0
IO 5	4	3
IO 6.1	3	2
IO 6.2	3	2
IO 7.1	5	4
IO 7.2	4	4
IO 8.1	0	0
IO 8.2	0	0
IO 8.3	0	0
IO 9	5	4
IO 10	5	4
IO 11	5	3
IO 12.1	6	3
IO 12.2	6	3

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691: 2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für die Immissionsorte j $L_{EK,i}$ durch $L_{EK,j} + L_{EK,Zus,j}$ zu ersetzen ist.

Binnenwirksamkeit der Emissionskontingente

Auch innerhalb des Plangebietes werden schutzbedürftige Nutzungen, wie zum Beispiel Betriebsleiterwohnungen und Büroräume, angesiedelt. Gemäß TA Lärm /3/ gilt für Büros in Gewerbegebieten ein Immissionsrichtwert von 65 dB(A). Da in Büros in aller Regel nachts nicht geschlafen wird, kann nachts ebenfalls der Immissionsrichtwert wie tagsüber angesetzt werden.

Die Lage geplanter Betriebsleiterwohnungen und Büros sowie deren Abstände zu geplanten gewerblichen Schallquellen sind derzeit nicht bekannt. Bei der Berechnung der Emissionskontingente konnte daher nicht auf diese Nutzungen eingegangen werden. Die Emissionskontingente beziehen sich auf die im Lageplan (Anlage 1 - 1) dargestellten maßgeblichen Immissionsorte außerhalb des geplanten Gewerbegebietes. Die Emissionskontingente sind damit nicht binnenwirksam.

Konflikte zwischen gewerblichen Nutzungen und Büros sind wegen des relativ geringen Schutzanspruches grundsätzlich lösbar. Die Feinsteuerung kann damit soweit erforderlich in den dem Bebauungsplanverfahren nachgeordneten Einzelgenehmigungsverfahren stattfinden. Es wird daher vorgeschlagen, die folgende Festsetzung aufzunehmen:

Die Emissionskontingente beziehen sich auf die Immissionsorte außerhalb des geplanten Gewerbegebietes. Sie sind nicht binnenwirksam.

Weitergabe ungenutzter Emissionskontingente

Aus sachverständiger Sicht bestehen gegen einen Handel oder Austausch ungenutzter Emissionskontingente keine Bedenken. Es muss jedoch sichergestellt werden, dass die Emissionskontingente nicht mehrfach genutzt werden. Die DIN 45691 empfiehlt hierzu die folgende Festsetzung:

Wenn Anlagen oder Betriebe Emissionskontingente von anderen Teilflächen in Anspruch nehmen, ist eine erneute Inanspruchnahme dieser Kontingente öffentlich-rechtlich auszuschließen (zum Beispiel durch eine Baulast oder einen öffentlich rechtlichen Vertrag).

Teil 2: Schallimmissionen durch den Straßenverkehr auf der L 265 im geplanten Gewerbe- und Sondergebiet

1.) Zusammenfassung

Die Berechnungen zu den Schallimmissionen durch den Straßenverkehr ergeben, dass tagsüber der schalltechnische Orientierungswert von 65 dB(A) und nachts der schalltechnische Orientierungswert von 55 dB(A) südlich der 20 m breiten Anbauverbotszone zur L 256 im gesamten Plangebiet und damit auch innerhalb der geplanten Baugrenzen unterschritten wird (siehe Anlage 2 - 1).

Die Berechnungen zeigen ferner, dass nachts der Beurteilungspegel von 45 dB(A) im geplanten Sondergebiet innerhalb der zwei zur L 265 nächstgelegenen Baufelder überschritten werden kann (siehe Anlage 2 - 2).

Innerhalb dieser zwei Baufelder sollten in Betriebsleiterwohnungen gesunde Wohnverhältnisse nachts durch eine geeignete Grundrissgestaltung und passive Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 sichergestellt werden. Ein entsprechender Festsetzungsvorschlag findet sich in Abschnitt 5.)

2.) Zielsetzung

Die Schallimmissionen durch den Straßenverkehr auf der L 265 im Plangebiet sollen durch ein Prognoseverfahren ermittelt und die Beurteilungspegel mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 /6/ verglichen werden. Im Falle von Überschreitungen der Orientierungswerte sollen als Grundlage für die Abwägung auch die höher liegenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /7/ zum Vergleich mit den Beurteilungspegeln herangezogen werden.

Um gesunde Wohnverhältnisse bei den zulässigen Betriebsleiterwohnungen sicherzustellen, sind gegebenenfalls ergänzend Maßnahmen zum Schallschutz zu erarbeiten.

3.) Angaben zur Verkehrsbelastung

Zur Ermittlung der Schallimmissionen durch die L 265 werden aus den Verkehrsmengen entsprechend den Regeln der RLS 90 /8/ für den Straßenverkehr die Emissionsdaten berechnet. Durch die Haase + Reimer Ingenieure GbR wurde 2020 anhand einer Verkehrszählung in dem für das Plangebiet schalltechnisch relevanten Abschnitt der L 265 ein DTV von 3.496 Kfz/24h sowie ein Schwerlastverkehrsanteil von 5,95 % ermittelt.

Hochgerechnet mit einer Zunahme von 0,2 % des motorisierten Individualverkehrs gemäß der Verkehrsverflechtungsprognose 2030 /20/ ergibt sich für das Prognosejahr 2030 ein DTV von 3.567 Kfz/24h. Die hochgerechneten durchschnittlichen täglichen Verkehrsmengen, der Schwerlastverkehrsanteil sowie die daraus resultierenden maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärken auf der L 265 sind in der folgenden Tabelle 2-2 zusammengefasst.

Tabelle 2- 2: Verkehrsmengen auf der L 265 für das Prognosejahr 2030

Zählpunkt	DTV Kfz/24h	M _t Kfz/h	M _n Kfz/h	P _{t,n} in %
L 265	3.567	215	29	6

DTV Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke

M_{t,n} maßgebende stündliche Verkehrsstärke tags, nachts

P_{t,n} % maßgebender Lkw-Anteil (über 2,8 t zulässiges Gesamtgewicht) tags/nachts

Geschwindigkeitsregelungen im für das Plangebiet schalltechnisch relevanten Bereich

Die zulässige Geschwindigkeit auf der L 265 beträgt im Bereich des Plangebiets in Richtung Westen fahrend 100 km/h. In Richtung Osten fahrend wird die zulässige Geschwindigkeit ca. 100 m vor dem östlich des Plangebiets befindlichen Kreisverkehr auf 70 km/h begrenzt (siehe Anlage 1).

Straßenoberfläche

Bei der Straßenoberfläche handelt es sich nach Auskunft der zuständigen Straßenmeisterei Eckernförde um Asphaltbeton ≤ 0/11. Es wurde daher gemäß der RLS-90 /8/ ein Abschlag D_{stro} von 2 dB vergeben.

Steigungen und Gefälle

Der Verkehrsweg besitzt keine im Sinne der RLS-90 /8/ relevante Längsneigung von mehr als 5 %.

Emissionsdaten

Aus den Angaben zur Verkehrsbelastung werden entsprechend den Regeln der RLS 90 /8/ die Emissionsdaten für den Straßenverkehr berechnet. Diese Emissionsdaten gelten für lange gerade Strecken ohne nennenswerte Abschirmung oder Reflexion und sind in der folgenden Tabelle 1- 3 zusammengefasst. Sie dienen als Ausgangsdaten für die weiteren Berechnungen.

Tabelle 1- 3: Emissionsdaten der schalltechnisch relevanten Straßen, Prognosejahr 2030

Verkehrsweg	Emissionspegel $L_{m,E}$ in dB(A)	
	tags	nachts
• L 265	60,3	51,5

4.) Geräuschbeurteilung, Beurteilungspegel

4.1) Grundlagen zur Berechnung des Verkehrslärms

Die Beurteilung von Schallimmissionen bei der städtebaulichen Planung erfolgt grundsätzlich unter dem Gesichtspunkt der Abwägung zwischen den Anforderungen des Immissionsschutzes und anderen Belangen. Schalltechnische Orientierungswerte enthält das Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“ /6/ Sie stellen einen grundsätzlichen Anhalt für die Beurteilung von Schallimmissionen in der Bauleitplanung dar. Die Orientierungswerte sind anzuwenden bei:

- der Planung von Neubauten mit schutzbedürftigen Nutzungen (Wohn-, Büro- und Verwaltungsgebäude u.ä.),
- der Neuplanung von Flächen und Einrichtungen, von denen Schallemissionen ausgehen und auf vorhandene oder geplante schutzbedürftige Nutzungen einwirken können.

Die Orientierungswerte betragen:

- in Reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten

tags 50 dB(A)

nachts 40/35 dB(A)

- bei Allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

tags 55 dB(A)

nachts 45/40 dB(A)

- bei Misch- (MI) und Dorfgebieten (MD)

tags 60 dB(A)

nachts 50/45 dB(A)

- bei Kern- (MK) und Gewerbegebieten (GE)

tags 65 dB(A)

nachts 55/50 dB(A)

Die Orientierungswerte werden mit dem Beurteilungspegel verglichen. Als Tageszeitraum gelten, wenn nicht anders festgelegt, die 16 Stunden zwischen 6.00 und 22.00 Uhr, als Nachtzeitraum die 8 Stunden zwischen 22.00 und 6.00 Uhr. Für den Nachtzeitraum sind zwei Orientierungswerte angegeben. Der höhere Wert gilt für Verkehrslärm, der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm. Die Orientierungswerte der DIN 18005 /6/ sind eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz bei der städtebaulichen Planung; sie sind keine Grenzwerte.

In Abhängigkeit von der speziellen örtlichen Situation kann sowohl eine Unterschreitung der Orientierungswerte sinnvoll sein (z. B. zum Schutz besonders schutzbedürftiger Nutzungen) als auch, besonders in vorbelasteten Gebieten, eine Überschreitung. Bei der Würdigung der Überschreitung sollte auch der Hinweis der DIN 18005 /6/ mit berücksichtigt werden, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist.

Zur Beurteilung der Schallimmissionssituation kann hilfsweise auch eine andere gesetzliche Regelung herangezogen werden. Mit der „Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV)“ vom

14.12.2014 /7/ wurden vom Gesetzgeber rechtsverbindliche Grenzwerte in Bezug auf Verkehrslärm durch Straßen- und Schienenverkehr vorgegeben. Generell sind diese Immissionsgrenzwerte dann heranzuziehen, wenn Straßen oder Schienenwege neu gebaut oder wesentlich verändert werden (Prinzip der Lärmvorsorge).

Im Zusammenhang mit städtebaulichen Planungen ist die Anwendung dieser Grenzwerte nicht zwingend vorgeschrieben, zwecks Abgrenzung eines Ermessensbereiches jedoch durchaus sinnvoll. Die Einhaltung dieser Grenzwerte in der Bauleitplanung gewährleistet damit ein vergleichbares Maß an Schallschutz, wie es der Gesetzgeber für die Planung von Verkehrsanlagen vorsieht.

Die Verkehrslärmschutzverordnung schreibt folgende Grenzwerte vor:

- In Reinen und Allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tagsüber 59 dB(A)

nachts 49 dB(A)

- in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tagsüber 64 dB(A)

nachts 54 dB(A)

- in Gewerbegebieten

tagsüber 69 dB(A)

nachts 59 dB(A)

Bezogen auf das hier geplante Sondergebiet, in denen Betriebsleiterwohnhäuser zugelassen werden sollen, kann der folgende Bewertungsmaßstab herangezogen werden:

- Tagsüber soll der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 /6/ für Gewerbegebiete von 65 dB(A) an Wohn- und Büroraumfenstern sowie im Bereich von Terrassen und zur Erholung bestimmten hausnahen Außenbereichen eingehalten oder unterschritten werden.
- Nachts soll der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 /6/ für Gewerbegebiete von 55 dB(A) an Schlafraumfenstern eingehalten werden.

- Da bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist, sollten gesunde Wohnverhältnisse ggf. durch geeignete Grundrissgestaltung und passive Maßnahmen zum Schallschutz nach DIN 4109 sichergestellt werden.

Aufgrund der Entfernung zur L 265 wirken die Schallemissionen durch den Straßenverkehr auf der L 265 im geplanten Gewerbegebiet nicht relevant ein.

4.2) Berechnungsergebnisse

Die Berechnung der Beurteilungspegel für den Straßenverkehrslärm wurde mit Hilfe des Rechenprogrammes Cadna A, Version 2020 MR 2 der Datakustik GmbH nach dem Teilstückverfahren durchgeführt.

Die abschirmende Wirkung der bereits vorhandenen Gebäude in dem geplanten Sondergebiet wurde bei den Berechnungen zur sicheren Seite hin nicht berücksichtigt.

Die Berechnungen ergeben, dass der schalltechnische Orientierungswert für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tagsüber und 55 dB(A) nachts südlich des 20 m Streifens zur L 265 im gesamten Plangebiet und damit auch innerhalb der geplanten Baugrenzen unterschritten wird (siehe Anlage 2 - 1 und Anlage 2 - 2).

Die Berechnungen zeigen ferner, dass nachts der Beurteilungspegel von 45 dB(A) im geplanten Sondergebiet innerhalb der zwei zur L 265 nächstgelegenen Baufelder überschritten werden kann (siehe Anlage 2 - 2).

Isophonen stellen Grenzen dar, hinter denen der zugehörige Beurteilungspegel eingehalten bzw. unterschritten wird. Sie zeigen anschaulich die Ausbreitung des Lärms im Plangebiet und können zum Beispiel bei der Festlegung von Baugrenzen bzw. zur Anordnung von Schallschutzmaßnahmen herangezogen werden.

In der als Anlage 2 - 2 beigefügten Isophonenkarte ist neben der 55 dB(A)-Isophone auch die 45 dB(A)-Isophone nachts im Bereich der Baugrenzen dargestellt. Innerhalb der zwei Baufelder nördlich der 45-dB(A)-Isophone sollten in Betriebsleiterwohnungen gesunde Wohnverhältnisse nachts durch eine geeignete Grundrissgestaltung und passive Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 sichergestellt werden. Ein entsprechender Festsetzungsvorschlag folgt in Abschnitt 5.)

5.) Festsetzungsvorschlag

Es wird vorgeschlagen, im Sondergebiet zum Schutz von Schlafräumen und Kinderzimmern gegen Verkehrslärm in den beiden Baufeldern nördlich der in Anlage 2 - 2 dargestellten 45 dB(A)-Isophone die folgende Festsetzung im Text aufzunehmen:

Zum Schutz der Nachtruhe müssen Fenster von Schlafräumen und Kinderzimmer mit schallgedämpften Belüftungseinrichtungen ausgestattet oder die Räume mittels einer raumluftechnischen Anlage belüftet werden.

Auf eine raumluftechnische Anlage bzw. auf eine schallgedämpfte Belüftungseinrichtung kann verzichtet werden, sofern die Schlaf- und Kinderzimmerfenster zur Lüftung mindestens ein Fenster an der nicht der L 265 zugewandten Gebäudeseite besitzen.

Teil 3: Schutz gegen Außenlärm im geplanten Gewerbe- und Sondergebiet

1.) Zusammenfassung

Wegen der Schallimmissionen im Plangebiet durch das geplante Gewerbegebiet, das geplante Sondergebiet sowie der L 265 soll der Außenlärm im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 24 durch ein detailliertes Prognoseverfahren gemäß DIN 4109 /11/ ermittelt werden.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel L_a im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 24 sind in der als Anlage 3 - 1 beigefügten Isophonenkarte dargestellt. Der maßgebliche Außenlärmpegel beträgt im Gewerbegebiet 68 dB(A). Im überwiegenden Teil des Sondergebiets beträgt der maßgebliche Außenlärmpegel ebenfalls 68 dB(A). Im nördlichen Bereich des Sondergebiets bzw. im Einwirkungsbereich der L 265 steigt der maßgebliche Außenlärmpegel im für eine Bebauung vorgesehenen Bereich des Plangebietes auf 69 dB(A) an. Dementsprechend beträgt das erforderliche bewertete Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile bei Büroräumen zwischen 33 dB(A) und 34 dB(A) und bei Aufenthaltsräumen von Wohnungen zwischen 38 dB(A) und 39 dB(A).

Ein entsprechender Festsetzungsvorschlag zum Schutz vor Außenlärm findet sich in Abschnitt 6.).

2.) Zielsetzung

Wegen der Schallimmissionen im Plangebiet durch das geplante Gewerbegebiet, das geplante Sondergebiet sowie der L 265 soll der Außenlärm im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 24 durch ein detailliertes Prognoseverfahren gemäß DIN 4109 /11/ ermittelt werden.

3.) Örtliche Gegebenheiten

Die Örtlichen Gegebenheiten können den beiden ersten Teilen dieses Gutachtens entnommen werden. Abschnitt 3.) bzw. der Lageplan in der Anlage 1 - 1 des Teil 1 beschreibt die örtlichen Gegebenheiten zum Gewerbelärm, im Abschnitt 3) des Teil 2 sind die örtlichen Gegebenheiten zum Verkehrslärm dargestellt.

4.) Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels

4.1) Grundlagen

Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 /11/ ergibt sich

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr),
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) plus einem Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt. Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A) gemindert werden.

Sofern die Geräuschbelastung von mehreren Lärmquellen (Straßen-, Schienen-, Luft-, Wasserverkehr sowie Gewerbe- und Industrieanlagen) herrührt, berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel durch energetische Addition der einzelnen Außenlärmpegel sowie einem einmaligen Aufschlag von 3 dB.

Straßenverkehr

Bei Berechnungen sind die Beurteilungspegel für den Tag (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) nach der 16. BImSchV /7/ zu bestimmen, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Werten jeweils 3 dB(A) zu addieren sind.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Gewerbe- und Industrieanlagen

Im Regelfall wird als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach der TA Lärm /3/ im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt, wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren sind. Besteht im Einzelfall die Vermutung, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschritten werden, dann sollte die tatsächliche Geräuschimmission als Beurteilungspegel nach der TA Lärm ermittelt werden, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Mittelungspegeln 3 dB(A) zu addieren sind.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB, so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB.

Weicht die tatsächliche bauliche Nutzung im Einwirkungsbereich der Anlage erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten baulichen Nutzung ab, so ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung unter Berücksichtigung der vorgesehenen baulichen Entwicklung des Gebietes auszugehen.

Überlagerung mehrerer Schallimmissionen

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen her, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$, jeweils getrennt für Tag und Nacht, aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_{a,i}$ nach folgender Gleichung:

$$L_{a,res} = 10 \log \sum (10^{0,1L_{a,i}}) \quad \text{in dB}$$

Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei unterschiedliche Definitionen der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel in Kauf genommen. Die Addition von 3 dB(A) darf nur einmal erfolgen, d. h. auf den Summenpegel.

4.2) Berechnungsergebnisse

Die Berechnung der Außenlärmpegel für das Plangebiet erfolgt mit dem Rechenprogramm Cadna A, Version 2020 MR 2 der Datakustik GmbH.

Im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 24 wirkt neben Verkehrslärm auch Gewerbelärm ein. Die Berechnung zeigen, dass für die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel die Tagzeit entscheidend ist.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel L_a im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 24 sind in der als Anlage 3 - 1 beigefügten Isophonenkarte dargestellt. Die Isophonenkarte zeigt,

dass der maßgebliche Außenlärmpegel im Gewerbegebiet 68 dB(A) beträgt. Im überwiegenden Teil des Sondergebiets beträgt der maßgebliche Außenlärmpegel ebenfalls 68 dB(A). Im nördlichen Bereich des Sondergebiets bzw. Einwirkungsbereich der L 265 steigt der maßgebliche Außenlärmpegel im für eine Bebauung vorgesehenen Bereich des Plangebietes auf 69 dB(A) an.

5.) Anforderung an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumart nach der Gleichung (6) der DIN 4109 /11/ff zu:

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = L_a - K_{\text{Raumart}} \quad \text{in dB}$$

erf. $R'_{w,ges}$	erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile in dB,
L_a	Maßgebliche Außenlärmpegel in dB gemäß Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109-2 /11/
K_{Raumart}	Schutzbedürftigkeit der Raumart in dB.

Dabei gilt für die Raumarten:	K_{Raumart} in dB
• Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	25
• Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	30
• Büroräume und Ähnliches	35

Mindestens einzuhalten sind gesamte bewertete $R'_{w,ges} = 35$ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien bzw. $R'_{w,ges} = 30$ dB¹ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

¹ Diese Anforderung wird in der Regel durch handelsübliche Wärmeschutzfenster erfüllt.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel L_a für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 24 sind in der als Anlage 3 - 1 beigefügten Isophonenkarte dargestellt. Die Isophonenkarte zeigt, dass die maßgeblichen Außenlärmpegel im Gewerbegebiet 68 dB(A) und im Sondergebiet zwischen 68 dB(A) und 69 dB(A) betragen. Dementsprechend beträgt das erforderliche bewertete Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile bei Büroräumen zwischen 33 dB(A) und 34 dB(A) und bei Aufenthaltsräumen von Wohnungen zwischen 38 dB(A) und 39 dB(A).

Hinweis: Die Anforderungen der DIN 4109 /11/ff an Außenbauteile von Aufenthaltsräumen in Wohnungen werden in der Regel bei einwandfreier Ausführung mit marktüblichen Wärmeschutzfenstern bis zu einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 60 dB(A) erfüllt.

6.) Festsetzungsvorschlag

Es wird vorgeschlagen, zum Schutz vor Außenlärm im geplanten Gewerbegebiet die folgende Festsetzung im Text aufzunehmen:

Zum Schutz vor Außenlärm ist die Schalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ und DIN 4109-2:2018-01 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise“ zu bemessen. Der Nachweis ist im Baugenehmigungsverfahren zu erbringen. Der dabei zugrunde zu legende maßgebliche Außenlärmpegel beträgt 68 dB(A).

Es wird zudem vorgeschlagen, zum Schutz vor Außenlärm im geplanten Sondergebiet die folgende Festsetzung im Text aufzunehmen:

Zum Schutz vor Außenlärm ist die Schalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ und DIN 4109-2:2018-01 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise“ zu bemessen. Der Nachweis ist im Baugenehmigungsverfahren zu erbringen. Die dabei zugrunde zu legenden maßgeblichen Außenlärmpegel können der Anlage 3 - 1 des schalltechnischen Gutachtens Nr. 502820gsr02 vom 16.11.2020 der Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH entnommen werden.

Prüfer:

Verfasserin:

(dies Schreiben wurde digital erstellt und ist daher ohne Unterschrift gültig)

i. A. Andreas Staeck, M.Sc.
(Sachverständiger)

i. A. Dipl.-Ing.(FH) Stefanie Roczek, M.Sc.
(Sachverständige)



Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien

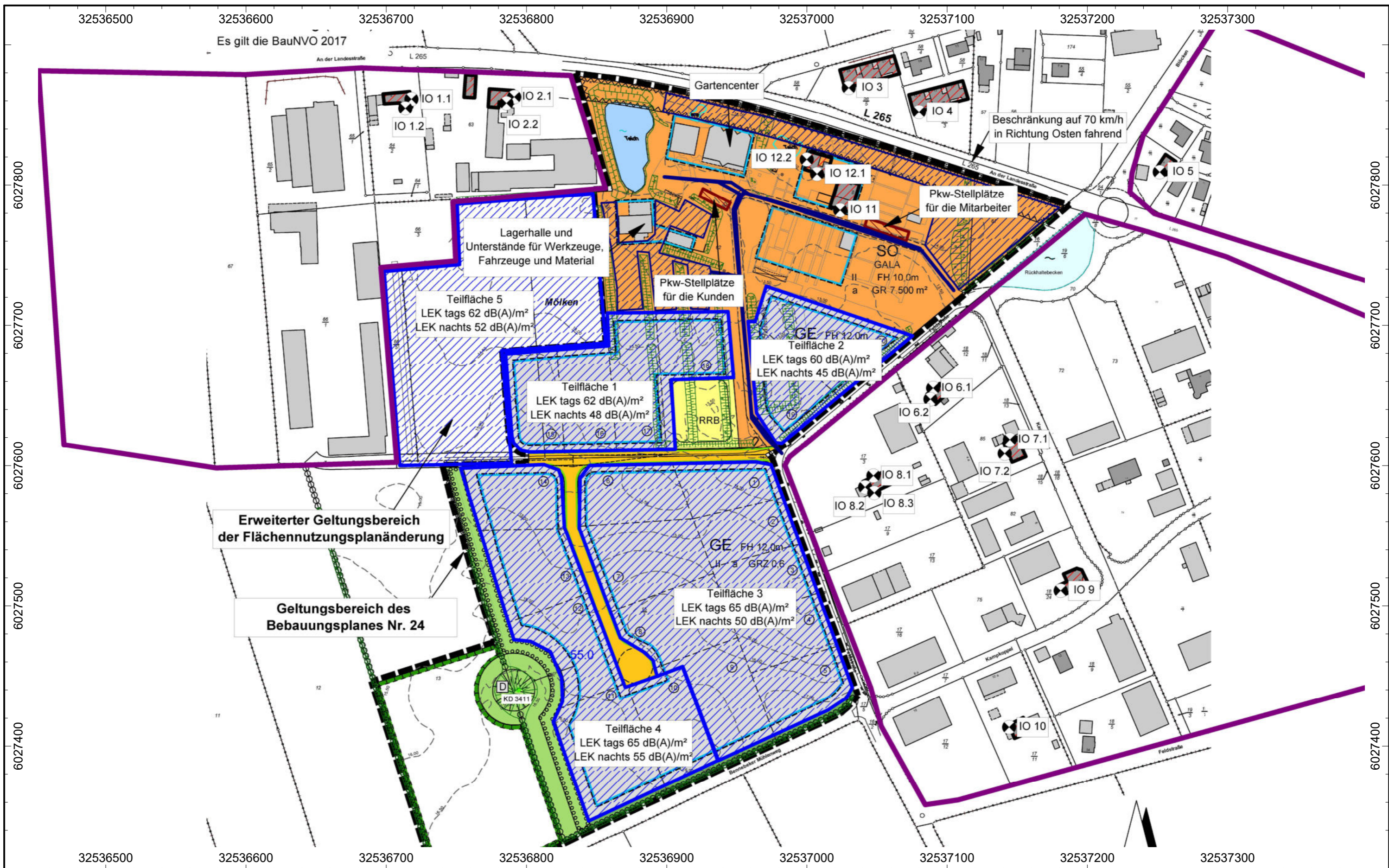
Grundlage für die Ausarbeitung sind u. a. die folgenden Vorschriften und Richtlinien:

- /1/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) in der Neufassung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20.11.2014 (BGBl. I S. 1740),
- /2/ Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland in der im Bundesgesetzblatt Teil III, Gliederungsnummer 100-1, veröffentlichten bereinigten Fassung, das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 13. Juli 2017 /BGBl. I S. 2347) geändert worden ist,
- /3/ Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm -, 08/98, veröffentlicht im Gemeinsamen Ministerialblatt Nr. 26 vom 28.8.98, Seite 503 ff, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAZ AT 08.06.2017 B5) sowie Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, Schreiben vom 07.07.2017,
- /4/ LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. Und 23. März 2017,
- /5/ DIN 45691: Geräuschkontingentierung, 12/06,
- /6/ DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, 07/02 und Beiblatt zu Teil 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, 05/87,
- /7/ Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), insbesondere Anlage 2 zu §4 „Berechnung des Beurteilungspegel für Schienenwege (Schall 03)“, 12/14,
- /8/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Ausgabe 1990,
- /9/ Beilage zum BAZ. Nr. 160 vom 01. September 1970
- /10/ DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, 11/89,
- /11/ DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen und Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, 01/2018,
- /12/ DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, 10/99,
- /13/ Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97), Juni 1997,
- /14/ ZTV-Lsw 06, zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen, Verkehrsblatt-Dokument Nr. B 6508, 09/2006.

Anlage 0-1
Angewandte Vorschriften, Normen
und Richtlinien sowie weitere
verwendete Unterlagen

Weitere verwendete Unterlagen

- /15/ BVerwG, Urteil vom 15.12.2011–7A11.10,
- /16/ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, 2007,
- /17/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiteren typischen Geräuschen insbesondere von Verbrauchermärkten, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005,
- /18/ Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw, Merkblätter Nr. 25, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Essen 2000,
- /19/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Umwelt und Geologie, Heft 2, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2004,
- /20/ Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur: Verkehrsverflechtungsprognose 2030, Zusammenfassung der Ergebnisse, 11. Juni 2014.



	Auftraggeber:	Amt Hüttener Berge Mühlenstraße 8, 24361 Groß Wittensee		
	Projekt:	11. Änderung des Flächennutzungsplanes und Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 24 der Gemeinde Owschlag	Projektnummer:	502820gsr02
	Bezeichnung:	Schallimmissionen durch das geplante Gewerbe- und Sondergebiet	Datum:	12.11.20
			Maßstab:	1 : 2500
Anlage 1-1				

Tabelle 1: Immissionsorte

Bezeichnung	ID	Richtwert		Höhe (m)		Koordinaten		
		Tag	Nacht			X	Y	Z
		(dBA)	(dBA)			(m)	(m)	(m)
IO 1.1	!07!	59,0	44,0	5,0	r	32536718,0	6027855,7	5,0
IO 1.2	!07!	59,0	44,0	5,0	r	32536713,8	6027854,7	5,0
IO 2.1	!07!	59,0	44,0	5,0	r	32536791,2	6027862,9	5,0
IO 2.2	!07!	59,0	44,0	5,0	r	32536785,8	6027858,5	5,0
IO 3	!07!	51,0	39,0	5,0	r	32537029,8	6027869,3	5,0
IO 4	!07!	51,0	39,0	5,0	r	32537079,9	6027852,1	5,0
IO 5	!07!	54,0	39,0	5,0	r	32537251,4	6027809,5	5,0
IO 6.1	!07!	59,0	44,0	5,0	r	32537089,9	6027655,2	5,0
IO 6.2	!07!	59,0	44,0	5,0	r	32537088,0	6027647,3	5,0
IO 7.1	!07!	59,0	44,0	5,0	r	32537144,6	6027618,5	5,0
IO 7.2	!07!	59,0	44,0	5,0	r	32537141,0	6027608,4	5,0
IO 8.1	!07!	59,0	44,0	5,0	r	32537047,4	6027592,7	5,0
IO 8.2	!07!	59,0	44,5	5,0	r	32537041,4	6027584,5	5,0
IO 8.3	!07!	59,0	44,0	5,0	r	32537048,0	6027580,5	5,0
IO 9	!07!	59,0	44,0	5,0	r	32537180,9	6027511,0	5,0
IO 10	!07!	59,0	44,0	5,0	r	32537144,1	6027413,5	5,0
IO 11	!07!	59,0	44,0	5,0	r	32537023,7	6027782,2	5,0
IO 12.1	!07!	59,0	44,0	5,0	r	32537007,2	6027808,0	5,0
IO 12.2	!07!	59,0	44,0	5,0	r	32536999,8	6027818,3	5,0

Tabelle 2: Punktquellen

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw			Typ	Lw / Li Wert	norm. dB(A)	Korrektur			Einwirkzeit			K0 (dB)	Freq. (Hz)	Richtw.	Höhe (m)	Koordinaten		
		Tag	Abend	Nacht				Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht					X	Y	Z
		(dBA)	(dBA)	(dBA)				dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)					(m)	(m)	(m)
laute Schlaggeräusche	!0C!	115,0	115,0	115,0	Lw	115		0,0	0,0	0,0		Maximalpegel	0,0	500	(keine)	1,5	r	32536858,1	6027786,9	1,5
laute Schlaggeräusche	!0C!	115,0	115,0	115,0	Lw	115		0,0	0,0	0,0		Maximalpegel	0,0	500	(keine)	1,5	r	32537020,8	6027829,6	1,5
laute Schlaggeräusche	!0C!	115,0	115,0	115,0	Lw	115		0,0	0,0	0,0		Maximalpegel	0,0	500	(keine)	1,5	r	32537071,8	6027714,2	1,5
laute Schlaggeräusche	!0C!	115,0	115,0	115,0	Lw	115		0,0	0,0	0,0		Maximalpegel	0,0	500	(keine)	1,5	r	32537162,7	6027782,3	1,5

Tabelle 3: Linienquellen

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Typ	Lw / Li Wert	norm. dB(A)	Korrektur			Einwirkzeit			K0 (dB)	Freq. (Hz)	Richtw.	Bew. Punktquellen			
		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht				Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht				Anzahl	Abend	Nacht	Geschw.
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)				Tag	Abend	Nacht	(km/h)
Radlader fährt über das Betriebslände	!0900!	100,7	100,7	100,7	75,1	75,1	75,1	Lw	Kfz1046		0,0	0,0	0,0	60	0	0	0,0	500	(keine)				
Lkw-Fahrten auf dem Betriebsgelände	!0900!	102,4	-10,6	-10,6	78,0	-35,0	-35,0	Lw-PQ	105		0,0	0,0	0,0	60	0	0	0,0	500	(keine)	20	0	0	10
Pkw-Fahrten auf dem Betriebsgelände	!0900!	100,2	-22,8	-22,8	75,0	-48,0	-48,0	Lw-PQ	92		0,0	0,0	0,0	60	0	0	0,0	500	(keine)	200	0	0	10

Tabelle 4: Flächenquellen

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw''			Typ	Lw / Li Wert	norm. dB(A)	Korrektur			Einwirkzeit			K0 (dB)	Freq. (Hz)	Richtw.
		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht				Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht			
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)			
Radlader	!0900!	108,0	108,0	108,0	73,0	73,0	73,0	Lw	Kfz1046		0,0	0,0	0,0	120	0	0	0,0		(keine)
Rasenmäher	!0900!	105,0	105,0	105,0	66,7	66,7	66,7	Lw	Kfz1033		0,0	0,0	0,0	180	0	0	0,0		(keine)

Tabelle 5: Parkplätze

Bezeichnung	ID	Typ	Lwa			Zähldaten						Zuschlag Art		Zuschlag FahrB			Einwirkzeit	
			Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsg. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N			Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl	Berechnung nach	Tag	Ruhe
			(dBA)	(dBA)	(dBA)				Tag	Ruhe	Nacht						(dB)	(dB)
Kunden-Parkplatz	!0900!	ind	77,5	77,5	-51,8	Stellplatz	10	1	1,125	1,125	0	4,0	P+R-Parkplatz	0,0	LFU-Studie 2007 getrennt			
Mitarbeiter-Parkplatz	!0900!	ind	68,1	68,1	-51,8	Stellplatz	10	1	0	0	0	4,0	P+R-Parkplatz	0,0	LFU-Studie 2007 getrennt			

Tabelle 6: Bplan

Bezeichnung	ID	Zeitraum Tag		Zeitraum Nacht		Fläche (m ²)
		Lw' (dBA)	Lw (dBA)	Lw'' (dBA)	Lw (dBA)	
GE 1	!0901!	62	103	48	89	11595
GE 2	!0901!	60	99	45	84	7001
GE 3	!0901!	65	109	50	94	26553
GE 4	!0901!	65	107	55	97	17515
GE 5	!0901!	62	105	52	95	20180

Tabelle 7: Schallpegel

Bezeichnung	ID	Typ	Bew.	Oktavspektrum (dB)								Quelle			
				31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A	lin	
Radlader Caterpillar	Kfz1046	Lw	A	61,8	83,0	91,8	94,5	100,7	103,9	102,2	97,0	88,2	108,0	113,9	technischer Ber. Baumaschinen
Rasenmäher Testlauf mit Gas	Kfz1033	Lw	A	15,8	73,6	87,6	95,6	98,4	100,0	99,0	93,4	85,7	105,0	109,6	Messung

BERECHNUNGSKONFIGURATION

Registerkarte "Land"

Norm „Industrie“: ISO
Norm „Straße“: RLS
Norm „Schiene“: S03N
Norm „Fluglärm“: ???

Registerkarte "Allgemein"

maximaler Fehler (dB): 0,00
Suchradius (m): 2000,00
Mindestabstand Quelle-Immissionspunkt (m): 0,00
Raster 'unter' Häuser extrapolieren Ein/Aus: 1
Schnelle Abschirmung Ein/Aus: 0
Ausbreitungskoeffizient Unsicherheit (Formel Ausdruck): $0.0 \cdot \log_{10}(d/10)$
Rasterinterpolation Ein/Aus: (keine)
Max. Differenz Eckpunkte (dB): 10,00
Max. Differenz Mittelpunkt (dB): 0,10
Winkelscan-Verfahren Ein/Aus: 0
Segmentanzahl: 100
Reflexionstiefe: 0
Mithra Kompatibilität Ein/Aus: 0

Registerkarte "Aufteilung"

Rasterfaktor (-): 0,50
Max. Abschnittslänge (m): 1000,00
Min. Abschnittslänge (m): 1,00
Min. Abschnittslänge (%): 0,00
Projektion Linienquellen Ein/Aus: 1
Projektion Flächenquellen Ein/Aus: 1
Projektion auch an Geländemodell Ein/Aus: 0
maximaler Abstand Quelle-Immissionspunkt (m): 2000,00
Suchradius um Quelle (m): 2000,00
Suchradius um Immissionspunkt (m): 2000,00
Mindestabschnittslängen bei Projektion berücksichtigen Ein/Aus: 0

Registerkarte "Bezugszeit"

Zeichenkette DEN: _____DDDDDDDDDDDDDDDDN_
Zuschlag Tag (dB): 0,00
Zuschlag Abend (dB): 6,00
Zuschlag Nacht (dB): 0,00

Registerkarte "Zielgrößen"

Listenfeld "Typ" - 1: Lde
Feld "Bez" - 1: @@TTAG
Feld "Einheit" - 1:
Feld "Formel" - 1:

Listenfeld "Typ" - 2: Ln
Feld "Bez" - 2: @@TNACHT
Feld "Einheit" - 2:
Feld "Formel" - 2:
Listenfeld "Typ" - 3: -
Feld "Bez" - 3:
Feld "Einheit" - 3:
Feld "Formel" - 3:
Listenfeld "Typ" - 4: -
Feld "Bez" - 4:
Feld "Einheit" - 4:
Feld "Formel" - 4:
Option "Kompatibilitätsmodus für Industrie" Ein/Aus: 0

Registerkarte "DGM"

Standardhöhe (m): 0,00
nur explizite Kanten berücksichtigen Ein/Aus: 0
Objekte mit "Höhe/Boden an jedem Punkt" geländebestimmend Ein/Aus: 0
Quellen unter Boden auf Bodenniveau anheben Ein/Aus: 0
Flächenquellen mit relativer Höhe sind geländefolgend Ein/Aus: 0

Registerkarte "Bodenabsorption"

Default-Bodenfaktor G: 1,00
Verwende Puffer-Karte für Bodenabsorptionsberechnung Ja/Nein: 0
Verwende Puffer-Karte für Bodenabsorptionsberechnung Automatisch Ja/Nein: 0
Pufferkarte, Auflösung (m), nur relevant, wenn BABSGRID=1 oder BABSGRIDAUT=1: 2,00
Straßen und Parkplätze sind reflektierend (G==0) Ein/Aus: 1
Gebäude sind reflektierend (G==0) Ein/Aus: 1
Schienen sind absorbierend (G ==1) Ein/Aus: 0

Registerkarte "Reflexion"

max. Reflektionsordnung (1-20): 3
Reflektor-Suchradius um Quelle (m): 100,00
Reflektor-Suchradius um IP (m): 100,00
max. Abstand Quelle-IP (m): 1000,00
dto., interpoliere ab (m): 1000,00
min. Abstand IP-Reflektor (m): 1,00
dto., interpoliere ab (m): 1,00
min. Abstand Quelle-Reflektor (m): 0,10

BERECHNUNGSKONFIGURATION (normen-spezifische Einstellungen)

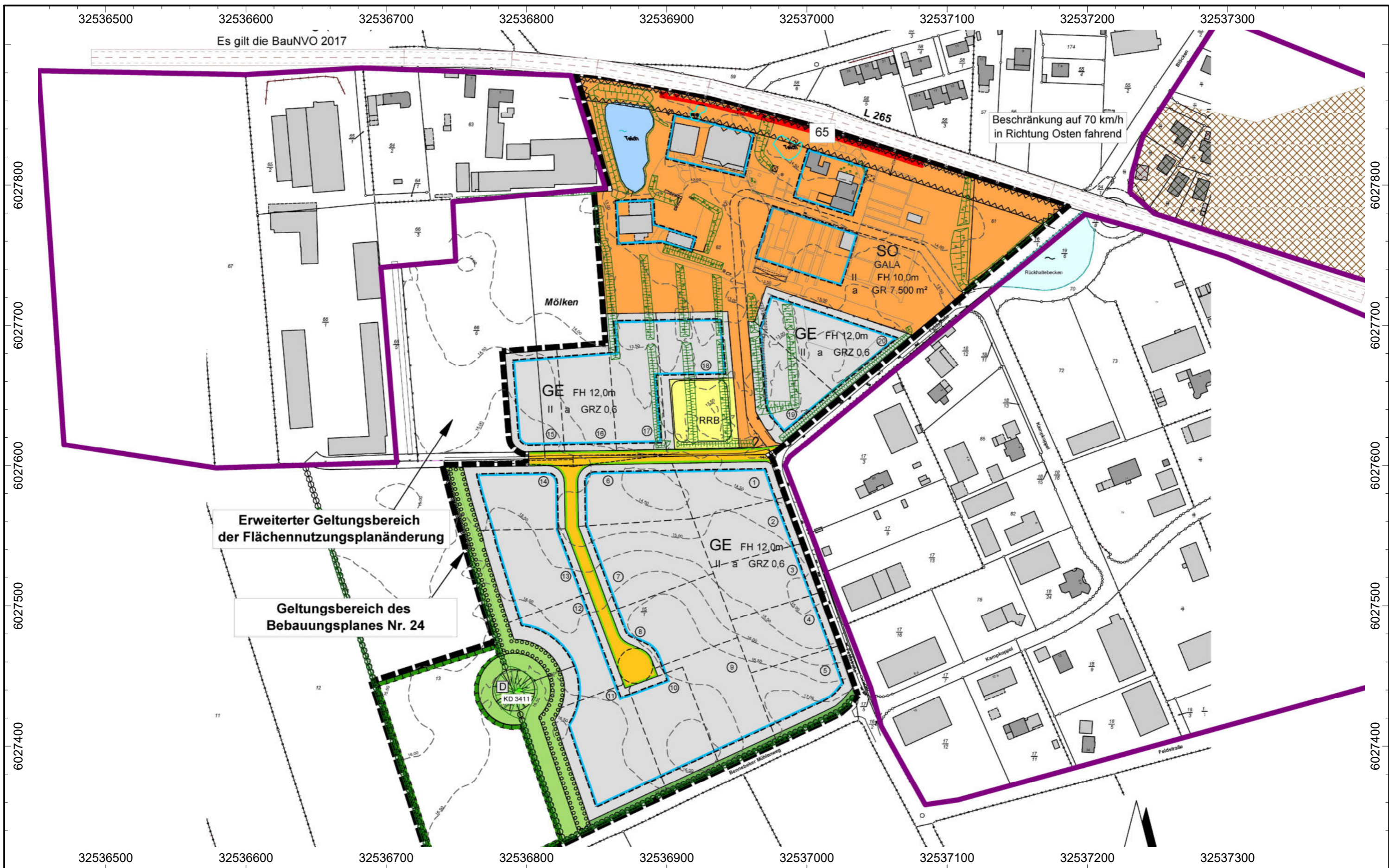
ISO_9613

Methode Seitenbeugung 0..2: 2
nur bis Abstand (m): 1000,00
Methode Abschirmung & Bodendämpfung 0..2: 0
Methode Schirmmaß Begrenzung 0..3: 1
negative Bodendämpfung nicht abziehen Ein/Aus: 1
negative Umwege nicht abschirmend Ein/Aus: 1
Hindernisse in FQ nicht abschirmend Ein/Aus: 1

Quellen in Haus/Zylinder nicht abschirmen Ein/Aus: 1
Schirmberechnungskoeffizient C1 (dB): 3,00
Schirmberechnungskoeffizient C2 (dB): 20,00
Schirmberechnungskoeffizient C3 (dB): 0,00
VDI, ISO: Methode Bodendämpfung 0..3: 1
Temperatur (°C): 10,00
rel. Feuchte (%): 70,00
PQ: Windgeschw.keit bei Kaminrichtwirkung VDI 3733 (m/s): 3,00
Methode Cmet 0..5: 0
Cmet, C0 konstant, Tag (dB): 1,00
Cmet, C0 konstant, Abend (dB): 1,00
Cmet, C0 konstant, Nacht (dB): 1,00

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "BPlan 14", ID: "!08!"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
533	32537145,22	6027697,61	1,50	0	D	500	60,0	20,2	0,0	3,0	0,0	55,5	0,3	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,3
537	32537159,34	6027666,93	1,50	0	D	500	60,0	20,2	0,0	3,0	0,0	57,1	0,4	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,5
550	32537261,04	6027757,24	1,50	0	D	500	60,0	24,8	0,0	3,0	0,0	57,2	0,4	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,0
565	32537219,47	6027751,78	1,50	0	D	500	60,0	17,9	0,0	3,0	0,0	55,7	0,3	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,8
569	32537214,66	6027743,93	1,50	0	D	500	60,0	17,7	0,0	3,0	0,0	55,8	0,3	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,5
573	32537150,61	6027716,66	1,50	0	D	500	60,0	16,4	0,0	3,0	0,0	54,7	0,3	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4
574	32537379,26	6027603,96	1,50	0	D	500	60,0	21,3	0,0	3,0	0,0	62,8	0,7	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,2
575	32537269,41	6027757,89	1,50	0	D	500	60,0	14,0	0,0	3,0	0,0	57,5	0,4	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,9
576	32537250,78	6027548,54	1,50	0	D	500	60,0	15,9	0,0	3,0	0,0	61,8	0,7	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,9
597	32537161,53	6027716,45	1,50	0	D	500	60,0	5,2	0,0	3,0	0,0	55,0	0,3	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,9

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "BPlan 14", ID: "!08!"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
518	32537348,49	6027550,81	1,50	0	D	500	60,0	36,2	0,0	3,0	0,0	63,1	0,8	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,8
520	32537331,55	6027475,23	1,50	0	D	500	60,0	35,9	0,0	3,0	0,0	64,1	0,9	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,4
546	32537387,54	6027532,20	1,50	0	D	500	60,0	34,0	0,0	3,0	0,0	63,9	0,9	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,7
548	32537320,22	6027522,40	1,50	0	D	500	60,0	31,3	0,0	3,0	0,0	63,2	0,8	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,8
555	32537347,51	6027499,31	1,50	0	D	500	60,0	29,4	0,0	3,0	0,0	63,9	0,9	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,1
577	32537337,43	6027579,08	1,50	0	D	500	60,0	15,0	0,0	3,0	0,0	62,5	0,7	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,3

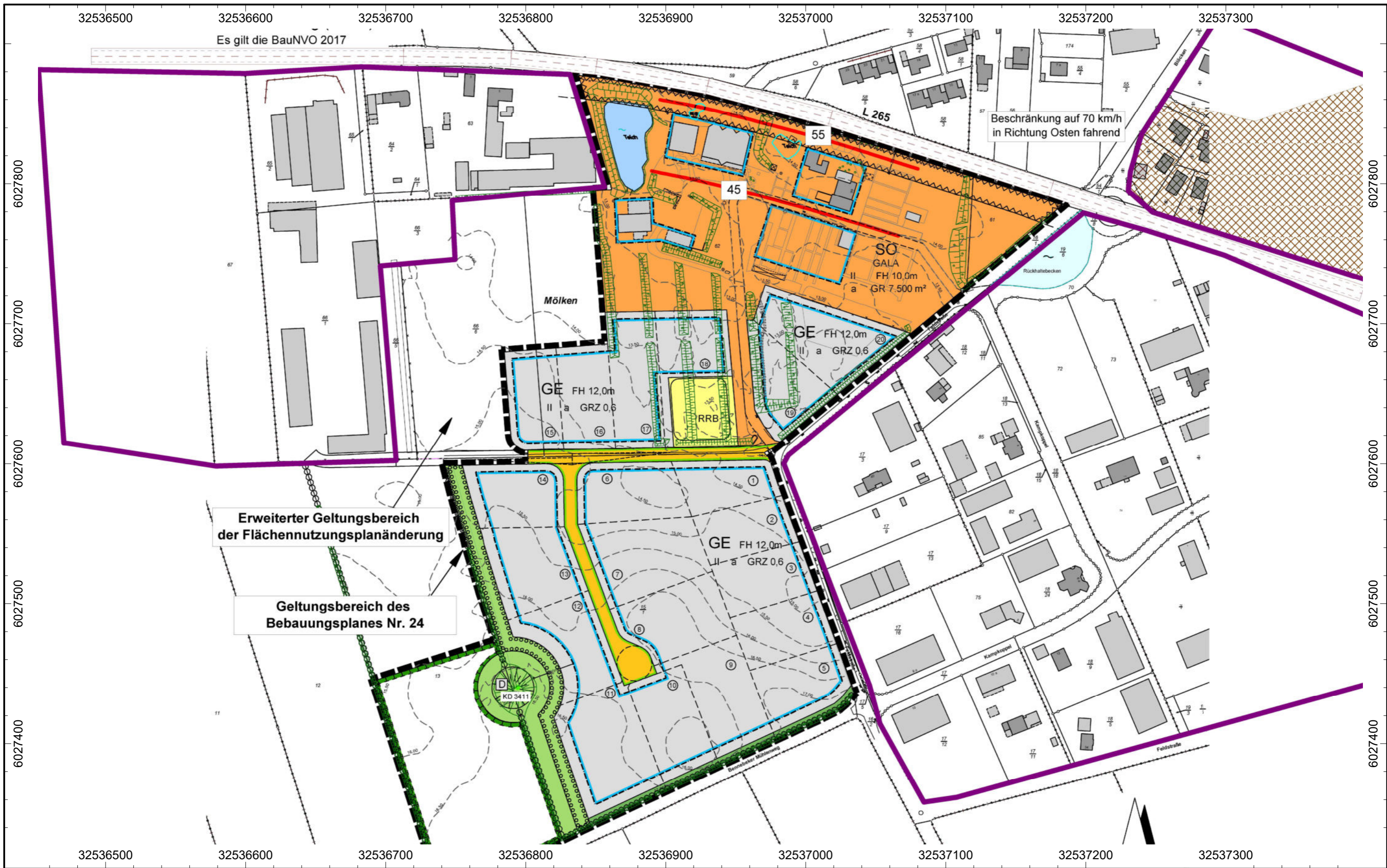


Erweiterter Geltungsbereich
der Flächennutzungsplanänderung

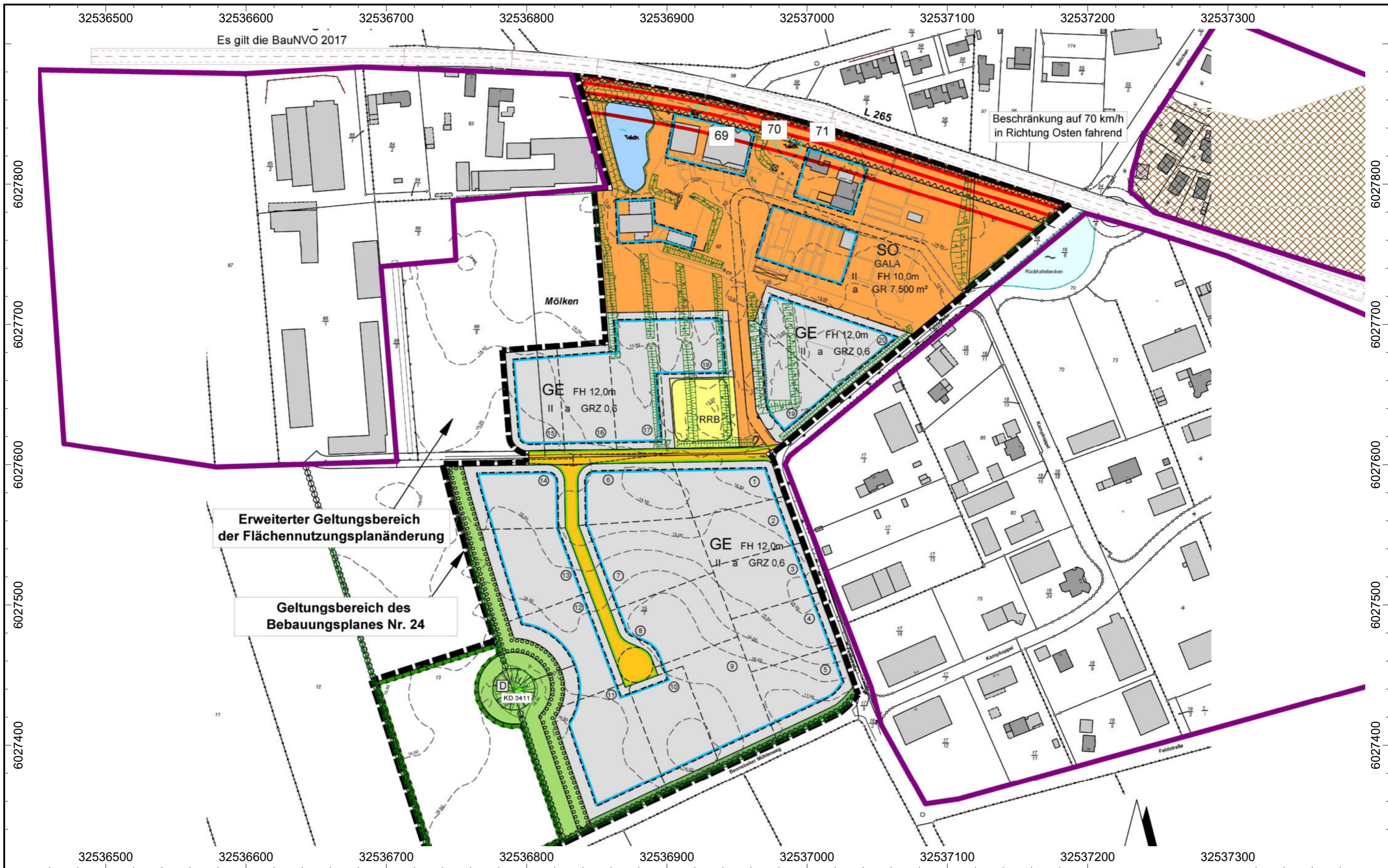
Geltungsbereich des
Bebauungsplanes Nr. 24



	Auftraggeber:	Amt Hüttener Berge Mühlenstraße 8, 24361 Groß Wittensee		
	Projekt:	11. Änderung des Flächennutzungsplanes und Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 24 der Gemeinde Owschlag	Projektnummer:	502820gsr02
	Bezeichnung:	Schallimmissionen durch den Straßenverkehr Isophonenkarte tags, Aufpunkthöhe 5m	Datum:	12.11.20
			Maßstab:	1 : 2500
Anlage 2-1				



Auftraggeber: Amt Hüttener Berge Mühlenstraße 8, 24361 Groß Wittensee	Projekt: 11. Änderung des Flächennutzungsplanes und Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 24 der Gemeinde Owschlag	INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK BUSCH		
	Bezeichnung: Schallimmissionen durch den Straßenverkehr Isophonenkarte nachts, Aufpunkthöhe 5m	Projektnummer: 502820gsr02	Datum: 12.11.20	Maßstab: 1 : 2500
	Anlage 2-2			



Auftraggeber:	Amt Hüttener Berge Mühlenstraße 8, 24361 Groß Wittensee
Projekt:	11. Änderung des Flächennutzungsplanes und Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 24 der Gemeinde Owschlag
Bezeichnung:	Schutz gegen Außenlärm maßgeblicher Außenlärmpegel

INGENIEURBÜRO FÜR
AKUSTIK  **BUSCH**

Projektnummer:	502820gsr02
Datum:	12.11.20
Maßstab:	1 : 2500