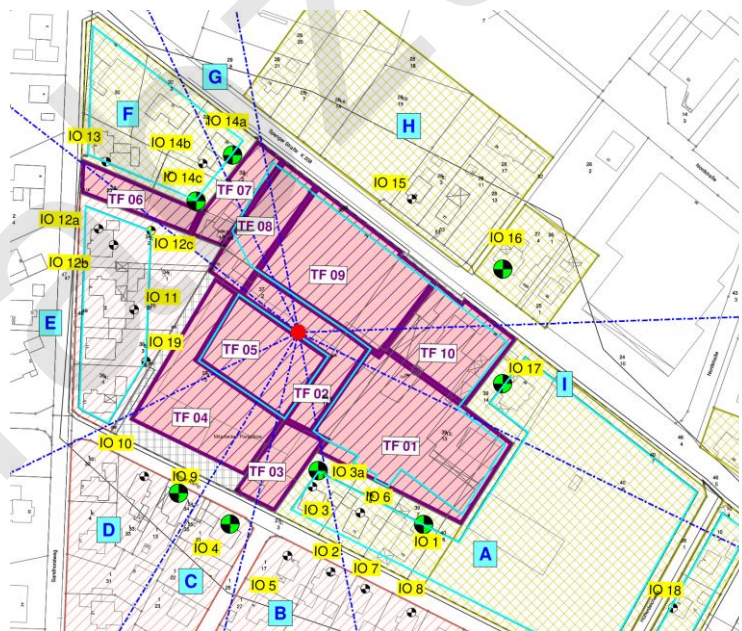


STADT MELLE

Bebauungsplan „Sandhorst I – Änderung und Erweiterung“ Melle-Bruchmühlen (Bennien)



Schalltechnische Beurteilung

Projektnummer: 215286
Datum: 2018-04-04

Vorabzug

1 Zusammenfassung

In der vorliegenden Schalltechnischen Beurteilung wurde die Gewerbelärmsituation beurteilt, die im Rahmen der Änderung und Erweiterung des Bebauungsplans „Sandhorst I“ in der Stadt Melle zu berücksichtigen ist. Es wurde festgestellt, dass der B-Plan aus schalltechnischer Sicht in der dargestellten Form aufgestellt werden kann. Es sind Festsetzungen zum passiven Lärmschutz gegenüber Verkehrslärm und zur Begrenzung der Gewerbelärmemissionen erforderlich.

Verkehrslärm

Es war die Verkehrslärmsituation innerhalb des Geltungsbereiches des B-Plans zu untersuchen. Die schalltechnische Berechnung hat ergeben, dass innerhalb des Plangebietes durch den Verkehrslärm Überschreitungen der für Mischgebiete anzusetzenden schalltechnischen Orientierungswerte zu erwarten sind.

Es sind Festsetzungen zum passiven Lärmschutz erforderlich. Ein Vorschlag hierfür ist im Kapitel „Schalltechnische Beurteilung“ aufgeführt.

Gewerbelärmsituation

Für die geplanten Gewerbeflächen wurde eine Lärmkontingentierung vorgenommen. Der Gesamtlärm aus Vorbelastungen und der Zusatzbelastung (BP „Sandhorst I - Änderung und Erweiterung“) führt unter Beachtung der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ nicht zu unzulässigen Schallimmissionen in der Nachbarschaft.

Textliche Festsetzungen bezüglich des Gewerbelärms sind erforderlich. Ein Vorschlag hierfür ist im Kapitel „Schalltechnische Beurteilung“ aufgeführt.

Wallenhorst, 2018-04-04

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG



Manfred Ramm



i. A. Ralf von Wittich

Vorabzug

INHALTSVERZEICHNIS

Abkürzungsverzeichnis, Literaturverzeichnis, Rechenprogramm

1	Zusammenfassung.....	3
2	Planungsvorhaben / Aufgabenstellung	7
3	Untersuchte Immissionsorte und Beurteilungsgrundlagen	7
3.1	Immissionsorte - Gewerbelärm.....	7
3.2	Beurteilungsgrundlagen	8
3.2.1	Rechtliche Beurteilungsgrundlagen und Normen.....	8
3.2.1.1	DIN 18 005 "Schallschutz im Städtebau".....	9
3.2.1.2	DIN 45 691 „Geräuschkontingentierung“	10
3.2.2	Bestimmung der Zulässigkeit	10
4	Straßenverkehrslärm.....	12
4.1	Lärmemissionen.....	12
4.2	Lärmimmissionen	13
4.3	Lärmpegelbereiche	13
5	Gewerbelärm.....	14
5.1	Vorbelastungen	14
5.1.1	Berechnungsverfahren	14
5.1.2	Bestimmung der Emissionsansätze.....	15
5.2	Lärmkontingentierung BP „Sandhorst I“ (Zusatzbelastung)	17
5.2.1	Berechnungsverfahren nach DIN 45 691.....	17
5.2.2	Emissionskontingente	19
5.2.3	Immissionskontingente.....	21
6	Gesamt-Immissionswerte	22
6.1	Tageszeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr	23
6.2	Nachtzeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr.....	24

Anhang

Tabellen

Tabelle 1: untersuchte Immissionsorte	7
Tabelle 2: DIN 18005 - Orientierungswerte.....	9
Tabelle 3: DIN 4109 (Tabelle 8).....	11
Tabelle 4: Beurteilungspegel (L_rT/L_rN) durch die Vorbelastung (siehe auch Anlage 2.2)	16
Tabelle 5: Lärmkontingentierung (Tag).....	21
Tabelle 6: Lärmkontingentierung (Nacht).....	21
Tabelle 7: Immissionen gemäß B-Plan	22
Tabelle 8: Berechnung der Gesamt-Immissionswerte (Tag)	23
Tabelle 9: Berechnung der Gesamt-Immissionswerte (Nacht)	24

Abbildungen

Abbildung 1: Lage der untersuchten Immissionsorte	8
Abbildung 2: umliegende gewerbliche Vorbelastungen, limitierende Objekte (roter Kreis)....	16
Abbildung 3: Zusatzkontingente B-Plan „Sandhorst I - Änderung und Erweiterung“	20
Abbildung 4: Teilflächen BP „Sandhorst I - Änderung und Erweiterung“ und Sektoren A - I..	20

Abkürzungsverzeichnis

L _{EK}	= Emissionskontingent in dB(A)/m ²
L _{WA}	= Schallleistungspegel in dB(A)
L _{WA} "	= flächenbezogener Schallleistungspegel in dB(A)/m ²
OW	= Orientierungswerte gem. DIN 18005
Whs.	= Wohnhaus
IFSP	= immissionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel in dB(A)/m ²

Literaturverzeichnis

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG), "Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. November 2014 (BGBl. I S. 1740) geändert worden ist"
- [2] DIN 18 005-1 "Schallschutz im Städtebau", Juli 2002
- [3] Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 "Schallschutz im Städtebau", Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [4] DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
- [5] DIN ISO 9613-2, Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, 10/1999
- [6] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise, 11/1989
- [7] "TA Lärm", Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), vom 28. August 1998

Rechenprogramm

EDV-Programmsystem "SoundPlan", Version 7.4

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. (TU) Ralf von Wittich

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG

Ingenieure ♦ Landschaftsarchitekten ♦ Stadtplaner
 Telefon (0 54 07) 8 80-0 ♦ Telefax (0 54 07) 8 80-88
 Marie-Curie-Straße 4a ♦ 49134 Wallenhorst
<http://www.ingenieurplanung.de>
 Beratende Ingenieure – Ingenieurkammer Niedersachsen
 Qualitätsmanagementsystem TÜV-CERT DIN EN ISO 9001-2008

2 Planungsvorhaben / Aufgabenstellung

Planungsvorhaben

Die Stadt Melle betreibt die Änderung des Bebauungsplans „Sandhorst I - Änderung und Erweiterung“ in Melle-Bruchmühlen.

Aufgabenstellung

Innerhalb dieser schalltechnischen Beurteilung ist zu überprüfen:

- ⇒ die Verträglichkeit der Verkehrslärmemissionen durch Berechnung und Beurteilung des Verkehrslärms der K 208 sowie die Formulierung von Festsetzungen zum passiven Lärmschutz.
- ⇒ Verträglichkeit der Lärmemissionen der vorhandenen und geplanten Gewerbefläche mit der vorhandenen bzw. geplanten umliegenden Wohnnutzung (WA, MI und Wohnen im Außenbereich). Dazu sind unter Berücksichtigung der bestehenden Vorbelastungen im B-Plan Lärmemissionskontingente (L_{EK}) festzulegen.

3 Untersuchte Immissionsorte und Beurteilungsgrundlagen

3.1 Immissionsorte - Gewerbelärm

Insgesamt wurden 25 Immissionsorte an 20 Objekten untersucht, die in der anschließenden Abbildung dargestellt werden.

Tabelle 1: untersuchte Immissionsorte

I-Ort	Lage	Nutzung	OW [dB(A)]
IO 1	Neuer Kamp 15	MI (= Mischgebiet)	60 / 45
IO 2	Neuer Kamp 12	WA (= Allgemeines Wohngebiet)	55 / 40
IO 3	Neuer Kamp 11	MI	60 / 45
IO 3a	Neuer Kamp 11, neu (Baugrenze)	MI	60 / 45
IO 4	Neuer Kamp 8	WA	55 / 40
IO 5	Neuer Kamp 10	WA	55 / 40
IO 6	Neuer Kamp 13	MI	60 / 45
IO 7	Neuer Kamp 14	WA	55 / 40
IO 8	Neuer Kamp 16	WA	55 / 40
IO 9	Neuer Kamp 6	WA	55 / 40
IO 10	Neuer Kamp 4	WA	55 / 40
IO 11	Sandhorstweg 9-9A	WA	55 / 40
IO 12a	Sandhorstweg 7	WA	55 / 40
IO 12b	Sandhorstweg 7	WA	55 / 40
IO 12c	Sandhorstweg 7, neu (Baugrenze)	WA	55 / 40
IO 13	Sandhorstweg 3	MI	60 / 45
IO 14a	Spenger Straße 20	MI	60 / 45
IO 14b	Spenger Straße 20	MI	60 / 45
IO 14c	Spenger Straße 20 (Baugrenze)	MI	60 / 45
IO 15	Spenger Straße 25	MI	60 / 45
IO 16	Spenger Straße 33	MI	60 / 45

Tabelle 1: untersuchte Immissionsorte

I-Ort	Lage	Nutzung	OW [dB(A)]
IO 17	Spenger Straße 28	MI	60 / 45
IO 18	Hüfferdeichweg 3	MI	60 / 45
IO 19	Sandhorstweg 11, neu (Baugrenze)	WA	55 / 40
IO 20	Neuer Kamp 24	WA	55 / 40

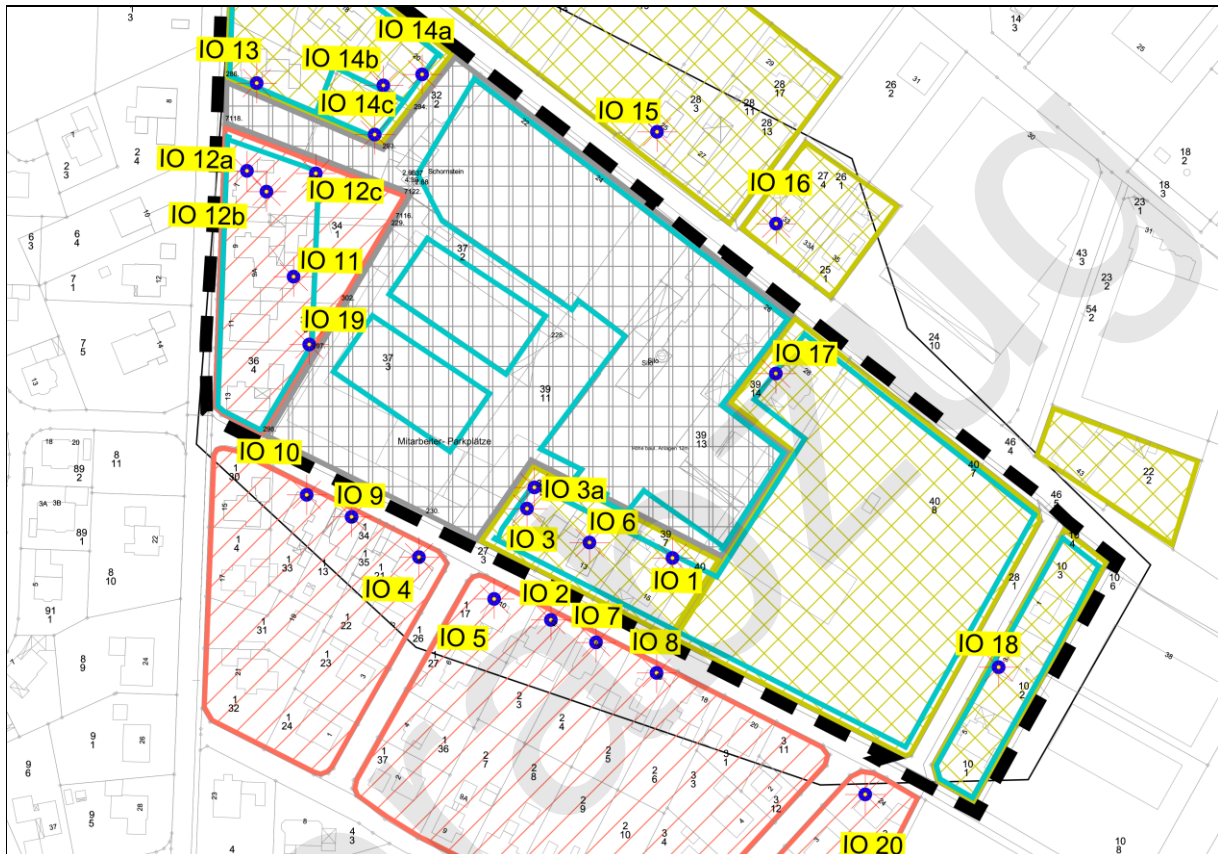


Abbildung 1: Lage der untersuchten Immissionsorte

3.2 Beurteilungsgrundlagen

3.2.1 Rechtliche Beurteilungsgrundlagen und Normen

Für die Beurteilung der Lärmsituation sind unterschiedliche Beurteilungsgrundlagen relevant. Übergeordnet ist das **Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)**. Es enthält grundlegende Aussagen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge.

Für städtebauliche Planungen ist die **DIN 18 005 „Schallschutz im Städtebau“** relevant. Sie enthält in ihrem Beiblatt 1 Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Die DIN 18 005 verweist für die Ausweisung von Industrie- und Gewerbegebieten auf die **DIN 45 691 „Geräuschkontingentierung“**.

Im nachgeschalteten Baugenehmigungsverfahren ist für die Genehmigung von Gewerbebetrieben letztendlich die **Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)**

maßgebend. Sie enthält Immissionsrichtwerte und weitere maßgebende Hinweise für die Zulässigkeit von gewerblichen Vorhaben. Im Bauleitplanverfahren selbst ist die TA Lärm nicht relevant.

Nachfolgend sind die für die Beurteilung im Bauleitplanverfahren maßgeblichen rechtlichen Grundlagen und Normen kurz erläutert und auszugsweise aufgeführt.

3.2.1.1 DIN 18 005 "Schallschutz im Städtebau"

Für städtebauliche Planungen ist generell die DIN 18 005 "Schallschutz im Städtebau" anzuhalten. Hierbei sind den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18 005, Beiblatt 1, zugeordnet. Diese Orientierungswerte sind eine sachverständige Konkretisierung der in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes und somit die Folgerung der §§ 50 BImSchG und 1 Abs. 5 BauGB.

Die Orientierungswerte stellen keine Grenzwerte dar, sondern haben vorrangige Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen. Die Orientierungswerte gelten für die städtebauliche Planung und unterscheiden sich nach Zweck und Inhalt von immissionsschutzrechtlich festgelegten Werten, wie etwa den Immissionsrichtwerten der TA Lärm (gewerblicher Lärm) oder den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung (Straßen- und Schienenverkehrslärm).

Im Wesentlichen bedeutet die DIN 18 005:

- Die Orientierungswerte stellen notwendige Beurteilungsgrößen für die in den Berechnungsverfahren ermittelten Schallpegel (Beurteilungspegel oder Immissionspegel) dar,
- Sie beinhalten eine Planungs-Zielaussage für das im jeweiligen Baugebiet anzustrebende bzw. einzuhaltende Maß an städtebaulichem Schallschutz,
- Sie konkretisieren die bei der bauleitplanerischen Abwägung insbesondere zu berücksichtigenden Belange (§ 1 Abs. 1 BauGB), an die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse, sowie an die Belange des Umweltschutzes.

In Sinne der DIN 18 005 sind folgende Orientierungswerte für den Bebauungsplanbereich an der Grenze der überbaubaren Grundstücksfläche im jeweiligen Baugebiet anzuhalten:

Tabelle 2: DIN 18005 - Orientierungswerte

Gebietskategorie	Orientierungswerte in dB (A)	
	tags	nachts *
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40 bzw. <u>35</u>
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete, (WS), Campingplatzgebiete	55	45 bzw. <u>40</u>
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 bzw. <u>40</u>
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50 bzw. <u>45</u>
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55 bzw. <u>50</u>
Sonstige Sondergebiete, soweit schutzbedürftig, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

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

Die Orientierungswerte stellen keine DIN-Werte im engeren Sinne dar, da diese Werte ausdrücklich im Beiblatt zur DIN 18 005 veröffentlicht wurden. In begründeten Fällen sind durchaus Abweichungen möglich. Dies ist abzuwägen und zu begründen.

3.2.1.2 DIN 45 691 „Geräuschkontingentierung“

Aus schalltechnischer Sicht ist bei der städtebaulichen Planung und der rechtlichen Umsetzung zu gewährleisten, dass die Geräuscheinwirkungen durch die zulässigen Nutzungen nicht zu einer Verfehlung des angestrebten Schallschutzzieles führen. Dazu ist in der Planung ein Konzept für die Verteilung der an den maßgeblichen Immissionsorten für das Plangebiet insgesamt zur Verfügung stehenden Geräuschanteile zu entwickeln. Ein Instrument, mit dem ein solches Konzept in der städtebaulichen Planung rechtlich umgesetzt werden kann, ist die Festsetzung von Geräuschkontingenten im Bebauungsplan.

Die DIN 45 691 legt Verfahren und eine einheitliche Terminologie als fachliche Grundlagen zur Geräuschkontingentierung in Bebauungsplänen beispielhaft für Industrie- oder Gewerbegebiete und auch für Sondergebiete fest und gibt rechtliche Hinweise für die Umsetzung.

Die DIN 18 005 „Schallschutz im Städtebau“ verweist für die Planung von Industrie- oder Gewerbegebieten auf die Anwendung der DIN 45 691 und die Möglichkeit zur Begrenzung der zulässigen Emissionen durch die Festsetzung von Geräuschkontingenten.

Im Kapitel 5 der DIN 45 691 wird zudem das Verfahren zur „Anwendung im Genehmigungsverfahren“ beschrieben. Hierdurch ist die gesamte Planungskette von der Ausweisung eines Industrie- oder Gewerbegebietes bis hin zur Anlagengenehmigung abgedeckt und der Schutz der Anlieger vor unzulässigen Lärmimmissionen sichergestellt.

3.2.2 Bestimmung der Zulässigkeit

Aus den aufgeführten Beurteilungsgrundlagen lässt sich das wesentliche Kriterium für die Zulässigkeit von Industrie- und Gewerbegebieten bzw. Bauvorhaben ableiten:

Die Bauleitplanung ist zulässig:

- Wenn die gebietsabhängigen Orientierungswerte (OW aus DIN 18 005, Beiblatt) im Umfeld unter Berücksichtigung der Vorbelastung eingehalten werden. D. h. die Gesamtbelastung (Summe aus Vorbelastung und Zusatzbelastung durch die Planung) muss ‚kleiner-gleich‘ dem jeweiligen Orientierungswert sein.

$$\Sigma \text{ „Vorbelastung“ plus „Zusatzbelastung“ } \leq \text{Orientierungswert}$$

$\Rightarrow$ Vorhaben ist zulässig

Abweichungen hiervon sind zu begründen und abzuwägen.

Insbesondere wenn durch die Vorbelastung, die als Worst-Case-Betrachtung anzusehen ist, an einigen der untersuchten Immissionsorten die jeweils zulässigen Orientierungswerte überschritten werden, ist aber eine weitere Gewerbeentwicklung trotzdem noch möglich. Dies ist

z.B. dann der Fall, wenn für diese Immissionspunkte nachgewiesen wird, dass die Erhöhung der Beurteilungspegel (infolge der Zusatzbelastung) im nicht relevanten Bereich liegt. Nach DIN 45691 (5) erfüllt ein Vorhaben „auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bauungsplans, wenn ein Beurteilungspegel [...] den Immissionsrichtwert [bzw. den Orientierungswert gem. DIN 18005] an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze)“.

Daher wird bei Vorliegen einer Überschreitung der Orientierungswerte bereits durch die Vorbelastung zur Bestimmung der Zusatzbelastungen des aufzustellenden B-Plans pauschal eine Unterschreitung der Orientierungswerte um 15 dB(A) in Ansatz gebracht.

Dimensionierung des Schalldämm-Maßes nach DIN 4109

In der DIN 4109 [6] wird das Verfahren zur Ermittlung des erforderlichen Schalldämm-Maßes der Außenbauteile auf der Grundlage des maßgeblichen Außenlärmpegels beschrieben. Dies ist insbesondere dann erforderlich, wenn die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden.

Für den Fall, dass eine Nutzung nur am Tag zu erwarten ist (beispielsweise Bürogebäude) und Überschreitungen an betroffenen Gebäuden aber nur nachts auftreten, sind keine Maßnahmen notwendig.

Der maßgebliche Außenlärmpegel L_a wird aus dem berechneten Verkehrslärm ermittelt, indem der Beurteilungspegel (Tag) durch Addition von 3 dB(A) und damit dann die Lärmpegelbereiche bestimmt werden.

Tabelle 3: DIN 4109 (Tabelle 8)

Zeile	Lärmpegelbereich	„maßgeblicher Außenlärmpegel“	Raumarten		
			Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u. ä.	Büroräume ¹⁾ und ähnliches
		dB(A)	erf. $R'_{w, res}$ des Außenbauteils in dB		
1	I	bis 55	35	30	-
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	2)	50	45
7	VII	> 80	2)	2)	50

- 1) An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Anhand der ermittelten Lärmpegelbereiche ist dann im weiteren Planungsprozess eine Bestimmung der erforderlichen Schalldämm-Maße in Abhängigkeit der möglichen Raumarten nach der Tabelle 8 der DIN 4109 vorzunehmen. Weiterführend kann auf der Basis des erforderlichen Schalldämm-Maßes und des Verhältnisses der Fläche des entsprechenden Außenbauteils zu der Grundfläche des zu schützenden Raumes die erforderliche Schallschutzklasse der Fenster entsprechend der VDI 2719 unter Berücksichtigung der Einflusskriterien nach Kapitel 6.1 VDI 2719 festgelegt werden.

4 Straßenverkehrslärm

Der Straßenverkehrslärm im Plangebiet ist zu berechnen und zu beurteilen. Die Berechnung erfolgt nach der RLS-90. Die Beurteilung erfolgt nach der DIN 18005.

4.1 Lärmemissionen

Die Straßenverkehrsdaten wurden einer Untersuchung für den Landkreis Osnabrück aus dem Jahre 2003 zur Verlegung der K 208 (INGENIEURPLANUNG, Juni 2003) entnommen. Die Daten wurden auf das Jahr 2025 mittels Prognose hochgerechnet.

K 208 – Spenger Straße

DTV₂₀₀₃ = 4.100 Kfz/24h¹, $p_{t,n} = 12,8 / 6,5 \%$

DTV_{Prognose} = 4.600 Kfz/24h; $p_{t,n} = 13,2 / 6,7 \%$

Der Bereich liegt noch innerorts, die Geschwindigkeit beträgt hier 50 / 50 km/h (Tag / Nacht).

Der Emissionspegel ergibt sich damit zu $L_{m,E} = 61,0 / 50,3$ dB(A) (Tag / Nacht)

Die Daten sind in der Anlage 5.1 aufgeführt.

¹ Gem. der Straßenverkehrszählung 2010 des Landkreises Osnabrück wurde für die K 208 (allerdings außerorts) ein DTV von 3.298 Kfz/24h ermittelt. Die hier angesetzte höhere Belastung (innerorts) ist damit passend und auf der sicheren Seite.

4.2 Lärmimmissionen

Im Bestand gibt es innerhalb des B-Plans „Sandhorst I - Änderung und Ergänzung“ an der K 208 zwei Gebäude die nah zur Achse der K 208 liegen (Bestandsschutz). Für das Objekt Spenger Straße 16 (MI) wurden Beurteilungspegel von 66 / 52 dB(A) (Tag / Nacht) berechnet. Die Orientierungswerte von 60 / 50 dB(A) (Tag / Nacht) für Mischgebiete werden um 6 / 2 dB(A) überschritten. Am Objekt Spenger Straße 26 (GE) wurden Beurteilungspegel von 67 / 56 dB(A) (Tag / Nacht) berechnet. Die Orientierungswerte von 65 / 55 dB(A) (Tag / Nacht) für Gewerbegebiete werden um 2 / 1 dB(A) überschritten.

Aufgrund der Überschreitungen ist die Festsetzung von passivem Lärmschutz erforderlich. Dabei sind die hinteren Grenzen der zu ermittelnden Teilbereiche so zu bestimmen, dass dort nachts entsprechend der Gebietsnutzungen (MI bzw. GE) die Orientierungswerte von 50 dB(A) (MI) bzw. 55 dB(A) (GE) eingehalten werden.

4.3 Lärmpegelbereiche

Nach den Vorgaben der DIN 4109 ist für die passiven Lärmschutzmaßnahmen der "maßgebliche Außenlärmpegel" (L_a) zu bestimmen. Dieser bestimmt sich aus dem Beurteilungspegel für den Tagzeitraum (06.00 bis 22.00 Uhr), wobei zu den errechneten Werten 3 dB(A) zu addieren sind.

Zur Darstellung im Bebauungsplan ist die Bildung von Teilbereichen [...] für passiven Lärmschutz erforderlich. Die nachfolgende Übersicht leitet die Aussagen zu den Lärmpegelbereichen aus den obigen Ergebnissen (s.a. Anlage 5.1) ab. Dabei folgt die Abgrenzung der insgesamt drei unterschiedlichen Teilbereiche aus den Grenzen der Lärmpegelbereiche für das Obergeschoss. Damit ist der passive Lärmschutz immer auf der sicheren Seite.

- *Im Mischgebiet:*
Teilbereich 1 - bis zu einem Abstand von 21 m von der Achse der K 208
Teilbereich 2 - zwischen 21 und 31 m von der Achse der K 208

		Ge- schoss	Teilbereich Ausweisung	
			1 MI	2 MI
Einstufung Lärmpegel- bereiche (LPB)	Vorderfronten der Gebäude (zur K 208)	EG u. OG	LPB IV	LPB III
	Seitenfronten der Gebäude	EG u. OG	LPB III	LPB III

- *Im Gewerbegebiet:*
Teilbereich 3 bis zu einem Abstand von 14 m von der Achse der K 208

		Ge- schoss	Teilbereich Ausweisung
			3 GE
Einstufung Lärmpegel- bereiche (LPB)	Vorderfronten des Gebäudes (zur K 208)	EG u. OG	LPB IV
	Seitenfronten des Gebäudes	EG u. OG	LPB III

5 Gewerbelärm

Der Gewerbelärm ist hier gemäß DIN 45 691 „Geräuschkontingentierung“ zu berechnen und nach der DIN 18 005 zu beurteilen. Im Umfeld der hier zu kontingentierenden (vorhandenen und geplanten) gewerblichen Nutzung sind weitere Gewerbe- und Industriegebietsflächen vorhanden. Diese sind bei der Kontingentierung als gewerbliche Vorbelastungen zu berücksichtigen.

5.1 Vorbelastungen

Als gewerbliche Vorbelastungen sind die Immissionsanteile der umliegenden gewerblichen Nutzungen zu berücksichtigen. Dabei ist im vorliegenden Fall darauf hinzuweisen, dass in den betreffenden Bebauungsplänen keine Emissionskontingente oder aber immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel (IFSP) festgesetzt wurden.

Im Einzelnen handelt es sich um folgende Bebauungspläne (alle in Melle-Bruchmühlen):

„Auf dem Bruche - West -“ (BPlan Nr. 7 (00701) und 1. Änderung (00702))

„Gewerbegebiet Hüfferdeich“ (BPlan Nr. 12 (012))

„Gewerbegebiet Bruche - Ost -“ (nur bzgl. Nutzungseinstufungen (GI/GE); nicht rechtskräftig)

5.1.1 Berechnungsverfahren

Im Rahmen der Berechnung wurden wie oben erläutert immissionswirksamen, flächenbezogenen Schallleistungspegel für die gewerblich genutzte Teilflächen angesetzt. Es wurden folgende Ansätze verwendet:

- Freie Schallausbreitung

Es werden innerhalb des emittierenden Plangebietes keine die Schallausbreitung hindernde Gegebenheiten (z. B. Gebäude) berücksichtigt.

Quellenhöhe

Die Lärmemissionskontingente werden in einer Höhe von 3,50 m über Gelände angesetzt. Damit wird ein üblicher Mittelwert aus den Emissionen bodennaher Quellen (z. B. Fahrzeugverkehr) und höherer Quellen (z. B. Dachflächen von Gebäuden, Lüfter usw.) berücksichtigt.

Bei jeder Lärmquelle wird im Rechenmodell die Windrichtung von der Quelle zum Immissionsort pauschal berücksichtigt. Da der Lärm der Gewerbeflächen aus unterschiedlichen Richtungen kommt (Norden und Osten) und insgesamt auch z.T. weit entfernt liegende Flächen berücksichtigt wurden, kommt es im Rechenmodell durch die Summation schnell zu einer Überbewertung der Gesamtvorbelastung.

Um diesen Effekt abzumindern und diesen der Realität mehr anzupassen ist die meteorologische Korrektur mit $C_0 = 4 / 2 \text{ dB}$ (Tag / Nacht) berücksichtigt (üblich für Niedersachsen als Pauschalwerte).

- **Rechenlaufparameter**

Winkelschrittweite: 1,00 deg
Reflextiefe: 1 Reflexzahl: 3
Maximaler Suchradius 5000 Filter: dB(A)
Berechnung mit Seitenbeugung
Vorberechnung für quellseitige Reflexion eingeschaltet

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2 : 1996 - Luftabsorption: ISO 9613

Begrenzung des Beugungsverlusts: einfach/mehrfach 20 dB /25 dB

Umgebung:

Luftdruck 1013,25 mbar

relative Feuchte 70 % Temperatur 10 °C

Meteorologische Korrektur C0(6-22h)[dB]=4,0; C0(22-6h)[dB]=2,0

VDI-Beugungsparameter C1=3 C2=20

Zerlegungsparameter:

Faktor Abst./Durchmesser 8

Minimale **Distanz** [m] 1 m

Max. Differenz Bodend.+Beugung 1 dB

Max. Iterationszahl 4

5.1.2 Bestimmung der Emissionsansätze

Diese in den umliegenden Bebauungsplänen festgelegten gewerblichen (Teil-)Flächen werden im Sinne einer Maximalbetrachtung zunächst mit den üblichen gebietstypischen Schallleistungspegeln (flächenbezogene Schallleistung; gem. ehemaligem Niedersächsischen Landesamt für Ökologie (NLÖ)) belegt.

GI(e) 70 / 55 dB(A) (Tag/Nacht)

GE 65 / 50 dB(A) (Tag/Nacht)

Unter Verwendung dieses Ansatzes für die Vorbelastungen ergeben sich Beurteilungspegel, die die zulässigen Orientierungswerte an unmittelbar angrenzenden Immissionsorten zT deutlich überschreiten (sh. Anlage 1.2). Dies betrifft insbesondere schutzwürdige Objekte im Umfeld der Gewerbeflächen (IO 31-35; z.B. nördlich der Spenger Straße (nördlich BP Sandhorst), weitere Wohnnutzungen im Außenbereich im Umfeld der Gewerbeflächen des Gewerbegebietes Bruche - Ost (rote Kreise in der nächsten Abbildung) und auch ein Objekt südwestlich des BP Sandhorst (z.B. IO 20: Kleiner Kamp 24). Weitere Einschränkungen, die sich teilweise durch Wohnnutzungen innerhalb von Gewerbefläche ergeben (GE Bruche Ost; blaue Kreise), wurden dabei noch gar nicht berücksichtigt.

Dies bedeutet, dass auf den umliegenden Gewerbeflächen bereits heute eine Einschränkung der zulässigen Emissionen faktisch gegeben ist. Die Lage der berücksichtigten Lärmquellen (Vorbelastungen) ist nachfolgend dargestellt (siehe auch Anlage 1.1).

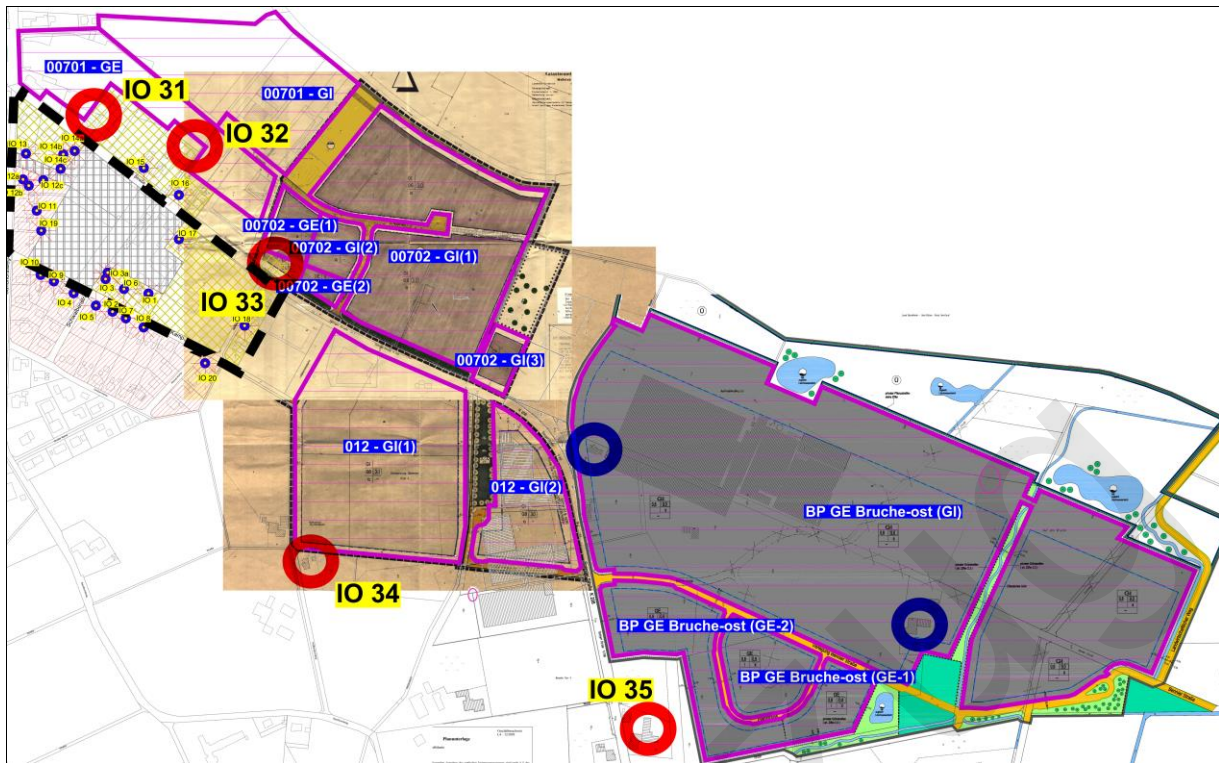


Abbildung 2: umliegende gewerbliche Vorbelastungen, limitierende Objekte (roter Kreis)

Ausgehend von diesem maximalen Ansatz werden dann in einem zweiten Schritt die Flächenpegel der einzelnen Teilflächen sukzessive so reduziert, dass eine Einhaltung an den gegenüber diesen Flächen jeweils nächstgelegenen Immissionsorten (IO 31 -35) erreicht wird bzw. diese am nächstgelegenen maßgeblichen Immissionsort des B-Plans „Sandhorst I“ Beurteilungspegel erreichen, die die zulässigen IRW um mindestens 3 dB(A) unterschreiten (sh. Anlage 2.2). Dieser Ansatz berücksichtigt, dass auf der Fläche des B-Plans Sandhorst bereits heute ein Gewerbebetrieb vorhanden ist. Damit steht auch diesen Flächen ein angemessenes Lärmkontingent zu².

Tabelle 4: Beurteilungspegel (L_rT/L_rN) durch die Vorbelastung (siehe auch Anlage 2.2)

Immissionsort	Nutzung	SW	OW,T	OW,N	L _r T	L _r N	L _r T,diff	L _r N,diff
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO 20	WA	EG	55	40	50,1	36,5	---	---
IO 31	MI	EG	60	45	58,7	43,8	---	---
IO 32	MI	EG	60	45	59,1	44,3	---	---
IO 33	MI	EG	60	45	58,8	44,1	---	---
IO 34	MI	EG	60	45	57,3	42,7	---	---
IO 35	MI	EG	60	45	56,7	42,6	---	---

² gem. Ergebnis der Besprechung vom 19.02.2018:

„Dabei sollen umliegende GI, GE und MI-Flächen wie folgt berücksichtigt werden: [...] insofern sie auf gleiche IO einwirken wie die Fa. Schiermeier und Niemann, Belegung mit Kontingenten, die am nächstgelegenen maßgeblichen IO Werte in Summe bis zu 3 dB(A) unter dem IRW erzeugen. Hierdurch soll die vorhandene Belastung die bestehenden Gebäude und Anlagen der Fa. Schiermeier und Niemann in angemessener Weise Berücksichtigung finden.“

An den übrigen untersuchten Immissionsorten liegen die Unterschreitungen der Orientierungswerte mindestens bei 5,2 dB(A) (IO 8 und 16, nachts) und erreichen auch bei anderen Immissionsorten mit Unterschreitungen von 5,5 dB(A) (IO 12c), 5,6 dB(A) (IO 07) und 5,9 dB(A) (IO 02) noch keine Unterschreitung von 6 dB(A).

Am Tag wird nur am IO 16 mit einer Unterschreitung von 5,8 dB(A) eine Unterschreitung von 6 dB(A) nicht erreicht.

5.2 Lärmkontingentierung BP „Sandhorst I“ (Zusatzbelastung)

Die Geräuschkontingentierung berücksichtigt den hier bereits bestehenden Gewerbebetrieb und die geplanten Erweiterungen unter Berücksichtigung der Vorbelastungen und der Orientierungswerte an den untersuchten Immissionsorten.

5.2.1 Berechnungsverfahren nach DIN 45 691

Zur Bestimmung der erforderlichen festzusetzenden Emissionskontingente L_{EK} gem. DIN 45 691 wird von folgenden Ansätzen ausgegangen:

- Freie Schallausbreitung in den Vollraum
- es wird lediglich der horizontale Abstand zwischen der Lärmquelle und dem Immissionsort berücksichtigt

Die Schallausbreitungsberechnung gemäß DIN 45 691 [4] beinhaltet somit lediglich die Pegelabnahme durch die Entfernung. Darüber hinaus gehende pegelmindernde Faktoren wurden gem. der DIN 45 691 nicht berücksichtigt.

In der DIN 45 691 werden folgende Abkürzungen und Begrifflichkeiten verwendet:

Plangebiet	= Gesamtheit der Teilflächen, für die Geräuschkontingente bestimmt werden
TF	= Teilfläche; Teil des Plangebietes, für den ein Geräuschkontingent bestimmt wird
L_{GI}	= Gesamt-Immissionswert; Wert, den nach Planungsabsicht der Gemeinde der Beurteilungspegel der Summe der einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen - auch von solchen außerhalb des Plangebietes - in einem betroffenen Gebiet nicht überschreiten darf
$L_{vor,j}$	= Vorbelastung; Beurteilungspegel der Summe aller auf den Immissionsort j einwirkenden Geräusche von bereits bestehenden Betrieben und Anlagen außerhalb des Bebauungsplangebietes ("vorhandene Vorbelastung") einschließlich der Immissionskontingente für noch nicht bestehende Betriebe und Anlagen außerhalb des Bebauungsplangebietes ("planerische Vorbelastung") ANMERKUNG: Die Vorbelastung nach dieser Norm ist nicht identisch mit der Vorbelastung nach der TA Lärm.
$L_{PI,j}$	= Planwert; Wert, den der Beurteilungspegel aller auf den Immissionsort j einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen im Plangebiet zusammen an diesem nicht überschreiten darf

$L_{IK,i,j}$ = Immissionskontingent; Wert, den der Beurteilungspegel aller auf den Immissionsort j einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen auf der Teilfläche i zusammen nicht überschreiten darf

$L_{EK,i}$ = Emissionskontingent; Wert des Pegels der flächenbezogenen Schallleistung der Teilfläche i , der der Berechnung der Immissionskontingente zugrunde gelegt wird ANMERKUNG: Für das Emissionskontingent war bisher die Bezeichnung "Immissionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel- IFSP" gebräuchlich.

$L_{EK,zus}$ = Zusatzkontingent; Zuschlag zum Emissionskontingent

Emissionskontingentierung = Bestimmen und Festsetzen von Emissionskontingenten

Festlegen der Planwerte

Wenn ein Immissionsort j nicht bereits vorbelastet ist, ist für ihn der Planwert gleich dem Gesamtimmisionswert L_{GI} für das Gebiet, in dem er liegt. Sonst ist der Pegel $L_{vor,j}$ der Vorbelastung zu ermitteln und der Planwert $L_{PI,j}$ nach der Gleichung

$$L_{PI,j} = 10 \lg(10^{0,1 L_{GI,j}/dB} - 10^{0,1 L_{vor,j}/dB}) \text{ dB} \quad (1)$$

zu berechnen und auf ganze Dezibel zu runden.

Der Planwert ergibt sich hier aus der logarithmischen Subtraktion der Vorbelastung vom Gesamtimmisionswert.

Bestimmen der festzusetzenden Emissionskontingente

Die Emissionskontingente $L_{EK,i}$ sind für alle Teilflächen i in ganzen Dezibel so festzulegen, dass an keinem der untersuchten Immissionsorte j der Planwert $L_{PI,j}$ durch die energetische Summe der Immissionskontingente $L_{IK,i,j}$ aller Teilflächen i überschritten wird, d. h.

$$L_{IK,i,j} = 10 \lg \sum_i 10^{0,1(L_{EK,i} - \Delta L_{i,j})/dB} \text{ dB} \leq L_{PI,j} \quad (2)$$

Die Differenz $\Delta L_{i,j}$ zwischen dem Emissionskontingent $L_{EK,i}$ und dem Immissionskontingent $L_{IK,i,j}$ einer Teilfläche i am Immissionsort j ergibt sich aus ihrer Größe und dem Abstand ihres Schwerpunktes vom Immissionsort j . Sie ist unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung wie folgt zu berechnen:

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

$$\Delta L_{i,j} = -10 \lg(S_i / (4\pi s_{i,j}^2)) \text{ dB} \quad (3)$$

Dabei ist

- $s_{i,j}$ = der horizontale Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt der Teilfläche in Meter (m);
 S_i = die Flächengröße der Teilfläche in Quadratmeter (m²).

Sonst ist die Teilfläche in ausreichend kleine Flächenelemente k mit den Flächen S_k zu unterteilen und nach den Gleichungen (4) und (5) die resultierende Gesamtbelastung zu bilden.

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

$$\text{mit } \sum_k S_k = S_i. \quad (5)$$

Die Emissionskontingente können in Teilflächen gegliedert werden oder einheitlich für ein ganzes Gebiet ausgewiesen werden. Nachfolgend wurden einzelne Teilflächen verwendet.

5.2.2 Emissionskontingente

Unter der Berücksichtigung der Vorbelastung und der zulässigen Zusatzbelastung ergeben sich folgende Emissionskontingente für die Bebauungsplanfläche „Sandhorst I - Änderung und Erweiterung“. Die Eingabedaten sind im Lageplan der Anlage 3.1 dargestellt.

- B-Plan „Sandhorst I - Änderung und Erweiterung“

GEe	TF 01	LEK: 62 / 46 dB(A) / m² (Tag / Nacht)
GEe	TF 02	LEK: 64 / 49 dB(A) / m² (Tag / Nacht)
GEe	TF 03	LEK: 60 / 46 dB(A) / m² (Tag / Nacht)
GEe	TF 04	LEK: 52 / 39 dB(A) / m² (Tag / Nacht)
GEe	TF 05	LEK: 59 / 43 dB(A) / m² (Tag / Nacht)
GEe	TF 06	LEK: 51 / 35 dB(A) / m² (Tag / Nacht)
GEe	TF 07	LEK: 59 / 44 dB(A) / m² (Tag / Nacht)
GEe	TF 08	LEK: 60 / 44 dB(A) / m² (Tag / Nacht)
GEe	TF 09	LEK: 60 / 43 dB(A) / m² (Tag / Nacht)
GEe	TF 10	LEK: 62 / 48 dB(A) / m² (Tag / Nacht)

Darüber hinaus sind in einzelnen Winkelsektoren Zusatzkontingente möglich. Hierdurch werden die Emissionskontingente der Zusatzbelastung entsprechend erhöht.

Die Werte der Zusatzkontingente für die geplanten zehn Teilflächen (TF 01 bis TF 10) sind nachfolgend dargestellt.

Referenzpunkt

X	Y
32462861,01	5782980,66

Sektoren mit Zusatzkontingenten

Sektor	Anfang	Ende	EK,zus,T	EK,zus,N
A	116,0	169,0	1	1
B	169,0	194,0	0	0
C	194,0	211,0	0	0
D	211,0	244,0	1	1
E	244,0	309,0	0	0
F	309,0	335,0	3	2
G	335,0	349,0	2	3
H	349,0	103,0	3	2
I	103,0	116,0	0	0

Abbildung 3: Zusatzkontingente B-Plan „Sandhorst I - Änderung und Erweiterung“

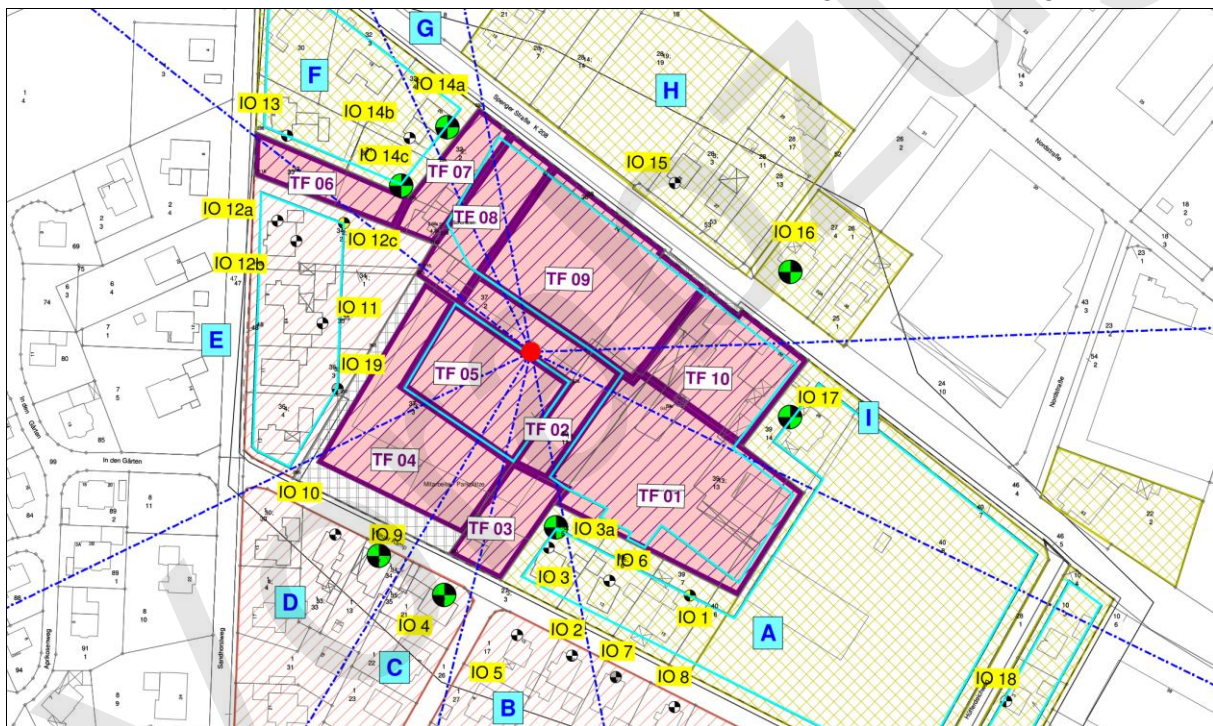


Abbildung 4: Teilflächen BP „Sandhorst I - Änderung und Erweiterung“ und Sektoren A - I

5.2.3 Immissionskontingente

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Lärmkontingentierung getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum erläutert.

Tageszeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr

Tabelle 5: Lärmkontingentierung (Tag)

Kontingentierung für: Beurteilungspegel Tag																				
Immissionsort	IO 1	IO 2	IO 3	IO 3a	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12a	IO 12b	IO 12c	IO 13	IO 14a	IO 14b	IO 14c	IO 15
Gesamtimmissionswert L(GI)	60,0	55,0	60,0	60,0	55,0	55,0	60,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	48,6	47,5	47,7	47,8	46,8	47,2	48,0	47,8	48,2	46,5	46,2	47,1	47,6	47,6	48,2	49,1	51,6	50,8	49,5	52,7
Planwert L(PI)	60,0	54,0	60,0	60,0	54,0	54,0	60,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	60,0	59,0	59,0	60,0	59,0
Teilpegel																				
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	IO 1	IO 2	IO 3	IO 3a	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12a	IO 12b	IO 12c	IO 13	IO 14a	IO 14b
TF 01	5275,3	62	56,9	50,0	54,2	56,2	48,1	49,4	55,0	50,0	49,3	46,6	45,5	44,5	42,5	43,1	43,7	41,7	43,6	43,3
TF 02	1736,0	64	45,0	44,4	49,5	51,1	45,6	45,1	47,1	43,5	42,3	45,2	44,5	46,2	43,7	44,5	45,8	42,6	45,3	45,1
TF 03	1095,7	60	41,2	43,7	52,9	53,7	48,9	46,4	45,5	41,5	39,1	45,1	42,6	38,5	35,5	36,2	36,5	34,2	35,1	35,2
TF 04	3399,6	52	34,1	35,8	40,2	40,5	40,9	37,6	36,8	34,3	32,7	42,9	42,7	41,8	36,4	37,6	38,0	34,2	34,8	35,2
TF 05	2267,1	59	40,0	40,3	44,8	45,7	42,7	41,3	42,2	39,2	37,9	43,2	42,8	45,0	41,1	42,1	43,1	39,4	41,2	41,3
TF 06	1021,6	51	23,0	23,3	25,2	25,5	25,2	24,0	24,1	22,6	21,8	26,3	26,8	34,6	41,5	40,3	45,2	45,9	35,7	38,6
TF 07	1086,8	59	32,4	32,2	34,4	34,9	33,7	32,8	33,4	31,7	30,9	34,5	34,7	40,8	41,3	42,0	45,7	41,4	53,3	49,8
TF 08	1560,9	60	36,0	35,7	38,2	38,7	37,2	36,3	37,0	35,1	34,3	37,9	38,0	43,7	42,4	43,3	45,9	41,9	48,8	47,4
TF 09	4085,5	60	42,5	41,3	44,1	44,9	41,9	41,6	43,3	40,8	40,1	41,9	41,6	44,3	43,0	43,6	45,2	42,6	47,3	46,3
TF 10	2331,1	62	45,2	42,1	44,4	45,2	41,3	41,8	44,8	42,1	41,7	40,5	39,9	40,3	39,0	39,5	40,3	38,6	41,2	40,7
Immissionskontingent L(IK)			57,8	53,1	58,1	59,6	53,9	53,4	56,8	52,6	51,7	52,7	51,9	53,0	51,3	51,9	53,9	51,5	56,4	54,5
Unterschreitung			2,2	0,9	1,9	0,4	0,1	0,6	3,2	1,4	2,3	1,3	2,1	1,0	2,7	2,1	0,1	8,5	2,6	4,5

Es liegen am Tag keine Überschreitungen der Planwerte vor. Die größten Unterschreitungen liegen mit 11,6 dB(A) am IO 18 (Hüfderdeichweg 3) vor. Am IO 04 (Neuer Kamp 8), am IO 12c (Sandhorstweg 7, neu Baugrenze) und am IO 19 (Sandhorstweg 11, neu Baugrenze) ergeben sich als L_{IK} Unterschreitungen der Planwerte von 0,1 dB(A).

Nachtzeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr

Tabelle 6: Lärmkontingentierung (Nacht)

Kontingentierung für: Beurteilungspegel Nacht																				
Immissionsort	IO 1	IO 2	IO 3	IO 3a	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12a	IO 12b	IO 12c	IO 13	IO 14a	IO 14b	IO 14c	IO 15
Gesamtimmissionswert L(GI)	45,0	40,0	45,0	45,0	40,0	40,0	45,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	35,2	34,1	34,2	34,3	33,4	33,8	34,6	34,4	34,8	33,1	32,9	33,6	34,0	34,0	34,5	35,2	37,3	36,7	35,6	38,5
Planwert L(PI)	45,0	39,0	45,0	45,0	39,0	39,0	45,0	39,0	38,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	45,0	44,0	44,0	44,0	43,0
Teilpegel																				
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	IO 1	IO 2	IO 3	IO 3a	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12a	IO 12b	IO 12c	IO 13	IO 14a	IO 14b
TF 01	5275,3	46	40,9	34,0	38,2	40,2	32,1	33,4	39,0	34,0	33,3	30,6	29,5	28,5	26,5	27,1	27,7	25,7	27,6	27,3
TF 02	1736,0	49	30,0	29,4	34,5	36,1	30,6	30,1	32,1	28,5	27,3	30,2	29,5	31,2	28,7	29,5	30,8	27,6	30,3	30,1
TF 03	1095,7	46	27,2	29,7	38,9	39,7	34,9	32,4	31,5	27,5	25,1	31,1	28,6	24,5	21,5	22,2	22,5	20,2	21,1	21,2
TF 04	3399,6	39	21,1	22,8	27,2	27,5	27,9	24,6	23,8	21,3	19,7	29,9	29,7	28,8	23,4	24,6	25,0	21,2	21,8	22,2
TF 05	2267,1	43	24,0	24,3	28,8	29,7	26,7	25,3	26,2	23,2	21,9	27,2	26,8	29,0	25,1	26,1	27,1	23,4	25,2	25,3
TF 06	1021,6	35	7,0	7,3	9,2	9,5	9,2	8,0	8,1	6,6	5,8	10,3	10,8	18,6	25,5	24,3	29,2	29,9	19,7	22,6
TF 07	1086,8	44	17,4	17,2	19,4	19,9	18,7	17,8	18,4	16,7	15,9	19,5	19,7	25,8	26,3	27,0	30,7	26,4	38,3	34,8
TF 08	1560,9	44	20,0	19,7	22,2	22,7	21,2	20,3	21,0	19,1	18,3	21,9	22,0	27,7	26,4	27,3	29,9	25,9	32,8	31,4
TF 09	4085,5	43	25,5	24,3	27,1	27,9	24,9	24,6	26,3	23,8	23,1	24,9	24,6	27,3	26,0	26,6	28,2	25,6	30,3	29,3
TF 10	2331,1	48	31,2	28,1	30,4	31,2	27,3	27,8	30,8	28,1	27,7	26,5	25,9	26,3	25,0	25,5	26,3	24,6	27,2	26,7
Immissionskontingent L(IK)			42,0	37,7	43,1	44,4	39,0	38,2	41,3	37,1	36,2	37,8	36,9	37,7	35,8	36,4	38,4	35,8	41,0	39,1
Unterschreitung			3,0	1,3	1,9	0,6	0,0	0,8	3,7	1,9	1,8	1,2	2,1	1,3	3,2	2,6	0,6	9,2	3,0	4,9

An allen Immissionsorten werden die Planwerte eingehalten oder unterschritten. Die größte Unterschreitung ergibt sich am IO 18 (Hüfderdeichweg 3). Die Unterschreitung beträgt 12,1 dB(A). Am IO 04 (Neuer Kamp 8) sowie am IO 19 (Sandhorstweg 1, neu Baugrenze) wird der Planwert von 39 dB(A) genau eingehalten.

6 Gesamt-Immissionswerte

Nachfolgend werden getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum die Gesamt-Immissionswerte angegeben. Zur leichteren Zuordnung der Immissionsorte zur tatsächlichen Lage werden die Immissionsorte und die wesentlichen Ergebnisse der Kapitel 6.1 und 6.2 in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 7: Immissionen gemäß B-Plan

I-Ort	Lage	Nutz- ung	Sektor (Zusatz- Kontin.) [dB(A)]	OW (T/N) [dB(A)]	Planwert (T/N) [dB(A)]	L _{ik} + Zusatz (T/N) gem. Kont.	Differenz (T/N) [dB(A)]
IO 1	Neuer Kamp 15	MI	A (1/1)	60/45	60/45	58,8/43,0	1/2
IO 2	Neuer Kamp 12	WA	B (0/0)	55/40	54/39	53,1/37,7	1/1
IO 3	Neuer Kamp 11	MI	B (0/0)	60/45	60/45	58,1/43,1	2/2
IO 3a	Neuer Kamp 11, neu (Baugrenze)	MI	B (0/0)	60/45	60/45	59,6/44,4	0/1
IO 4	Neuer Kamp 8	WA	C (0/0)	55/40	54/39	53,9/39,0	0/0
IO 5	Neuer Kamp 10	WA	B (0/0)	55/40	54/39	53,4/38,2	1/1
IO 6	Neuer Kamp 13	MI	A (1/1)	60/45	60/45	57,8/42,3	2/3
IO 7	Neuer Kamp 14	WA	A (1/1)	55/40	54/39	53,6/38,1	0/1
IO 8	Neuer Kamp 16	WA	A (1/1)	55/40	54/38	52,7/37,2	1/1
IO 9	Neuer Kamp 6	WA	D (1/1)	55/40	54/39	53,7/38,8	0/0
IO 10	Neuer Kamp 4	WA	D (1/1)	55/40	54/39	52,9/37,9	1/1
IO 11	Sandhorstweg 9-9A	WA	E (0/0)	55/40	54/39	53,0/37,7	1/1
IO 12a	Sandhorstweg 7	WA	E (0/0)	55/40	54/39	51,3/35,8	3/3
IO 12b	Sandhorstweg 7	WA	E (0/0)	55/40	54/39	51,9/36,4	2/3
IO 12c	Sandhorstweg 7, neu (Baugrenze)	WA	E (0/0)	55/40	54/39	53,9/38,4	0/1
IO 13	Sandhorstweg 3	MI	F (3/2)	60/45	60/45	54,5/37,8	6/7
IO 14a	Spenger Straße 20	MI	G (2/3)	60/45	59/44	58,4/44,0	1/0
IO 14b	Spenger Straße 20	MI	F (3/2)	60/45	59/44	57,5/41,1	2/3
IO 14c	Spenger Straße 20 neu (Baugrenze)	MI	F (3/2)	60/45	60/44	59,8/43,4	0/1
IO 15	Spenger Straße 25	MI	H (3/2)	60/45	59/44	58,0/41,2	1/3
IO 16	Spenger Straße 33	MI	H (3/2)	60/45	59/43	58,1/42,1	1/1
IO 17	Spenger Straße 28	MI	I (0/0)	60/45	59/44	58,7/43,9	0/0
IO 18	Hüfferdeichweg 3, neu	MI	A (1/1)	60/45	59/44	48,4/32,9	11/11
IO 19	Sandhorstweg 11 neu (Baugrenze)	WA	E (0/0)	55/40	54/39	53,9/39,0	0/0
IO 20	Neuer Kamp 24	WA	A (1/1)	55/40	53/37	47,7/32,2	5/5

Neue IO auf Baugrenze - keine vorhandene Bebauung

6.1 Tageszeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr

Die Gesamtimmissionswerte für den Tageszeitraum werden in folgender Tabelle dargestellt. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden an keinem Immissionsort überschritten, da die Planwerte unterschritten werden. Die geringste Unterschreitung des Planwertes ergibt sich mit 0,1 dB(A) an den IO 03, IO 12c und IO 17.

Tabelle 8: Berechnung der Gesamt-Immissionswerte (Tag)

Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	IO 1	IO 2	IO 3	IO 3a	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11
Gesamtimmissionswert L(GI) (IRW/OW)			60	55	60	60	55	55	60	55	55	55	55	55
Geräuschvorbelastung L(vor)			48,6	47,5	47,7	47,8	46,8	47,2	48,0	47,8	48,2	46,5	46,2	47,1
Planwert L(PI)			60	54	60	60	54	54	60	54	54	54	54	54
TF 01	5.275,3	62	56,9	50	54,2	56,3	48,1	49,4	55	50	49,3	46,6	45,5	44,5
TF 02	1.736,0	64	45	44,4	49,5	51,1	45,6	45,1	47,1	43,5	42,3	45,2	44,5	46,2
TF 03	1.095,7	60	41,2	43,7	52,9	53,7	48,9	46,4	45,5	41,5	39,1	45,1	42,6	38,5
TF 04	3.399,6	52	34,1	35,8	40,2	40,5	40,9	37,6	36,8	34,3	32,7	42,9	42,7	41,8
TF 05	2.267,1	59	40	40,3	44,8	45,7	42,7	41,3	42,2	39,2	37,9	43,2	42,8	45
TF 06	1.021,6	51	23	23,3	25,2	25,5	25,2	24	24,1	22,7	21,8	26,3	26,8	34,6
TF 07	1.086,8	59	32,4	32,2	34,4	34,9	33,7	32,8	33,4	31,7	30,9	34,5	34,7	40,8
TF 08	1.560,9	60	36	35,7	38,2	38,7	37,2	36,3	37	35,1	34,3	37,9	38	43,7
TF 09	4.085,5	60	42,5	41,3	44,1	44,9	41,9	41,6	43,3	40,8	40,1	41,9	41,6	44,3
TF 10	2.331,1	62	45,2	42,1	44,4	45,2	41,3	41,8	44,8	42,1	41,7	40,5	39,9	40,3
Immissionskontingent L(IK)			57,8	53,1	58,1	59,6	53,9	53,4	56,8	52,6	51,7	52,7	51,9	53,0
Unterschreitung			2,2	0,9	1,9	0,4	0,1	0,6	3,2	1,4	2,3	1,3	2,1	1,0
Sektor			A	B	B	B	C	B	A	A	A	D	D	E
Zusatzkontingent			1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0
Summe (LIK + Zusatzkont.)			58,8	53,1	58,1	59,6	53,9	53,4	57,8	53,6	52,7	53,7	52,9	53,0
Unterschreitung Planwert L(PI)			1,2	0,9	1,9	0,4	0,1	0,6	2,2	0,4	1,3	0,3	1,1	1,0

Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	IO 12a	IO 12b	IO 12c	IO 13	IO 14a	IO 14b	IO 14c	IO 15	IO 16	IO 17	IO 18	IO 19	IO 20
Gesamtimmissionswert L(GI) (IRW/OW)			55	55	55	60	60	60	60	60	60	60	60	55	55
Geräuschvorbelastung L(vor)			47,6	47,6	48,2	49,1	51,6	50,8	49,5	52,7	54,2	51,1	51,8	46,8	50,2
Planwert L(PI)			54	54	54	60	59	59	60	59	59	59	59	54	53
TF 01	5.275,3	62	42,5	43,1	43,7	41,7	43,6	43,3	44	46,5	48,3	54,1	44,2	45,4	43,5
TF 02	1.736,0	64	43,7	44,5	45,8	42,5	45,3	45,1	46,6	46	44,7	45,4	38,1	46,7	37,7
TF 03	1.095,7	60	35,5	36,2	36,5	34,2	35,1	35,2	36,2	35,6	35,6	37,6	32,6	40,4	32,9
TF 04	3.399,6	52	36,4	37,6	38	34,2	34,8	35,2	37,1	32,9	31,8	32,5	27,8	46,6	28
TF 05	2.267,1	59	41,1	42,1	43,1	39,4	41,2	41,3	42,9	40,5	39,1	39,7	33,6	46,5	33,4
TF 06	1.021,6	51	41,5	40,3	45,2	45,9	35,7	38,6	45,5	27,1	24,4	23,6	19,2	31,4	19
TF 07	1.086,8	59	41,3	42	45,7	41,3	53,3	49,8	53,1	39,2	35,2	33,7	28,4	38,8	27,9
TF 08	1.560,9	60	42,4	43,3	45,9	41,9	48,8	47,4	49	43,2	38,8	37,3	31,6	42,2	31,1
TF 09	4.085,5	60	43	43,6	45,2	42,6	47,3	46,3	47,1	51,2	47,5	45,7	37,4	44,1	36,6
TF 10	2.331,1	62	39	39,5	40,3	38,6	41,2	40,7	41,1	47,1	51,7	55,9	39,6	40,7	38,2
Immissionskontingent L(IK)			51,3	51,9	53,9	51,5	56,4	54,5	56,8	55,0	55,1	58,7	47,4	53,9	46,7
Unterschreitung			2,7	2,1	0,1	8,5	2,6	4,5	3,2	4,0	3,9	0,3	11,6	0,1	6,3
Sektor			E	E	E	F	G	F	F	H	H	I	A	E	A
Zusatzkontingent			0	0	0	3	2	3	3	3	3	0	1	0	1
Summe (LIK + Zusatzkont.)			51,3	51,9	53,9	54,5	58,4	57,5	59,8	58,0	58,1	58,7	48,4	53,9	47,7
Unterschreitung Planwert L(PI)			2,7	2,1	0,1	5,5	0,6	1,5	0,2	1,0	0,9	0,3	10,6	0,1	5,3

6.2 Nachtzeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr

Die Gesamtimmissionswerte für den Nachtzeitraum werden in folgender Tabelle dargestellt. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden an keinem Immissionsort überschritten, da die Planwerte unterschritten bzw. eingehalten werden. Die Einhaltung des Planwertes (39 dB(A)) ergibt sich an den IO 04 und IO 19.

Tabelle 9: Berechnung der Gesamt-Immissionswerte (Nacht)

Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	IO 1	IO 2	IO 3	IO 3a	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11
Gesamtimmissionswert L(GI) (IRW/OW)			45	40	45	45	40	40	45	40	40	40	40	40
Geräuschvorbelastung L(vor)			35,2	34,1	34,2	34,3	33,4	33,8	34,6	34,4	34,8	33,1	32,9	33,6
Planwert L(PI)			45	39	45	45	39	39	45	39	38	39	39	39
TF 01	5.275,3	46	40,9	34	38,2	40,3	32,1	33,4	39	34	33,3	30,6	29,5	28,5
TF 02	1.736,0	49	30	29,4	34,5	36,1	30,6	30,1	32,1	28,5	27,3	30,2	29,5	31,2
TF 03	1.095,7	46	27,2	29,7	38,9	39,7	34,9	32,4	31,5	27,5	25,1	31,1	28,6	24,5
TF 04	3.399,6	39	21,1	22,8	27,2	27,5	27,9	24,6	23,8	21,3	19,7	29,9	29,7	28,8
TF 05	2.267,1	43	24	24,3	28,8	29,7	26,7	25,3	26,2	23,2	21,9	27,2	26,8	29
TF 06	1.021,6	35	7	7,3	9,2	9,5	9,2	8	8,1	6,7	5,8	10,3	10,8	18,6
TF 07	1.086,8	44	17,4	17,2	19,4	19,9	18,7	17,8	18,4	16,7	15,9	19,5	19,7	25,8
TF 08	1.560,9	44	20	19,7	22,2	22,7	21,2	20,3	21	19,1	18,3	21,9	22	27,7
TF 09	4.085,5	43	25,5	24,3	27,1	27,9	24,9	24,6	26,3	23,8	23,1	24,9	24,6	27,3
TF 10	2.331,1	48	31,2	28,1	30,4	31,2	27,3	27,8	30,8	28,1	27,7	26,5	25,9	26,3
Immissionskontingent L(IK)			42,0	37,7	43,1	44,4	39,0	38,2	41,3	37,1	36,2	37,8	36,9	37,7
Unterschreitung			2,9	1,3	1,9	0,6	0,0	0,8	3,7	1,9	1,8	1,2	2,1	1,3
Sektor			A	B	B	B	C	B	A	A	A	D	D	E
Zusatzkontingent			1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0
Summe (LIK + Zusatzkont.)			43,0	37,7	43,1	44,4	39,0	38,2	42,3	38,1	37,2	38,8	37,9	37,7
Unterschreitung Planwert L(PI)			2,0	1,3	1,9	0,6	0,0	0,8	2,7	0,9	0,8	0,2	1,1	1,3

Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	IO 12a	IO 12b	IO 12c	IO 13	IO 14a	IO 14b	IO 14c	IO 15	IO 16	IO 17	IO 18	IO 19	IO 20
Gesamtimmissionswert L(GI) (IRW/OW)			40	40	40	45	45	45	45	45	45	45	45	40	40
Geräuschvorbelastung L(vor)			34,0	34,0	34,5	35,2	37,3	36,7	35,6	38,5	39,8	37,2	38,0	33,3	36,7
Planwert L(PI)			39	39	39	45	44	44	44	44	43	44	44	39	37
TF 01	5.275,3	46	26,5	27,1	27,7	25,7	27,6	27,3	28	30,5	32,3	38,1	28,2	29,4	27,5
TF 02	1.736,0	49	28,7	29,5	30,8	27,5	30,3	30,1	31,6	31	29,7	30,4	23,1	31,7	22,7
TF 03	1.095,7	46	21,5	22,2	22,5	20,2	21,1	21,2	22,2	21,6	21,6	23,6	18,6	26,4	18,9
TF 04	3.399,6	39	23,4	24,6	25	21,2	21,8	22,2	24,1	19,9	18,8	19,5	14,8	33,6	15
TF 05	2.267,1	43	25,1	26,1	27,1	23,4	25,2	25,3	26,9	24,5	23,1	23,7	17,6	30,5	17,4
TF 06	1.021,6	35	25,5	24,3	29,2	29,9	19,7	22,6	29,5	11,1	8,4	7,6	3,2	15,4	3
TF 07	1.086,8	44	26,3	27	30,7	26,3	38,3	34,8	38,1	24,2	20,2	18,7	13,4	23,8	12,9
TF 08	1.560,9	44	26,4	27,3	29,9	25,9	32,8	31,4	33	27,2	22,8	21,3	15,6	26,2	15,1
TF 09	4.085,5	43	26	26,6	28,2	25,6	30,3	29,3	30,1	34,2	30,5	28,7	20,4	27,1	19,6
TF 10	2.331,1	48	25	25,5	26,3	24,6	27,2	26,7	27,1	33,1	37,7	41,9	25,6	26,7	24,2
Immissionskontingent L(IK)			35,8	36,4	38,4	35,8	41,0	39,1	41,4	39,2	40,1	43,9	31,9	39,0	31,2
Unterschreitung			3,2	2,6	0,6	9,2	3,0	4,9	2,6	4,8	2,9	0,1	12,1	0,0	5,8
Sektor			E	E	E	F	G	F	F	H	H	I	A	E	A
Zusatzkontingent			0	0	0	2	3	2	2	2	2	0	1	0	1
Summe (LIK + Zusatzkont.)			35,8	36,4	38,4	37,8	44,0	41,1	43,4	41,2	42,1	43,9	32,9	39,0	32,2
Unterschreitung Planwert L(PI)			3,2	2,6	0,6	7,2	0,0	2,9	0,6	2,8	0,9	0,1	11,1	0,0	4,8

7 Schalltechnische Beurteilung

Die Berechnungen haben ergeben, dass der **B-Plan „Sandhorst I - Änderung und Erweiterung“** aus schalltechnischer Sicht in der dargestellten Form aufgestellt werden kann.

Es sind im Bebauungsplan Festsetzungen zum Lärmschutz bezüglich des passiven Lärmschutzes gegenüber dem Verkehrslärm und bzgl. der geplanten Gewerbeflächen erforderlich.

Straßenverkehrslärm

Im Nahbereich der K 208 treten teilweise Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 nachts auf. Maßnahmen zum Lärmschutz sind erforderlich.

Gewerbelärm

Durch die in der Berechnung berücksichtigten Teilflächen werden in der Gesamtbelastung die Orientierungswerte der DIN 18 005 „Schallschutz im Städtebau“ in der Nachbarschaft nicht überschritten. Damit ist auf Grund der Kontingentierung durch den Bebauungsplan unter Berücksichtigung der Vorbelastung keine schädliche Umwelteinwirkung infolge des Gewerbelärms zu erwarten.

Durch entsprechende Festsetzungen im Bebauungsplan kann der Schutz der Bevölkerung vor den von den geplanten Gewerbeflächen und der angrenzenden Straße ausgehenden Lärmemissionen gewährleistet werden. Die Erhaltung gesunder Wohnverhältnisse und der Schutz der Bevölkerung vor Lärmimmissionen sind hier ausreichend zu gewährleisten.

Für den Bebauungsplan ergeben sich folgende schalltechnische Rahmenbedingungen, Hinweise und Festsetzungen:

- Straßenverkehrslärm

Hinweis (in Begründung und Planzeichnung)

Formulierungsvorschlag:

Hinweis

Das Plangebiet wird von der vorhandenen Kreisstraße 208 (nördlich des Planbereiches) beeinflusst. Von der genannten Verkehrsfläche gehen Emissionen aus. Für die in Kenntnis dieser Verkehrsanlage errichteten baulichen Anlagen können gegenüber dem Baulasträger der Straße keinerlei Entschädigungsansprüche hinsichtlich weitergehenden Immissionsschutzes geltend gemacht werden.

Festsetzungen (Text und Planzeichnung)

Formulierungsvorschlag:

Teilbereich mit Festsetzungen zum passiven Lärmschutz:

Die Orientierungswerte der DIN 18005 von 60 bzw. 65 dB(A) am Tag und 50 bzw. 55 dB(A) in der Nacht (für MI bzw. GE) werden teilweise überschritten. Es werden maximal rd. 67 / 56 dB(A) (Tag / Nacht) erreicht.

- Die **Außenbauteile von Gebäuden oder Gebäudeteilen**, in den nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmten Räumen, sind in die in den folgenden Tabellen genannten Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109 „Schallschutz im

Hochbau“ einzustufen. Die dazugehörigen erforderlichen Schalldämm-Maße ($R'_{w,res}$) können anhand der DIN 4109 ermittelt werden.

- Im Mischgebiet:

Teilbereich 1 - bis zu einem Abstand von 21 m von der Achse der K 208

Teilbereich 2 - zwischen 21 und 31 m von der Achse der K 208

		Ge- schoss	Teilbereich Ausweisung	
			1 MI	2 MI
Einstufung Lärmpegel- bereiche (LPB)	Vorderfronten der Gebäude (zur K 208)	EG u. OG	LPB IV	LPB III
	Seitenfronten der Gebäude	EG u. OG	LPB III	LPB III

- Im Gewerbegebiet:

Teilbereich 3 bis zu einem Abstand von 14 m von der Achse der K 208

		Ge- schoss	Teilbereich Ausweisung	
			GE	
Einstufung Lärmpegel- bereiche (LPB)	Vorderfronten des Gebäudes (zur K 208)	EG u. OG	LPB IV	
	Seitenfronten des Gebäudes	EG u. OG	LPB III	

- Um für die bei Schlafräumen notwendige Belüftung zu sorgen, ist aus Gründen des Immissionsschutzes bei Schlaf- und Kinderzimmern der Einbau von schallgedämmten Lüftern vorgeschrieben, sofern keine Lüftungsmöglichkeit über von der Lärmquelle abgewandte Fenster besteht (hier Nordostseite). Gleiches gilt für Räume mit sauerstoffzehrenden Heizanlagen. Die Einhaltung der erforderlichen Schalldämmwerte ist bei der genehmigungs- oder anzeigepflichtigen Errichtung, Änderung oder Nutzungsänderung von Gebäuden oder Gebäudeteilen nachzuweisen.

Die einzelnen Teilbereiche sind in der Anlage 4 dargestellt.

- Gewerbelärm

Festsetzungen (in Begründung und Planzeichnung)

Für die gewerbliche Fläche ist ein Emissionskontingent im Bebauungsplan festzusetzen und in der Begründung zu erläutern:

Formulierungsvorschlag für den B-Plan:

„Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die nachfolgend angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691:2006-12 „Geräuschkontingentierung“ (Dezember 2006, Beuth-Verlag) weder tags (06.00 h bis 22.00 h) noch nachts (22.00 h bis 06.00 h) überschreiten.“

Teilfläche	$L_{EK, tags}$ [dB(A)/m ²]	$L_{EK, nachts}$ [dB(A)/m ²]
TF 1 – GEe	62	46
TF 2 – GEe	64	49
TF 3 – GEe	60	46
TF 4 – GEe	52	39
TF 5 – GEe	59	43
TF 6 – GEe	51	35
TF 7 – GEe	59	44
TF 8 – GEe	60	44
TF 9 – GEe	60	43
TF 10 – GEe	62	48

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

Für Immissionsorte in den einzelnen Richtungssektoren dürfen Zusatzkontingente $L_{EK, zus.}$ zum Emissionskontingent L_{EK} addiert werden.

Koordinaten des Referenzpunktes im ETRS89 UTM 32N Koordinatensystem:

Rechtswert: $x = 32.462.861,01$

Hochwert: $y = 5.782.980,66$

Richtungs- sektor	Winkelbereich in Grad°		Zusatzkontingent $L_{EK, zus.}$ in dB(A) (Tag / Nacht)	
	Anfang	Ende		
A	116	169	1	1
B	169	194	0	0
C	194	211	0	0
D	211	244	1	1
E	244	308	0	0
F	308	335	3	2
G	335	349	2	3
H	349	103	3	2
I	103	116	0	0

Hinweise:

- Die Winkelangaben basieren darauf, dass Norden „0“ Grad entspricht. Drehrichtung ist hierbei „im Uhrzeigersinn“ (rechtsherum).
- Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel L_r den Immissionsrichtwert nach TA Lärm um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze).

Die Lage und Abgrenzung der Sektoren und der Fläche ist der Anlage 3.1 dieser schalltechnischen Beurteilung zu entnehmen und im Bebauungsplan zu kennzeichnen.

In den textlichen Festsetzungen wird auf DIN-Vorschriften verwiesen. Diese werden bei der Stadt Melle zur Einsicht bereitgehalten.

Innerhalb der Bauleitplanung ist Inhalt und Ergebnis dieser schalltechnischen Beurteilung aufzuführen.

Vorabzug

Anhang

Gewerbelärm Vorbelastung (maximaler Ansatz)

Rechenlauf 1501 (RL 1501)

- Anlage 1.1 Lageplan Eingabedaten, M 1 : 2.000, 1 Blatt
- Anlage 1.2 Beurteilungspegel, 2 Blatt
- Anlage 1.3 Emissionsansätze Teilflächen, Eingabedaten, 4 Blatt

Gewerbelärm Vorbelastung (Einhaltung OW)

Rechenlauf 1511 (RL 1511)

- Anlage 2.1 Lageplan Eingabedaten, M 1 : 2.000, 1 Blatt
- Anlage 2.2 Beurteilungspegel, 2 Blatt
- Anlage 2.3 Emissionsansätze Teilflächen, Eingabedaten, 4 Blatt

Gewerbelärm Zusatzbelastung (Kontingentierung)

Rechenlauf 1452 (RL 1452) - *Vorbelastung: RL 1410 = RL 1511 ohne IO 31-35*

- Anlage 3.1 Lageplan Eingabedaten, M 1 : 2.000, 1 Blatt
- Anlage 3.2 Kontingentierung, 4 Blatt

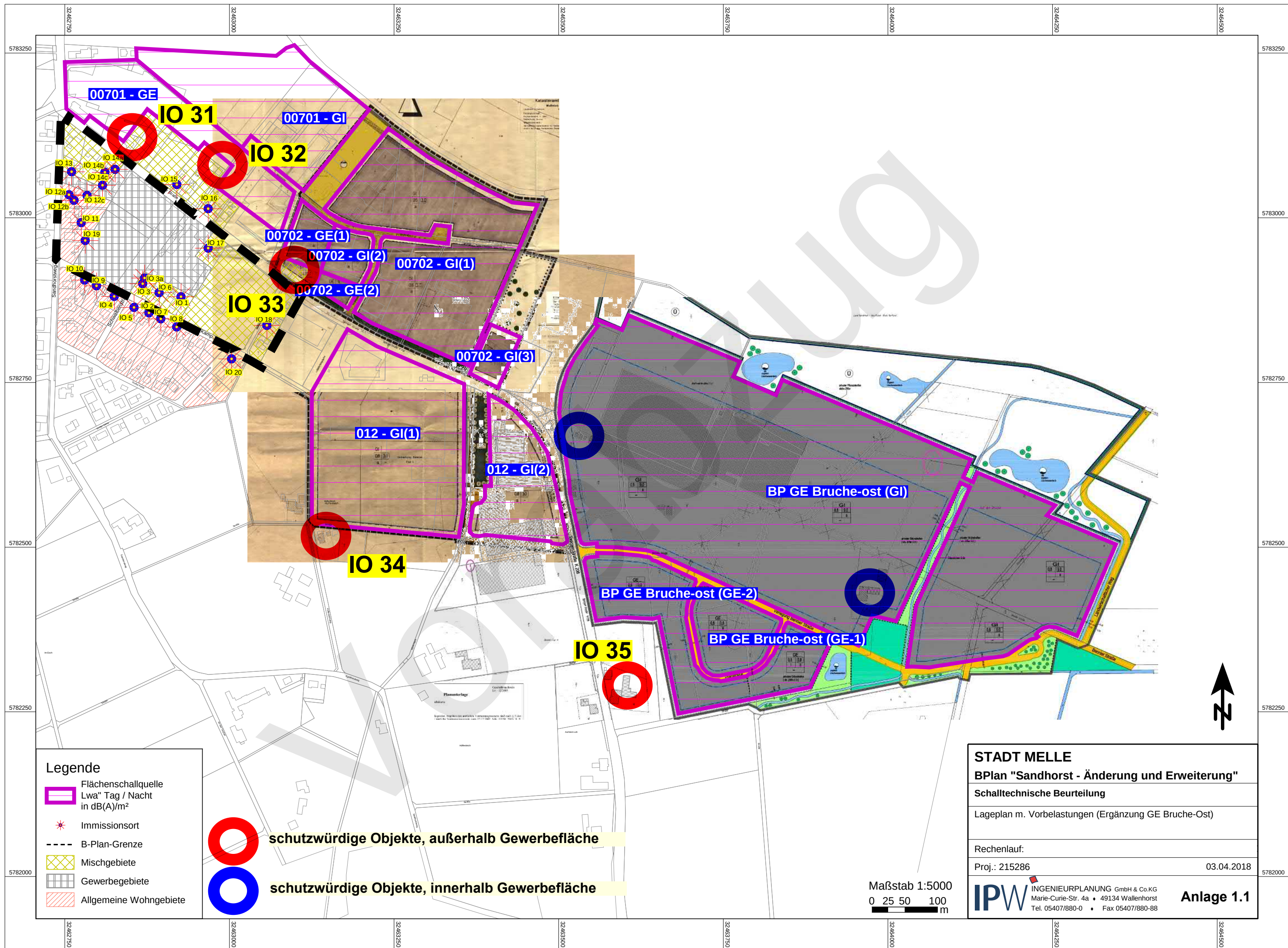
Gewerbelärm Gesamt-Immissionswerte Tag und Nacht

- Anlage 4.1 Tabelle Tag, 1 Blatt
- Anlage 4.2 Tabelle Nacht, 1 Blatt

Verkehrslärm

- Anlage 5.1 Eingabedaten Emissionsberechnung ‚Lange gerade Straße‘, 1 Blatt
- Anlage 5.2 Darstellung der Lärmpegelbereiche, 1 Blatt

Vorabzug



Vorabzug

STADT MELLE
BPlan "Sandhorst - Änderung und Erweiterung"
Beurteilungspegel
1501 Vorbelastung IFSP umliegendes GE/GI inkl. GE Bruche-Ost -

Anlage 1.2

Immissionsort	Nutzung	SW	OW,T dB(A)	OW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
IO 1	MI	EG	60	45	56,5	43,0	---	---
IO 2	WA	EG	55	40	55,3	41,9	0,3	1,9
IO 3	MI	EG	60	45	55,4	41,9	---	---
IO 3a	MI	EG	60	45	55,5	42,1	---	---
IO 4	WA	EG	55	40	54,4	41,0	---	1,0
IO 5	WA	EG	55	40	54,9	41,5	---	1,5
IO 6	MI	EG	60	45	55,8	42,3	---	---
IO 7	WA	EG	55	40	55,6	42,2	0,6	2,2
IO 8	WA	EG	55	40	56,1	42,6	1,1	2,6
IO 9	WA	EG	55	40	54,1	40,7	---	0,7
IO 10	WA	EG	55	40	53,8	40,4	---	0,4
IO 11	WA	1.UG	55	40	54,5	41,1	---	1,1
IO 12a	WA	EG	55	40	54,8	41,2	---	1,2
IO 12b	WA	EG	55	40	54,8	41,2	---	1,2
IO 12c	WA	EG	55	40	55,4	41,8	0,4	1,8
IO 13	MI	EG	60	45	55,9	42,1	---	---
IO 14a	MI	EG	60	45	58,3	44,2	---	---
IO 14b	MI	EG	60	45	57,6	43,6	---	---
IO 14c	MI	EG	60	45	56,5	42,8	---	---
IO 15	MI	EG	60	45	60,0	45,9	---	0,9
IO 16	MI	EG	60	45	61,1	46,9	1,1	1,9
IO 17	MI	EG	60	45	58,7	44,9	---	---
IO 18	MI	EG	60	45	60,1	46,3	0,1	1,3
IO 19	WA	EG	55	40	54,3	40,9	---	0,9
IO 20	WA	EG	55	40	58,3	44,7	3,3	4,7
IO 31	MI	EG	60	45	64,3	49,6	4,3	4,6
IO 32	MI	EG	60	45	65,9	51,2	5,9	6,2
IO 33	MI	EG	60	45	66,5	51,8	6,5	6,8
IO 34	MI	EG	60	45	66,9	52,2	6,9	7,2
IO 35	MI	EG	60	45	59,5	45,7	---	0,7

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
OW,T	dB(A)	Orientierungswert Tag
OW,N	dB(A)	Orientierungswert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN

Vorabzug

STADT MELLE
BPlan "Sandhorst - Änderung und Erweiterung"
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)

Anlage 1.3

1501 Vorbelastung IFSP umliegendes GE/GI inkl. GE Bruche-Ost - maximal

Name	Quelltyp	I oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LwMa dB(A)	D- dB(A)	Tagesgang	Emissionsspektrum	500Hz dB(A)
00701 - GE	Fläche	26272,36			65,0	109,2	0,0	0,0		0	nachts - -15 dBA		109,2
00701 - GI	Fläche	38533,69			70,0	115,9	0,0	0,0		0	nachts - -15 dBA		115,9
00702 - GE(1)	Fläche	5089,09			65,0	102,1	0,0	0,0		0	nachts - -15 dBA		102,1
00702 - GE(2)	Fläche	1983,55			65,0	98,0	0,0	0,0		0	nachts - -15 dBA		98,0
00702 - GI(1)	Fläche	60200,34			70,0	117,8	0,0	0,0		0	nachts - -15 dBA		117,8
00702 - GI(2)	Fläche	5038,13			70,0	107,0	0,0	0,0		0	nachts - -15 dBA		107,0
00702 - GI(3)	Fläche	4000,85			70,0	106,0	0,0	0,0		0	nachts - -15 dBA		106,0
012 - GI(1)	Fläche	59961,70			70,0	117,8	0,0	0,0		0	nachts - -15 dBA		117,8
012 - GI(2)	Fläche	19830,03			70,0	113,0	0,0	0,0		0	nachts - -15 dBA		113,0
BP GE Bruche-ost (GE-1)	Fläche	30289,77			65,0	109,8	0,0	0,0		0	nachts - -15 dBA		109,8
BP GE Bruche-ost (GE-2)	Fläche	12835,62			65,0	106,1	0,0	0,0		0	nachts - -15 dBA		106,1
BP GE Bruche-ost (GI)	Fläche	240771,86			70,0	123,8	0,0	0,0		0	nachts - -15 dBA		123,8

STADT MELLE
 BPlan "Sandhorst - Änderung und Erweiterung"
 Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
 1501 Vorbelastung IFSP umliegendes GE/GI inkl. GE Bruche-Ost - maximal

Anlage 1.3

Legende

Name		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
D-Omega-Wall	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Emissionsspektrum		Name des Schallleistungs-Frequenzspektrum
500Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Projektbeschreibung

Projekttitel: BPlan "Sandhorst - Änderung und Erweiterung"
Projekt Nr. 215286
Bearbeiter: vW
Auftraggeber: STADT MELLE

Beschreibung:
Übernahme aus Proj-Nr. 210143
vorher "Sandhorst I - Teiländerung"

Koordinatentransformation in UTM8

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern: Einzelpunkt Schall
Titel: 1501 Vorbelastung IFSP umliegendes GE/GI inkl. GE Bruche-Ost - maximal
Gruppe: 2010
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 1501
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)
Berechnungsbeginn: 03.04.2018 14:56:07
Berechnungsende: 03.04.2018 14:56:09
Rechenzeit: 00:00:686 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 30
Anzahl berechneter Punkte: 30
Kernel Version: 16.02.2018 (32 bit)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	3	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Toleranz:	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996

Luftabsorption: ISO 9613

regular ground effect (chapter 7.3.1), for sources without a spectrum automatically alternative ground effect

Begrenzung des Beugungsverlusts:

einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Berechnung mit Seitenbeugung: Ja

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

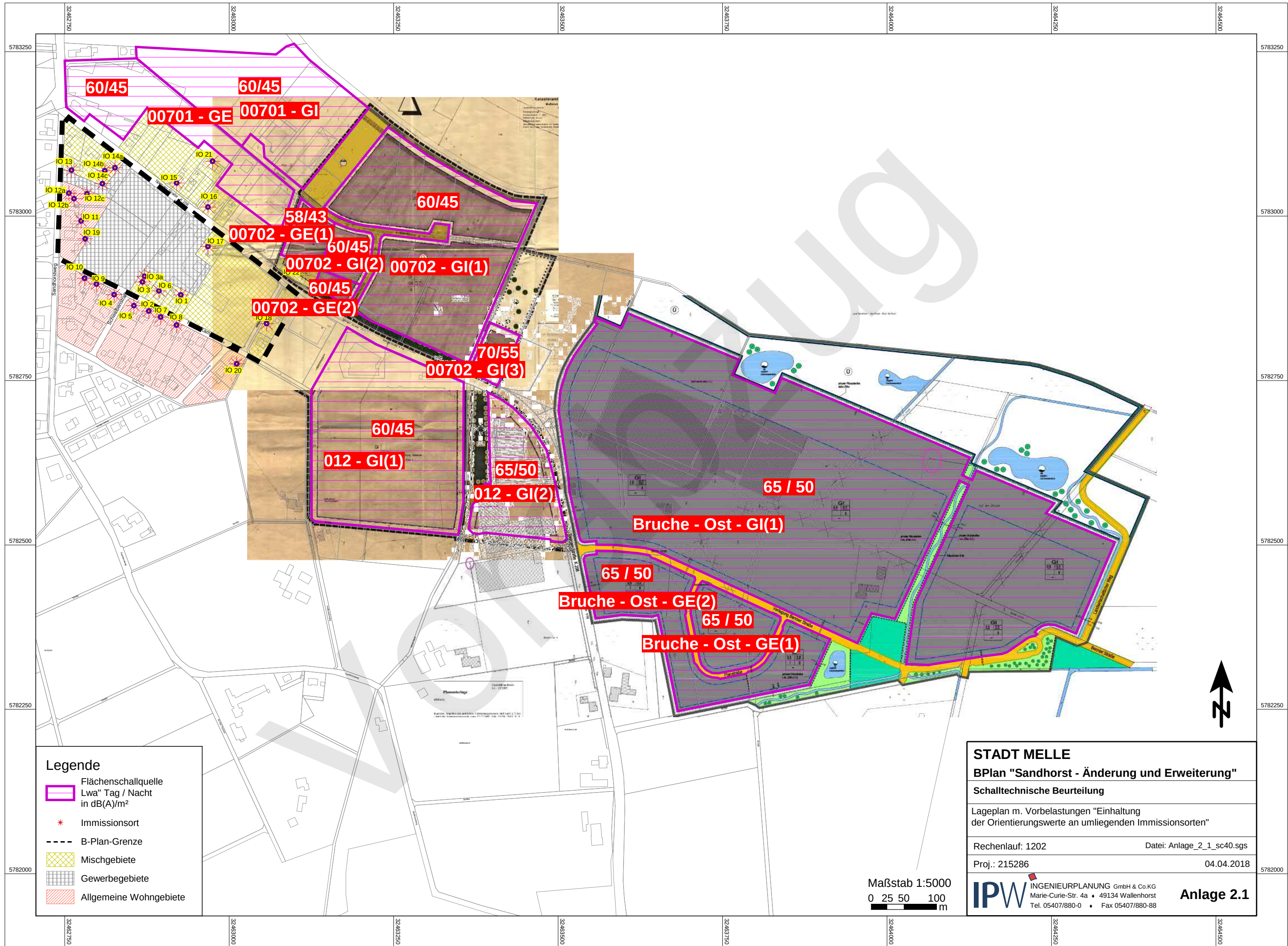
Mehrweg in der vertikalen Ebene berechnen, die Quelle und Immissionsort enthält

Umgebung:

Luftdruck 1013,3 mbar
relative Feuchte 70,0 %
Temperatur 10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=4,0; C0(22-6h)[dB]=2,0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
Beugungsparameter: C2=20,0
Zerlegungsparameter:
Faktor Abst./Durchmesser 8
Minimale Distanz [m] 1 m
Max. Differenz Bodend.+Beugung 1,0 dB
Max. Iterationszahl 4
Minderung
Bewuchs: ISO 9613-2
Bebauung: ISO 9613-2
Industriegelände: ISO 9613-2
Bewertung: DIN 18005 Gewerbe
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

1501.sit 03.04.2018 14:54:10
- enthält:
BRUCHMÜHLEN-MITTE.geo 16.02.2018 12:29:18
q_1401.geo 21.02.2018 14:22:04
i_umliegend.geo 03.04.2018 14:53:32
i1006.geo 03.04.2018 12:10:08
RDGM0999.dgm 13.09.2017 13:06:38



- Legende**
- Flächenschallquelle
Lwa" Tag / Nacht
in dB(A)/m²
 - Immissionsort
 - B-Plan-Grenze
 - Mischgebiete
 - Gewerbegebiete
 - Allgemeine Wohngebiete

STADT MELLE
BPlan "Sandhorst - Änderung und Erweiterung"
Schalltechnische Beurteilung

Lageplan m. Vorbelastungen "Einhaltung
der Orientierungswerte an umliegenden Immissionsorten"

Rechenlauf: 1202 Datei: Anlage_2_1_sc40.sgs

Proj.: 215286 04.04.2018

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co.KG
Marie-Curie-Str. 4a • 49134 Wallenhorst
Tel. 05407/880-0 • Fax 05407/880-88

Anlage 2.1

Vorabzug

STADT MELLE
BPlan "Sandhorst - Änderung und Erweiterung"
Beurteilungspegel

Anlage 2.2

1511 Vorbelastung IFSP umliegendes GE/GI inkl. GE Bruche-Ost - (Einhaltung OW)

Immissionsort	Nutzung	SW	OW,T dB(A)	OW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
IO 1	MI	EG	60	45	48,6	35,2	---	---
IO 2	WA	EG	55	40	47,5	34,1	---	---
IO 3	MI	EG	60	45	47,7	34,2	---	---
IO 3a	MI	EG	60	45	47,8	34,3	---	---
IO 4	WA	EG	55	40	46,8	33,4	---	---
IO 5	WA	EG	55	40	47,2	33,8	---	---
IO 6	MI	EG	60	45	48,0	34,6	---	---
IO 7	WA	EG	55	40	47,8	34,4	---	---
IO 8	WA	EG	55	40	48,2	34,8	---	---
IO 9	WA	EG	55	40	46,5	33,1	---	---
IO 10	WA	EG	55	40	46,2	32,9	---	---
IO 11	WA	EG	55	40	47,1	33,6	---	---
IO 12a	WA	EG	55	40	47,6	34,0	---	---
IO 12b	WA	EG	55	40	47,6	34,0	---	---
IO 12c	WA	EG	55	40	48,2	34,5	---	---
IO 13	MI	EG	60	45	49,1	35,2	---	---
IO 14a	MI	EG	60	45	51,6	37,3	---	---
IO 14b	MI	EG	60	45	50,8	36,7	---	---
IO 14c	MI	EG	60	45	49,5	35,6	---	---
IO 15	MI	EG	60	45	52,7	38,5	---	---
IO 16	MI	EG	60	45	54,2	39,8	---	---
IO 17	MI	EG	60	45	51,1	37,2	---	---
IO 18	MI	EG	60	45	51,8	38,0	---	---
IO 19	WA	EG	55	40	46,8	33,3	---	---
IO 20	WA	EG	55	40	50,1	36,5	---	---
IO 31	MI	EG	60	45	58,7	43,8	---	---
IO 32	MI	EG	60	45	59,1	44,3	---	---
IO 33	MI	EG	60	45	58,8	44,1	---	---
IO 34	MI	EG	60	45	57,3	42,7	---	---
IO 35	MI	EG	60	45	56,7	42,6	---	---

STADT MELLE
BPlan "Sandhorst - Änderung und Erweiterung"
Beurteilungspegel

Anlage 2.2

1511 Vorbelastung IFSP umliegendes GE/GI inkl. GE Bruche-Ost - (Einhaltung OW)

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
OW,T	dB(A)	Orientierungswert Tag
OW,N	dB(A)	Orientierungswert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN

Vorabzug

STADT MELLE
BPlan "Sandhorst - Änderung und Erweiterung"
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
1511 Vorbelastung IFSP umliegendes GE/GI inkl. GE Bruche-Ost - (Einhaltung OW)

Anlage 2.3

Name	Quelltyp	I oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LwMa dB(A)	D- dB(A)	Tagesgang	Emissionsspektrum	500Hz dB(A)
00701 - GE	Fläche	26272,36			60,0	104,2	0,0	0,0		0	nachts - -15 dBA		104,2
00701 - GI	Fläche	38533,69			60,0	105,9	0,0	0,0		0	nachts - -15 dBA		105,9
00702 - GE(1)	Fläche	5089,09			58,0	95,1	0,0	0,0		0	nachts - -15 dBA		95,1
00702 - GE(2)	Fläche	1983,55			60,0	93,0	0,0	0,0		0	nachts - -15 dBA		93,0
00702 - GI(1)	Fläche	60200,34			60,0	107,8	0,0	0,0		0	nachts - -15 dBA		107,8
00702 - GI(2)	Fläche	5038,13			60,0	97,0	0,0	0,0		0	nachts - -15 dBA		97,0
00702 - GI(3)	Fläche	4000,85			70,0	106,0	0,0	0,0		0	nachts - -15 dBA		106,0
012 - GI(1)	Fläche	59961,70			60,0	107,8	0,0	0,0		0	nachts - -15 dBA		107,8
012 - GI(2)	Fläche	19830,03			65,0	108,0	0,0	0,0		0	nachts - -15 dBA		108,0
BP GE Bruche-ost (GE-1)	Fläche	30289,77			65,0	109,8	0,0	0,0		0	nachts - -15 dBA		109,8
BP GE Bruche-ost (GE-2)	Fläche	12835,62			65,0	106,1	0,0	0,0		0	nachts - -15 dBA		106,1
BP GE Bruche-ost (GI)	Fläche	240771,86			65,0	118,8	0,0	0,0		0	nachts - -15 dBA		118,8

STADT MELLE
 BPlan "Sandhorst - Änderung und Erweiterung"
 Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
 1511 Vorbelastung IFSP umliegendes GE/GI inkl. GE Bruche-Ost - (Einhaltung OW)

Anlage 2.3

Legende

Name		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m²
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
D-Omega-Wall	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Emissionsspektrum		Name des Schalleistungs-Frequenzspektrum
500Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Projektbeschreibung

Projekttitel: BPlan "Sandhorst - Änderung und Erweiterung"
Projekt Nr. 215286
Bearbeiter: vW
Auftraggeber: STADT MELLE

Beschreibung:
Übernahme aus Proj-Nr. 210143
vorher "Sandhorst I - Teiländerung"

Koordinatentransformation in UTM8

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern: Einzelpunkt Schall
Titel: 1511 Vorbelastung IFSP umliegendes GE/GI inkl. GE Bruche-Ost - optimiert, alle
Gruppe: 2010
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 1511
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)
Berechnungsbeginn: 03.04.2018 14:56:04
Berechnungsende: 03.04.2018 14:56:06
Rechenzeit: 00:00:912 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 30
Anzahl berechneter Punkte: 30
Kernel Version: 16.02.2018 (32 bit)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
Suchradius 5000 m
Filter: dB(A)
Toleranz: 0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:
Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
Luftabsorption: ISO 9613
regular ground effect (chapter 7.3.1), for sources without a spectrum automatically alternative ground effect
Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
Berechnung mit Seitenbeugung: Ja
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
Mehrweg in der vertikalen Ebene berechnen, die Quelle und Immissionsort enthält
Umgebung:

Luftdruck 1013,3 mbar
relative Feuchte 70,0 %
Temperatur 10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=4,0; C0(22-6h)[dB]=2,0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
Beugungsparameter: C2=20,0
Zerlegungsparameter:
Faktor Abst./Durchmesser 8
Minimale Distanz [m] 1 m
Max. Differenz Bodend.+Beugung 1,0 dB
Max. Iterationszahl 4
Minderung
Bewuchs: ISO 9613-2
Bebauung: ISO 9613-2
Industriegelände: ISO 9613-2
Bewertung: DIN 18005 Gewerbe
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

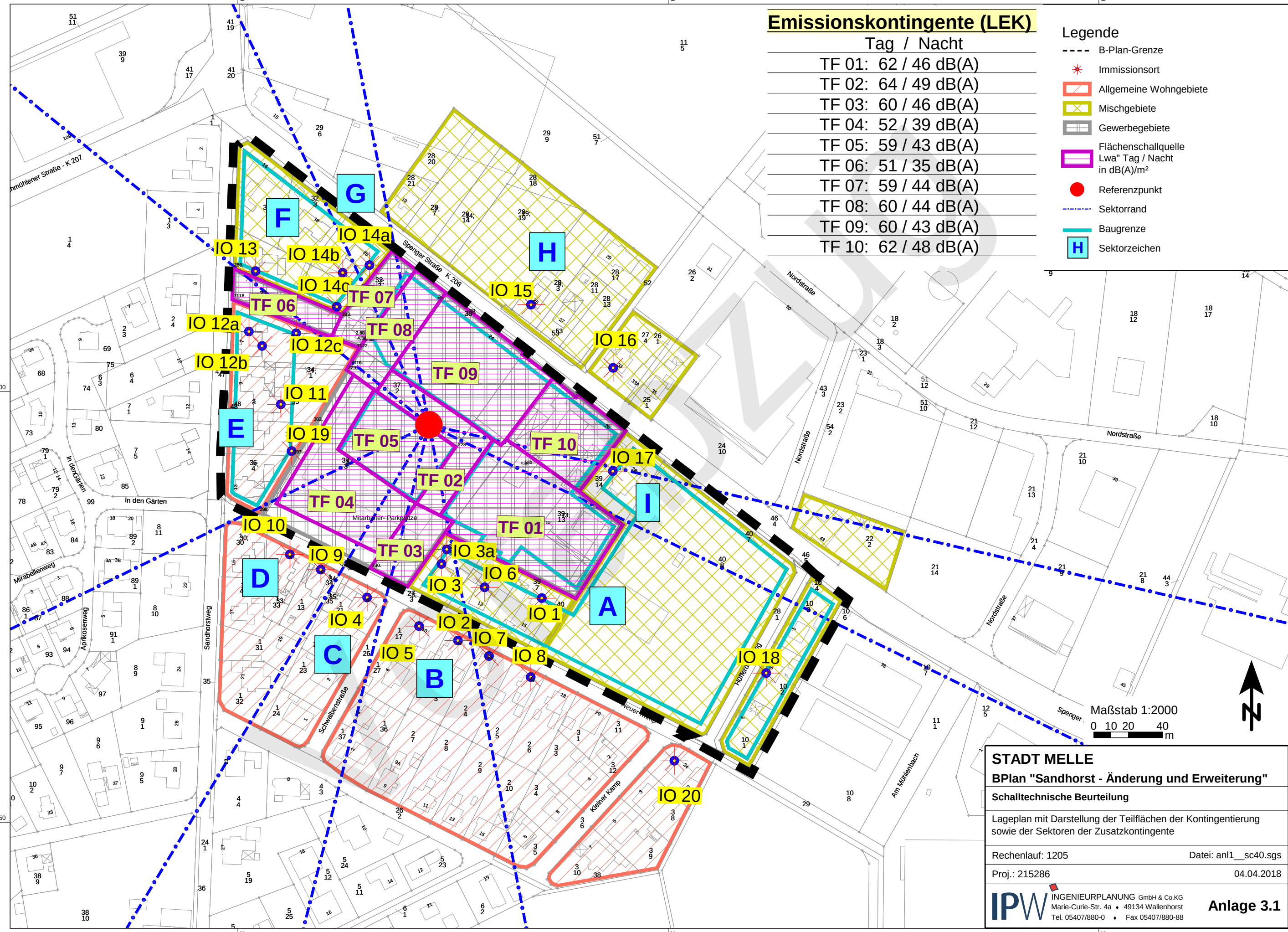
1511.sit 03.04.2018 14:56:02
- enthält:
BRUCHMÜHLEN-MITTE.geo 16.02.2018 12:29:18
i1011.geo 03.04.2018 12:18:04
i1411.geo 03.04.2018 12:14:20
q_1410.geo 23.03.2018 13:13:04
i_umliegend.geo 03.04.2018 14:53:32
RDGM0999.dgm 13.09.2017 13:06:38

Emissionskontingente (LEK)

Tag / Nacht	
TF 01:	62 / 46 dB(A)
TF 02:	64 / 49 dB(A)
TF 03:	60 / 46 dB(A)
TF 04:	52 / 39 dB(A)
TF 05:	59 / 43 dB(A)
TF 06:	51 / 35 dB(A)
TF 07:	59 / 44 dB(A)
TF 08:	60 / 44 dB(A)
TF 09:	60 / 43 dB(A)
TF 10:	62 / 48 dB(A)

Legende

- B-Plan-Grenze
- * Immissionsort
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gewerbegebiete
- Flächenschallquelle Lwa" Tag / Nacht in dB(A)/m²
- Referenzpunkt
- Sektorrand
- Baugrenze
- Sektorzeichen



Maßstab 1:2000
0 10 20 40 m

STADT MELLE
BPlan "Sandhorst - Änderung und Erweiterung"

Schalltechnische Beurteilung

Lageplan mit Darstellung der Teilflächen der Kontingentierung sowie der Sektoren der Zusatzkontingente

Rechenlauf: 1205 Datei: anl1_sc40.sgs

Proj.: 215286 04.04.2018

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co.KG
Marie-Curie-Str. 4a • 49134 Wallenhorst
Tel. 05407/880-0 • Fax 05407/880-88

Anlage 3.1

Vorabzug

STADT MELLE
BPlan "Sandhorst - Änderung und Erweiterung"
1452 Vorberechnung Kontingentierung 2018-04-03
Vorbelastung (RL 1410 - optimiert)

Anlage 3.2

Kontingentierung für: Beurteilungspegel Tag

Immissionsort	IO 1	IO 2	IO 3	IO 3a	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12a	IO 12b	IO 12c	IO 13	IO 14a	IO 14b	IO 14c	IO 15	IO 16	IO 17	IO 18	IO 19	IO 20
Gesamtimmissionswert L(GI)	60,0	55,0	60,0	60,0	55,0	55,0	60,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	55,0	55,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	48,6	47,5	47,7	47,8	46,8	47,2	48,0	47,8	48,2	46,5	46,2	47,1	47,6	47,6	48,2	49,1	51,6	50,8	49,5	52,7	54,2	51,1	51,8	46,8	50,1
Planwert L(PI)	60,0	54,0	60,0	60,0	54,0	54,0	60,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	60,0	59,0	59,0	60,0	59,0	59,0	59,0	59,0	54,0	53,0

			Teilpegel																								
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	IO 1	IO 2	IO 3	IO 3a	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12a	IO 12b	IO 12c	IO 13	IO 14a	IO 14b	IO 14c	IO 15	IO 16	IO 17	IO 18	IO 19	IO 20
TF 01	5275,3	62	56,9	50,0	54,2	56,2	48,1	49,4	55,0	50,0	49,3	46,6	45,5	44,5	42,5	43,1	43,7	41,7	43,6	43,3	44,0	46,5	48,3	54,1	44,2	45,4	44,2
TF 02	1736,0	64	45,0	44,4	49,5	51,1	45,6	45,1	47,1	43,5	42,3	45,2	44,5	46,2	43,7	44,5	45,8	42,6	45,3	45,1	46,6	46,0	44,7	45,4	38,1	46,7	38,2
TF 03	1095,7	60	41,2	43,7	52,9	53,7	48,9	46,4	45,5	41,5	39,1	45,1	42,6	38,5	35,5	36,2	36,5	34,2	35,1	35,2	36,2	35,6	35,6	37,6	32,6	40,4	33,5
TF 04	3399,6	52	34,1	35,8	40,2	40,5	40,9	37,6	36,8	34,3	32,7	42,9	42,7	41,8	36,4	37,6	38,0	34,2	34,8	35,2	37,1	32,9	31,8	32,5	27,8	46,6	28,4
TF 05	2267,1	59	40,0	40,3	44,8	45,7	42,7	41,3	42,2	39,2	37,9	43,2	42,8	45,0	41,1	42,1	43,1	39,4	41,2	41,3	42,9	40,5	39,1	39,7	33,6	46,5	33,9
TF 06	1021,6	51	23,0	23,3	25,2	25,5	25,2	24,0	24,1	22,6	21,8	26,3	26,8	34,6	41,5	40,3	45,2	45,9	35,7	38,6	45,5	27,1	24,4	23,6	19,2	31,4	19,3
TF 07	1086,8	59	32,4	32,2	34,4	34,9	33,7	32,8	33,4	31,7	30,9	34,5	34,7	40,8	41,3	42,0	45,7	41,4	53,3	49,8	53,1	39,2	35,2	33,7	28,4	38,8	28,3
TF 08	1560,9	60	36,0	35,7	38,2	38,7	37,2	36,3	37,0	35,1	34,3	37,9	38,0	43,7	42,4	43,3	45,9	41,9	48,8	47,4	49,0	43,2	38,8	37,3	31,6	42,2	31,4
TF 09	4085,5	60	42,5	41,3	44,1	44,9	41,9	41,6	43,3	40,8	40,1	41,9	41,6	44,3	43,0	43,6	45,2	42,6	47,3	46,3	47,1	51,2	47,5	45,7	37,4	44,1	37,1
TF 10	2331,1	62	45,2	42,1	44,4	45,2	41,3	41,8	44,8	42,1	41,7	40,5	39,9	40,3	39,0	39,5	40,3	38,6	41,2	40,7	41,1	47,1	51,7	55,9	39,6	40,7	38,7
Immissionskontingent L(IK)			57,8	53,1	58,1	59,6	53,9	53,4	56,8	52,6	51,7	52,7	51,9	53,0	51,3	51,9	53,9	51,5	56,4	54,5	56,8	55,0	55,1	58,7	47,4	53,9	47,3
Unterschreitung			2,2	0,9	1,9	0,4	0,1	0,6	3,2	1,4	2,3	1,3	2,1	1,0	2,7	2,1	0,1	8,5	2,6	4,5	3,2	4,0	3,9	0,3	11,6	0,1	5,7

STADT MELLE
BPlan "Sandhorst - Änderung und Erweiterung"
1452 Vorberechnung Kontingentierung 2018-04-03
Vorbelastung (RL 1410 - optimiert)

Anlage 3.2

Kontingentierung für: Beurteilungspegel Nacht

Immissionsort	IO 1	IO 2	IO 3	IO 3a	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12a	IO 12b	IO 12c	IO 13	IO 14a	IO 14b	IO 14c	IO 15	IO 16	IO 17	IO 18	IO 19	IO 20
Gesamtimmissionswert L(GI)	45,0	40,0	45,0	45,0	40,0	40,0	45,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	40,0	40,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	35,2	34,1	34,2	34,3	33,4	33,8	34,6	34,4	34,8	33,1	32,9	33,6	34,0	34,0	34,5	35,2	37,3	36,7	35,6	38,5	39,8	37,2	38,0	33,3	36,5
Planwert L(PI)	45,0	39,0	45,0	45,0	39,0	39,0	45,0	39,0	38,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	45,0	44,0	44,0	44,0	44,0	43,0	44,0	44,0	39,0	37,0

			Teilpegel																								
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	IO 1	IO 2	IO 3	IO 3a	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12a	IO 12b	IO 12c	IO 13	IO 14a	IO 14b	IO 14c	IO 15	IO 16	IO 17	IO 18	IO 19	IO 20
TF 01	5275,3	46	40,9	34,0	38,2	40,2	32,1	33,4	39,0	34,0	33,3	30,6	29,5	28,5	26,5	27,1	27,7	25,7	27,6	27,3	28,0	30,5	32,3	38,1	28,2	29,4	28,2
TF 02	1736,0	49	30,0	29,4	34,5	36,1	30,6	30,1	32,1	28,5	27,3	30,2	29,5	31,2	28,7	29,5	30,8	27,6	30,3	30,1	31,6	31,0	29,7	30,4	23,1	31,7	23,2
TF 03	1095,7	46	27,2	29,7	38,9	39,7	34,9	32,4	31,5	27,5	25,1	31,1	28,6	24,5	21,5	22,2	22,5	20,2	21,1	21,2	22,2	21,6	21,6	23,6	18,6	26,4	19,5
TF 04	3399,6	39	21,1	22,8	27,2	27,5	27,9	24,6	23,8	21,3	19,7	29,9	29,7	28,8	23,4	24,6	25,0	21,2	21,8	22,2	24,1	19,9	18,8	19,5	14,8	33,6	15,4
TF 05	2267,1	43	24,0	24,3	28,8	29,7	26,7	25,3	26,2	23,2	21,9	27,2	26,8	29,0	25,1	26,1	27,1	23,4	25,2	25,3	26,9	24,5	23,1	23,7	17,6	30,5	17,9
TF 06	1021,6	35	7,0	7,3	9,2	9,5	9,2	8,0	8,1	6,6	5,8	10,3	10,8	18,6	25,5	24,3	29,2	29,9	19,7	22,6	29,5	11,1	8,4	7,6	3,2	15,4	3,3
TF 07	1086,8	44	17,4	17,2	19,4	19,9	18,7	17,8	18,4	16,7	15,9	19,5	19,7	25,8	26,3	27,0	30,7	26,4	38,3	34,8	38,1	24,2	20,2	18,7	13,4	23,8	13,3
TF 08	1560,9	44	20,0	19,7	22,2	22,7	21,2	20,3	21,0	19,1	18,3	21,9	22,0	27,7	26,4	27,3	29,9	25,9	32,8	31,4	33,0	27,2	22,8	21,3	15,6	26,2	15,4
TF 09	4085,5	43	25,5	24,3	27,1	27,9	24,9	24,6	26,3	23,8	23,1	24,9	24,6	27,3	26,0	26,6	28,2	25,6	30,3	29,3	30,1	34,2	30,5	28,7	20,4	27,1	20,1
TF 10	2331,1	48	31,2	28,1	30,4	31,2	27,3	27,8	30,8	28,1	27,7	26,5	25,9	26,3	25,0	25,5	26,3	24,6	27,2	26,7	27,1	33,1	37,7	41,9	25,6	26,7	24,7
Immissionskontingent L(IK)			42,0	37,7	43,1	44,4	39,0	38,2	41,3	37,1	36,2	37,8	36,9	37,7	35,8	36,4	38,4	35,8	41,0	39,1	41,4	39,2	40,1	43,9	31,9	39,0	31,8
Unterschreitung			3,0	1,3	1,9	0,6	0,0	0,8	3,7	1,9	1,8	1,2	2,1	1,3	3,2	2,6	0,6	9,2	3,0	4,9	2,6	4,8	2,9	0,1	12,1	0,0	5,2

STADT MELLE
BPlan "Sandhorst - Änderung und Erweiterung"
1452 Vorberechnung Kontingentierung 2018-04-03
Vorbelastung (RL 1410 - optimiert)

Anlage 3.2

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:
Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L{EK} nach DIN45691 weder tags (6:00 - 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 - 6:00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente

Teilfläche	L(EK),T	L(EK),N
TF 01	62	46
TF 02	64	49
TF 03	60	46
TF 04	52	39
TF 05	59	43
TF 06	51	35
TF 07	59	44
TF 08	60	44
TF 09	60	43
TF 10	62	48

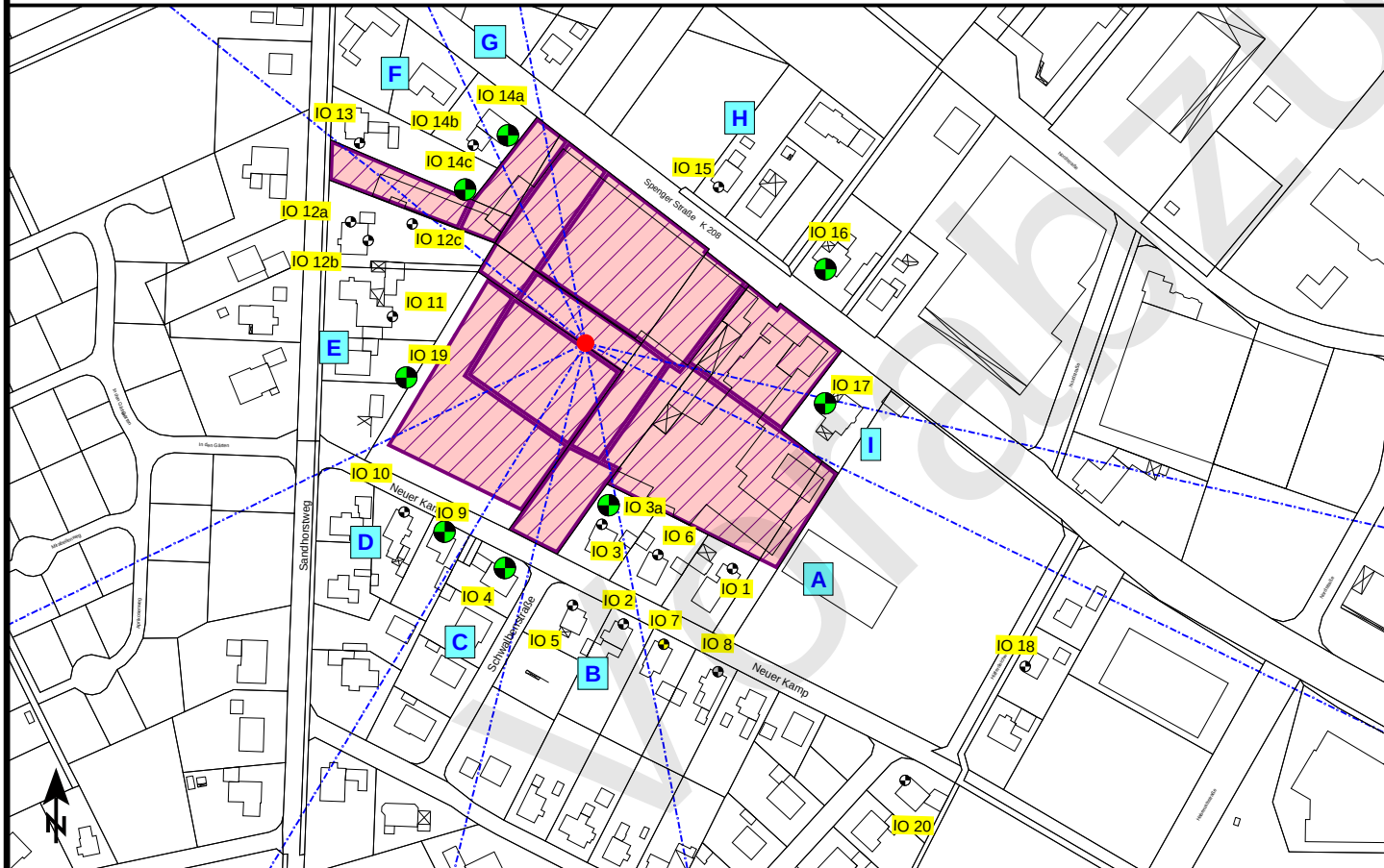
Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt5.

STADT MELLE
BPlan "Sandhorst - Änderung und Erweiterung"
1452 Vorberechnung Kontingentierung 2018-04-03
Vorbelastung (RL 1410 - optimiert)

Anlage 3.2

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:

Für in den im Plan dargestellten Richtungssektoren A bis # liegende Immissionsorte darf in den Gleichungen (6) und (7) der DIN45691 das Emissionskontingent $L\{EK\}$ der einzelnen Teilflächen durch $L\{EK\}+L\{EK,zus\}$ ersetzt werden



Referenzpunkt

X	Y
32462861,01	5782980,66

Sektoren mit Zusatzkontingenten

Sektor	Anfang	Ende	EK,zus,T	EK,zus,N
A	116,0	169,0	1	1
B	169,0	194,0	0	0
C	194,0	211,0	0	0
D	211,0	244,0	1	1
E	244,0	309,0	0	0
F	309,0	335,0	3	2
G	335,0	349,0	2	3
H	349,0	103,0	3	2
I	103,0	116,0	0	0

Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	IO 1	IO 2	IO 3	IO 3a	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12a	IO 12b	IO 12c	IO 13	IO 14a	IO 14b	IO 14c	IO 15	IO 16	IO 17	IO 18	IO 19	IO 20
Gesamtimmissionswert L(GI) (IRW/OW)			60	55	60	60	55	55	60	55	55	55	55	55	55	55	55	60	60	60	60	60	60	60	60	55	55
Geräuschvorbelastung L(vor)			48,6	47,5	47,7	47,8	46,8	47,2	48,0	47,8	48,2	46,5	46,2	47,1	47,6	47,6	48,2	49,1	51,6	50,8	49,5	52,7	54,2	51,1	51,8	46,8	50,2
Planwert L(PI)			60	54	60	60	54	54	60	54	54	54	54	54	54	54	54	60	59	59	60	59	59	59	59	54	53
TF 01	5.275,3	62	56,9	50	54,2	56,3	48,1	49,4	55	50	49,3	46,6	45,5	44,5	42,5	43,1	43,7	41,7	43,6	43,3	44	46,5	48,3	54,1	44,2	45,4	43,5
TF 02	1.736,0	64	45	44,4	49,5	51,1	45,6	45,1	47,1	43,5	42,3	45,2	44,5	46,2	43,7	44,5	45,8	42,5	45,3	45,1	46,6	46	44,7	45,4	38,1	46,7	37,7
TF 03	1.095,7	60	41,2	43,7	52,9	53,7	48,9	46,4	45,5	41,5	39,1	45,1	42,6	38,5	35,5	36,2	36,5	34,2	35,1	35,2	36,2	35,6	35,6	37,6	32,6	40,4	32,9
TF 04	3.399,6	52	34,1	35,8	40,2	40,5	40,9	37,6	36,8	34,3	32,7	42,9	42,7	41,8	36,4	37,6	38	34,2	34,8	35,2	37,1	32,9	31,8	32,5	27,8	46,6	28
TF 05	2.267,1	59	40	40,3	44,8	45,7	42,7	41,3	42,2	39,2	37,9	43,2	42,8	45	41,1	42,1	43,1	39,4	41,2	41,3	42,9	40,5	39,1	39,7	33,6	46,5	33,4
TF 06	1.021,6	51	23	23,3	25,2	25,5	25,2	24	24,1	22,7	21,8	26,3	26,8	34,6	41,5	40,3	45,2	45,9	35,7	38,6	45,5	27,1	24,4	23,6	19,2	31,4	19
TF 07	1.086,8	59	32,4	32,2	34,4	34,9	33,7	32,8	33,4	31,7	30,9	34,5	34,7	40,8	41,3	42	45,7	41,3	53,3	49,8	53,1	39,2	35,2	33,7	28,4	38,8	27,9
TF 08	1.560,9	60	36	35,7	38,2	38,7	37,2	36,3	37	35,1	34,3	37,9	38	43,7	42,4	43,3	45,9	41,9	48,8	47,4	49	43,2	38,8	37,3	31,6	42,2	31,1
TF 09	4.085,5	60	42,5	41,3	44,1	44,9	41,9	41,6	43,3	40,8	40,1	41,9	41,6	44,3	43	43,6	45,2	42,6	47,3	46,3	47,1	51,2	47,5	45,7	37,4	44,1	36,6
TF 10	2.331,1	62	45,2	42,1	44,4	45,2	41,3	41,8	44,8	42,1	41,7	40,5	39,9	40,3	39	39,5	40,3	38,6	41,2	40,7	41,1	47,1	51,7	55,9	39,6	40,7	38,2
Immissionskontingent L(IK)			57,8	53,1	58,1	59,6	53,9	53,4	56,8	52,6	51,7	52,7	51,9	53,0	51,3	51,9	53,9	51,5	56,4	54,5	56,8	55,0	55,1	58,7	47,4	53,9	46,7
Unterschreitung			2,2	0,9	1,9	0,4	0,1	0,6	3,2	1,4	2,3	1,3	2,1	1,0	2,7	2,1	0,1	8,5	2,6	4,5	3,2	4,0	3,9	0,3	11,6	0,1	6,3
Sektor			A	B	B	B	C	B	A	A	A	D	D	E	E	E	E	F	G	F	F	H	H	I	A	E	A
Zusatzkontingent			1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	3	2	3	3	3	3	0	1	0	1
Summe (LIK + Zusatzkont.)			58,8	53,1	58,1	59,6	53,9	53,4	57,8	53,6	52,7	53,7	52,9	53,0	51,3	51,9	53,9	54,5	58,4	57,5	59,8	58,0	58,1	58,7	48,4	53,9	47,7
Unterschreitung Planwert L(PI)			1,2	0,9	1,9	0,4	0,1	0,6	2,2	0,4	1,3	0,3	1,1	1,0	2,7	2,1	0,1	5,5	0,6	1,5	0,2	1,0	0,9	0,3	10,6	0,1	5,3

Vorabzug

Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	IO 1	IO 2	IO 3	IO 3a	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12a	IO 12b	IO 12c	IO 13	IO 14a	IO 14b	IO 14c	IO 15	IO 16	IO 17	IO 18	IO 19	IO 20
Gesamtimmissionswert L(GI) (IRW/OW)			45	40	45	45	40	40	45	40	40	40	40	40	40	40	40	45	45	45	45	45	45	45	45	40	40
Geräuschvorbelastung L(vor)			35,2	34,1	34,2	34,3	33,4	33,8	34,6	34,4	34,8	33,1	32,9	33,6	34,0	34,0	34,5	35,2	37,3	36,7	35,6	38,5	39,8	37,2	38,0	33,3	36,7
Planwert L(PI)			45	39	45	45	39	39	45	39	38	39	39	39	39	39	39	45	44	44	44	44	43	44	44	39	37
TF 01	5.275,3	46	40,9	34	38,2	40,3	32,1	33,4	39	34	33,3	30,6	29,5	28,5	26,5	27,1	27,7	25,7	27,6	27,3	28	30,5	32,3	38,1	28,2	29,4	27,5
TF 02	1.736,0	49	30	29,4	34,5	36,1	30,6	30,1	32,1	28,5	27,3	30,2	29,5	31,2	28,7	29,5	30,8	27,5	30,3	30,1	31,6	31	29,7	30,4	23,1	31,7	22,7
TF 03	1.095,7	46	27,2	29,7	38,9	39,7	34,9	32,4	31,5	27,5	25,1	31,1	28,6	24,5	21,5	22,2	22,5	20,2	21,1	21,2	22,2	21,6	21,6	23,6	18,6	26,4	18,9
TF 04	3.399,6	39	21,1	22,8	27,2	27,5	27,9	24,6	23,8	21,3	19,7	29,9	29,7	28,8	23,4	24,6	25	21,2	21,8	22,2	24,1	19,9	18,8	19,5	14,8	33,6	15
TF 05	2.267,1	43	24	24,3	28,8	29,7	26,7	25,3	26,2	23,2	21,9	27,2	26,8	29	25,1	26,1	27,1	23,4	25,2	25,3	26,9	24,5	23,1	23,7	17,6	30,5	17,4
TF 06	1.021,6	35	7	7,3	9,2	9,5	9,2	8	8,1	6,7	5,8	10,3	10,8	18,6	25,5	24,3	29,2	29,9	19,7	22,6	29,5	11,1	8,4	7,6	3,2	15,4	3
TF 07	1.086,8	44	17,4	17,2	19,4	19,9	18,7	17,8	18,4	16,7	15,9	19,5	19,7	25,8	26,3	27	30,7	26,3	38,3	34,8	38,1	24,2	20,2	18,7	13,4	23,8	12,9
TF 08	1.560,9	44	20	19,7	22,2	22,7	21,2	20,3	21	19,1	18,3	21,9	22	27,7	26,4	27,3	29,9	25,9	32,8	31,4	33	27,2	22,8	21,3	15,6	26,2	15,1
TF 09	4.085,5	43	25,5	24,3	27,1	27,9	24,9	24,6	26,3	23,8	23,1	24,9	24,6	27,3	26	26,6	28,2	25,6	30,3	29,3	30,1	34,2	30,5	28,7	20,4	27,1	19,6
TF 10	2.331,1	48	31,2	28,1	30,4	31,2	27,3	27,8	30,8	28,1	27,7	26,5	25,9	26,3	25	25,5	26,3	24,6	27,2	26,7	27,1	33,1	37,7	41,9	25,6	26,7	24,2
Immissionskontingent L(IK)			42,0	37,7	43,1	44,4	39,0	38,2	41,3	37,1	36,2	37,8	36,9	37,7	35,8	36,4	38,4	35,8	41,0	39,1	41,4	39,2	40,1	43,9	31,9	39,0	31,2
Unterschreitung			2,9	1,3	1,9	0,6	0,0	0,8	3,7	1,9	1,8	1,2	2,1	1,3	3,2	2,6	0,6	9,2	3,0	4,9	2,6	4,8	2,9	0,1	12,1	0,0	5,8
Sektor			A	B	B	B	C	B	A	A	A	D	D	E	E	E	E	F	G	F	F	H	H	I	A	E	A
Zusatzkontingent			1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	2	3	2	2	2	2	0	1	0	1
Summe (LIK + Zusatzkont.)			43,0	37,7	43,1	44,4	39,0	38,2	42,3	38,1	37,2	38,8	37,9	37,7	35,8	36,4	38,4	37,8	44,0	41,1	43,4	41,2	42,1	43,9	32,9	39,0	32,2
Unterschreitung Planwert L(PI)			2,0	1,3	1,9	0,6	0,0	0,8	2,7	0,9	0,8	0,2	1,1	1,3	3,2	2,6	0,6	7,2	0,0	2,9	0,6	2,8	0,9	0,1	11,1	0,0	4,8

Vorabzug

STADT MELLE - BPlan "Sandhorst - Änderung und Erweiterung"
Berechnung und Protokoll für Mittelungspegel an langen, geraden Straßen
Ergebnisse schalltechnischer Berechnungen nach RLS-90

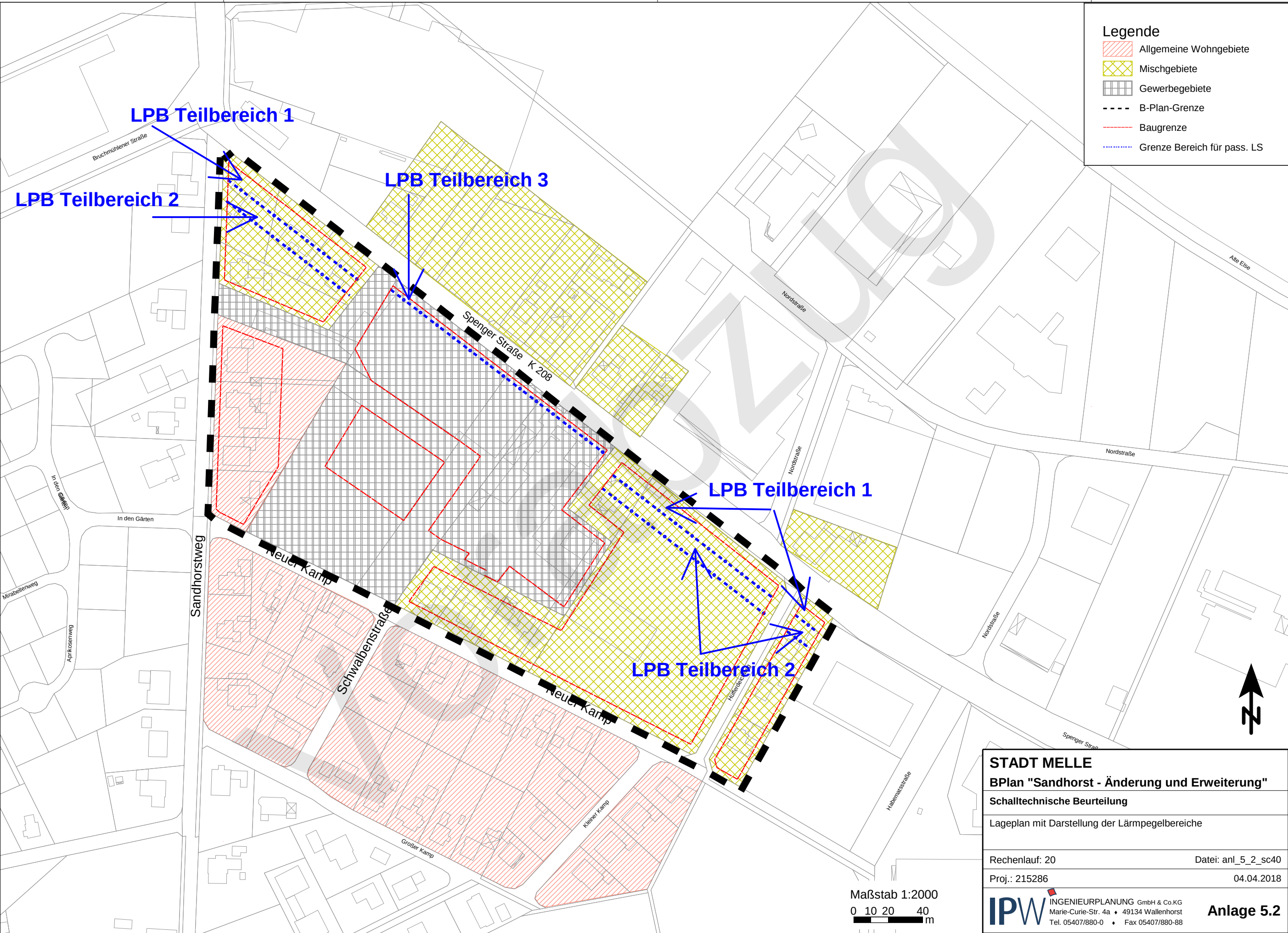
Anlage 5.1

Name der Straße: K 208 - Spenger Straße Prognose 2020

Verkehrszahlen	: 4600 Kfz/24h	tags	nachts		tags	nachts
	M	0,060	0,008			
	M (Kfz/h)	276	37			
	p (% Lkw)	13,2	6,7			
				L _{m(25)}	64,9	54,9 dB(A)
Geschwindigkeit Kfz	: Pkw 50 km/h, Lkw 50 km/h			D _V	-3,9	-4,6 dB(A)
Straßenoberfläche	: Eigener Eintrag			D _{StrO}	0,0	0,0 dB(A)
Steigung	: 0,0 %			D _{Stg}	0,0	0,0 dB(A)

Berechnungs- punkt (Stationierung)		Emissions- pegel		s	D _s	h _m	D _{BM}	Beurteilungs- pegel		h	D _B	d _U	Beurteilungs- pegel		Immissions- grenzwerte		Kommentare
		L _{me,T} dB(A)	L _{me,N} dB(A)					L _{r,T} dB(A)	L _{r,N} dB(A)				L _{r,T} dB(A)	L _{r,N} dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	
MI - 11,50m von der K 208	n f	61,0	50,3	10,8 14,1	5,3 4,2	2,9 2,9	0,0 -0,1	65,8	55,1	0,0	0,0 0,0	0,0	65,8	55,1	60	50	Bestand MI
MI - 21m von der K 208	n f	61,0	50,3	19,8 23,2	2,6 1,9	2,9 2,9	-0,4 -0,8	62,7	52,0	0,0	0,0 0,0	0,0	62,7	52,0	60	50	LPB III
MI - 31m von der K 208	n f	61,0	50,3	29,6 33,1	0,8 0,3	2,9 2,9	-1,5 -1,8	59,9	49,2	0,0	0,0 0,0	0,0	59,9	49,2	60	50	Einhaltung OW (MI)
GE - 10,5m von der K 208	n f	61,0	50,3	9,9 13,1	5,7 4,5	2,9 2,9	0,0 0,0	66,1	55,4	0,0	0,0 0,0	0,0	66,1	55,4	65	55	Bestand GE
GE - 14 m von der K 208	n f	61,0	50,3	13,1 16,4	4,5 3,5	2,9 2,9	0,0 -0,2	64,9	54,2	0,0	0,0 0,0	0,0	64,9	54,2	65	55	Einhaltung OW (GE)

Vorabzug



Vorabzug