

Messstelle gemäß § 29b BImSchG



Dipl.-Ing. Thomas Hoppe
ö.b.v. Sachverständiger für Schallimmissionsschutz
Ingenieurkammer Niedersachsen

Dipl.-Phys. Michael Krause
ö.b.v. Sachverständiger
für Wirkungen von Erschütterungen auf Gebäude
Ingenieurkammer Niedersachsen

Dipl.-Geogr. Waldemar Meyer

Dipl.-Ing. Manuela Koch-Orant

Dipl.-Ing. Manfred Bonk ^{bis 1995, †2016}

Dr.-Ing. Wolf Maire ^{bis 2006}

Dr. rer. nat. Gerke Hoppmann ^{bis 2013}

Dipl.-Ing. Clemens Zollmann ^{bis 2019}

Rostocker Straße 22
30823 Garbsen

Bearbeiter:
Dipl.-Ing. W. Meyer
Durchwahl: 05137/8895-24
w.meyer@bonk-maire-hoppmann.de

10.02.2023

- 22060R2 -

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Stakendorfer Busch, 4. Änderung

der Stadt Sandersdorf - Brehna

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Auftraggeber	4
2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens.....	4
3. Örtliche Verhältnisse.....	5
4. Gewerbelärm	7
4.1 Gebietstypische Emissionskennwerte	7
4.2 Rechenansätze Emissionsmodell	11
5. Berechnung der Beurteilungspegel	12
5.1 Rechenverfahren	12
5.2 Rechenergebnisse.....	13
6. Beurteilung.....	14
6.1 Grundlagen.....	14
6.2 Beurteilung der Geräuschsituation.....	17
Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke	21
Quellen, Richtlinien, Verordnungen	22

Soweit im Rahmen der Beurteilung verwaltungsrechtliche Gesichtspunkte angesprochen werden, erfolgt dies grundsätzlich unter dem Vorbehalt einer juristischen Fachprüfung, die nicht Gegenstand der schalltechnischen Sachbearbeitung ist

Dieses Gutachten umfasst:

22 Seiten Text
2 Anlagen auf 2 Seiten

Datei:22060R2, Autor: Meyer

1. Auftraggeber

Büro für Stadtplanung GbR

Dr.-Ing. W. Schwerdt

Humperdinckstraße 16

06844 Dessau – Roßlau

2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens

Die STADT SANDERSDORF-BREHNA beabsichtigt mit der 4. Änderung des Bebauungsplans „Am Stakendorfer Busch“ ein vorhandenes, ausgewiesenes *Industriegebiet* (GI gem. BauNVOⁱ) am nordwestlichen Ortsrand von *Sandersdorf-Brehna* zu überplanen. Für die ausgewiesenen Industriegebietsflächen sind emissionsseitige Einschränkungen in Form von *Flächenbezogenen Schallleistungspegeln* festgesetzt. Da innerhalb des Plangebiets eine Änderung der Flächenzuschnitte vorgesehen ist, soll im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung zur anstehenden Änderung des Bebauungsplans unter Beachtung der geänderten Rahmenbedingungen eine Anpassung der emissionsseitigen Beschränkungen für den Änderungsbereich erfolgen. Hierzu soll eine **Emissionskontingentierung** der industriellen Bauflächen unter Beachtung der aktuellen DIN 45691ⁱⁱ durchgeführt werden. Dabei ist die plangegebene Geräuschvorbelastung durch vorhandene, nördlich angrenzende, rechtsverbindliche Bebauungspläne zu beachten.

In diesem Zusammenhang werden nachrichtlich die Ergebnisse vorliegender schalltechnischer Untersuchungen¹ berücksichtigt, die bei der Aufstellung des Bebauungsplans „Am Stakendorfer Busch“ erstellt wurden.

Danach wurden für die nördliche bzw. südliche Teilfläche des Geltungsbereichs folgende Flächenbezogenen Schallleistungspegel ermittelt und im Bebauungsplan festgesetzt:

Teilfläche Nord: Gle:	LW“(tags)	= 65 dB(A)/m²
	LW“(nachts)	= 53 dB(A)/m²
Teilfläche Süd: Gle:	LW“(tags)	= 65 dB(A)/m²
	LW“(nachts)	= 50 dB(A)/m²

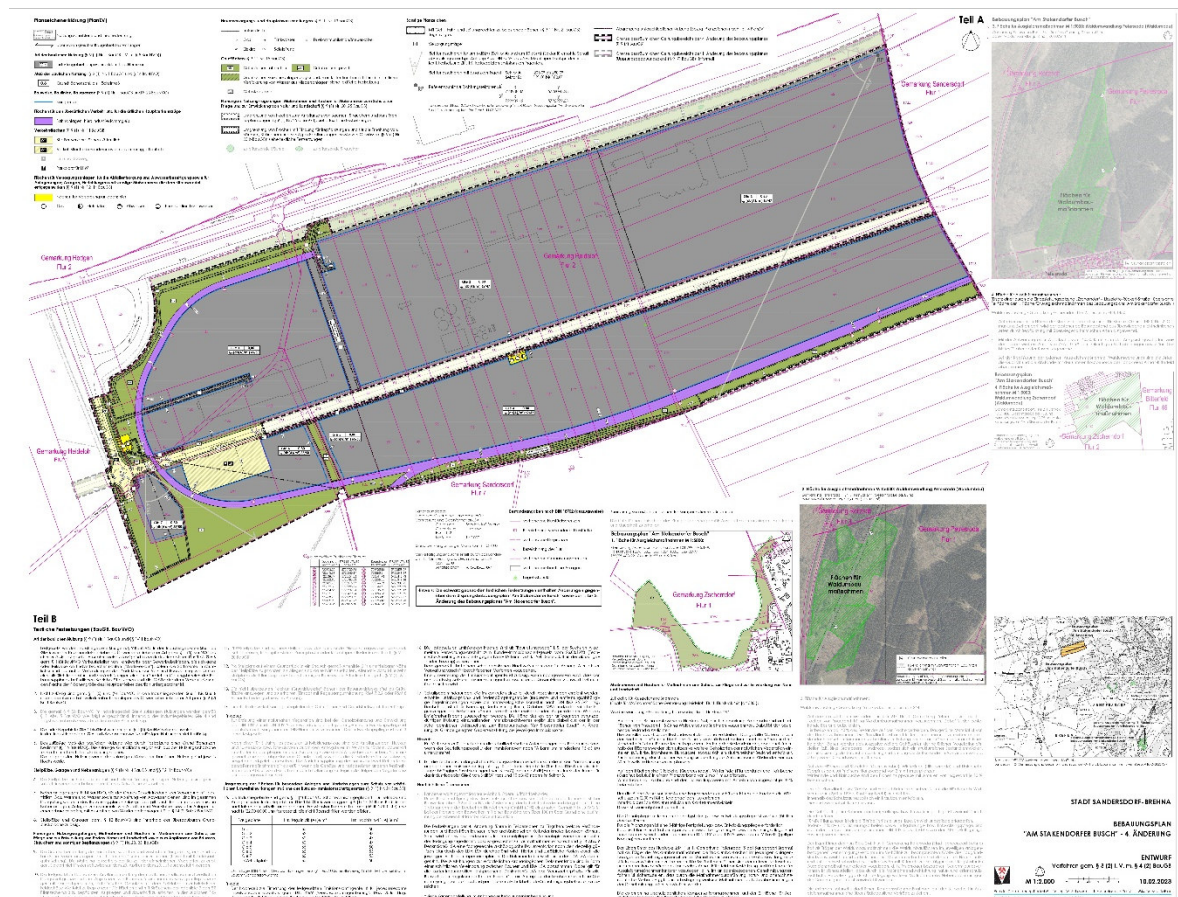
Die Beurteilung der Geräuschimmissionen im Bauleitplanverfahren erfolgt unter Beachtung von Beiblatt 1 zu DIN 18005ⁱⁱⁱ. Darüber hinaus werden im Hinblick auf die Gewerbelärmimmissionen die Regelungen der TA Lärm^{iv} diskutiert.

¹ Schallimmissionsprognose B-Plan „Am Stakendorfer Busch“; SCHALLSCHUTZBÜRO ULRICH DIETE, Bitterfeld-Wolfen, 25.02.2008
Änderung des Bebauungsplans „Am Stakendorfer Busch“; SCHALLSCHUTZBÜRO ULRICH DIETE, Bitterfeld-Wolfen, 27.01.2016

3. Örtliche Verhältnisse

Die örtliche Situation ist der Anlage 1 zu entnehmen. Dort ist der betrachtete Untersuchungsbereich der Geltungsbereich der 4. Änderung des Bebauungsplans „Am Stakendorfer Busch“ dargestellt.

Abbildung 1: Untersuchungsgebiet (unmaßstäblich)



Das Plangebiet befindet sich am nordwestlichen Ortsrand von *Sandersdorf-Brehna* bzw. südwestlich der Ortslage von *Thalheim*, unmittelbar südlich der *Bundesstraße 183*.

Der Geltungsbereich wird durch die in West-Ost-Richtung verlaufende Straße *Auf der Sonnenseite* in eine nördliche bzw. südliche Teilfläche getrennt, dabei wird die nördliche Teilfläche bereits durch einen Industriebetrieb genutzt.

Im Norden der *B 183* schließen sich in den Geltungsbereichen „TH 1.5“ sowie „Sonnenallee – Mitte“ und im Osten im Geltungsbereich des B-Plans „Industriegebiet Am Stakendorfer Busch– Ost“ ausgewiesene Industrie- und Gewerbegebiete an, deren Geräuschemissionen im Bereich der umliegenden schutzwürdigen Bauflächen *in summa* zu einer *plangegebenen Vorbelastung* führen, die die jeweils

maßgeblichen Orientierungswerte erreichen kann. Die Lage der angesprochenen Bebauungspläne ist Anlage 1 zu entnehmen.

Aufgrund der angesprochenen *GI- bzw. GE*-Gebiete ist im Bereich der durch die Planung betroffenen Wohn-Nachbarschaft eine Geräusch-Immissionsbelastung vorhanden, die bei der Beurteilung der anstehenden Planung als plangegebene Vorbelastung² zu beachten ist. Im Rahmen dieser Untersuchung ist nach den Ergebnissen erster Berechnungen davon auszugehen, dass die zu erwartende Zusatzbelastung so bemessen ist, dass hierdurch „kein relevanter Immissionsbeitrag“ verursacht wird. Dabei wird auf die in Nr. 3.2.1 der TA Lärm^v getroffenen Definitionen Bezug genommen (vgl. hierzu Abschnitt 6,1 dieses Gutachtens).

Die durch das betrachtete *Industriegebiet* „Am Stakendorfer Busch“ ggf. betroffene Nachbarbebauung befindet sich einerseits am südwestlichen Ortsrand von *Thalheim* andererseits am nordöstlichen Ortsrand von *Heideloh* bzw. am südöstlichen Ortsrand von *Rödgen*. Darüber hinaus wird ein Campingplatz in einem Abstand von rd. 800 m zur südlichen Plangebietsgrenze sowie eine Wohnbebauung im Außenbereich - zwischen diesem Campingplatz und dem Plangebiet - mit untersucht. Im Einzelnen werden im Hinblick auf die Emissionskontingentierung der Industriegebietsflächen folgende Aufpunkte und Schutzansprüche berücksichtigt (vgl. Anlage 1, Blatt 1):

Tabelle 1 - Schutzwürdige Nutzungen

Aufpunkt	Schutzanspruch
(1) (Heideloh)	Mischgebiet
(2) (Thalheim)	Mischgebiet
(3) - (7) (Thalheim)	Allgemeines Wohngebiet
(8)	Außenbereich (Mischgebiet)
(9) (Strandbad Sandersdorf)	Campingplatz (Allgemeines Wohngebiet)
(10) (Rödgen)	Allgemeines Wohngebiet

² In Abschnitt 2.4 der TA Lärm ist hierzu ausgeführt:

Vorbelastung ist die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.

Zusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der an einem Immissionsort durch die zu beurteilende Anlage voraussichtlich (bei geplanten Anlagen) oder tatsächlich (bei bestehenden Anlagen) hervorgerufen wird. Gesamtbelastung ist Sinne dieser Technischen Anleitung ist die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen hervorgerufen wird, für die diese Technische Anleitung gilt.

Fremdgeräusche sind alle Geräusche, die nicht von der zu beurteilenden Anlage ausgehen.

4. Gewerbelärm

4.1 Gebietstypische Emissionskennwerte

Kennwerte der DIN 18005

Im Abschnitt 7.5 der DIN 18005 ist u.a. ausgeführt:

Die Genehmigung für Errichtung und Betrieb gewerblicher Anlagen wird von der Einhaltung der Anforderungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) abhängig gemacht. Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen für Industrie- und Gewerbegebiete ist dafür Sorge zu tragen, dass die Immissionsrichtwerte nicht bereits von Anlagen ausgeschöpft werden können, die nur einen Teil der Fläche des Gebietes einnehmen, wodurch die beabsichtigte Nutzung der übrigen Teile des Gebietes eingeschränkt werden würde.

Wenn bei einem geplanten Industrie- oder Gewerbegebiet die Abstände nach 5.2.3 von schutzbedürftigen Gebieten nicht eingehalten werden können, muss es deshalb in Anwendung von § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 BauNVO in Teilflächen untergliedert werden, für die die zulässigen Emissionen durch Festsetzung von Geräuschkontingenten begrenzt werden (siehe DIN 45691).

Ausweislich ihres Anwendungsbereichs gibt die DIN 18005 „Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung“. Gegenstand städtebaulicher Planung sind in aller Regel jedoch nicht *Anlagen* sondern vielmehr **Baugebiete**, für die im Abschnitt 5.2.3 der Norm die folgenden flächenbezogenen Schallleistungspegel genannt werden:

5.2.3 Industrie- und Gewerbegebiete

Wenn die Art der unterzubringenden Anlagen nicht bekannt ist, ist für die Berechnung der in der Umgebung eines geplanten Industrie- oder Gewerbegebietes ohne Emissionsbegrenzung (siehe 7.5) zu erwartenden Beurteilungspegel dieses Gebiet als eine Flächenschallquelle mit folgenden flächenbezogenen Schallleistungspegeln anzusetzen:

- Industriegebiet, tags und nachts 65 dB;
- Gewerbegebiet, tags und nachts 60 dB.

Im Zusammenhang mit der Definition des „Beurteilungspegels“ findet sich im Abschnitt 3.2 der DIN 18005 folgende Anmerkung:

ANMERKUNG Der Beurteilungspegel ist der mit den Orientierungswerten nach Beiblatt 1 oder mit Immissionsrichtwerten oder Immissionsgrenzwerten zu vergleichende Pegel. Beurteilungszeiten sind hier für den Tag die Zeit von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr und für die Nacht die Zeit von 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr. Für nach der TA Lärm zu beurteilende Anlagen sowie Sport- und Freizeitanlagen ist in der Nacht die volle Stunde (z. B. 01.00 Uhr bis 02.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend, zu dem die Anlage relevant beiträgt.

Dieser Verweis führt in den Anwendungsbereich der TA Lärm und den dort festgelegten Begriff der **Anlage**. Die angesprochene *ungünstigste Nachtstunde* wird in Nr. 6.4 der TA Lärm^v definiert und ist dort verbunden mit Ausnahmen, die nur im jeweiligen Einzelfall zur Anwendung kommen können. Die Beurteilung der *ungünstigsten Nachtstunde* ist – ebenso wie z.B. die Anwendung des *Zuschlags für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit* (vgl. Nr. 6.5 der TA Lärm) – anwendbar auf einzelne **Anlagen**; sie kann jedoch – zumal bei ausgedehnten Gewerbe- oder Industriegebieten - nicht pauschalierend auf ein Baugebiet übertragen werden. Bei ausge-

dehnten Gewerbegebieten kann daher im Mittel zwischen 22 und 6 Uhr (Beurteilungszeit *nachts*) von einem ggf. deutlich niedrigeren Emissionskennwert ausgegangen werden als im Abschnitt 5.2.3 der Norm benannt.

weitere Grundlagen

Nach den uns vorliegenden Mess- und Rechenergebnissen muss davon ausgegangen werden, dass der o.g. *Flächen-Schallleistungspegel* am Tage ggf. bereits eine Einschränkung bestimmter gewerblicher Nutzungen bedeuten kann. In der nachfolgenden Tabelle ist eine Differenzierung der flächenbezogenen Emissionswerte von *Industriegebieten (GI)* und – lärmtechnisch - *eingeschränkten Industriegebieten (Gle)* angegeben. Es ist darauf hinzuweisen, dass diese Zusammenstellung lediglich eine grobe Rasterung darstellt, die der Einschätzung im Rahmen der städtebaulichen Planung im Hinblick auf künftige Entwicklungen ermöglichen soll („typisierende Betrachtung“).

Tabelle 2 „typische Emissionskontingente“
die für GE / GE-gebiete als "gebietstypisch" angesehen werden können

Ausweisung bzw. Nutzungsmöglichkeit	<i>Emissionskontingente</i> L _{EK} in dB(A)	
	6.00-22.00	22.00-6.00
GI	≅ 68	≅ 58
G _{Ie}	63 - 68	50 - 60
GE	61 - 66	46 - 51
G _{Ee}	55 - 61	*) - 46

*) : bei ein- oder zweischichtig arbeitenden Betrieben, deren Betriebszeit nicht in die Nachtzeit fällt, ist der in der Zeit von 22.00 - 6.00 Uhr höchstzulässige Emissionskontingente von untergeordneter Bedeutung.

Im Sinne der Regelungen der TA Lärm sind im konkreten Einzelfall ggf. weitere „Eigenschaften“ der von den gewerblichen Anlagen ausgehenden Geräuschemissionen in die Beurteilung einzustellen. Diesbezüglich sind ggf. zu beachten:

- eine mögliche **Ton-** und/oder **Impulshaltigkeit** der Geräusche
(vgl. Anhang A.3.3.5 und 3.3.6 zur TA Lärm)
- **Maximalpegel** durch kurzzeitige Einzelereignisse
(vgl. Ziffer 6.1 der TA Lärm)
- **tieffrequente Geräusche**
(vgl. Ziffer 7.3 der TA Lärm)

Diese – möglichen – akustischen Eigenschaften von „Anlagengeräuschen“ sind im Zusammenhang mit dem konkreten Einzelgenehmigungsverfahren auf der Grundlage der TA Lärm zu beurteilen; sie sind im Rahmen einer Untersuchung zur städtebaulichen Planung keiner pauschalierenden Bewertung zugänglich.

Bei einer Gliederung eines geplanten **Gewerbegebietes** auf der Basis von § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 der BauNVO sind darüber hinaus die Urteile des Bundesverwaltungsgerichts vom 07.12.2017 und 29.06.2021 zu beachten:

BVerwG, 07.12.2017 (4 CN 7/16) Leitsätze:

1. Werden für ein Baugebiet nach § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 BauNVO Emissionskontingente festgesetzt, wird das Gebiet nur dann im Sinne der Vorschrift gegliedert, wenn es in einzelne Teilgebiete mit verschiedenen hohen Emissionskontingenten zerlegt wird.

2. Die Wirksamkeit einer gebietsübergreifenden Gliederung von Gewerbegebieten nach § 1 Abs. 4 Satz 2 BauNVO ist davon abhängig, dass ihr ein darauf gerichteter planerischer Wille der Gemeinde zugrunde liegt, der in geeigneter Weise im Bebauungsplan selbst oder seiner Begründung dokumentiert worden ist.

BVerwG, 29.06.2021 (4 CN 8/19) Leitsatz:

In einem nach § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 BauNVO intern durch Lärmemissionskontingente gegliederten Gewerbegebiet muss es ein Teilgebiet ohne Emissionsbeschränkung oder mit solchen Emissionskontingenten geben, die bei typisierender Betrachtung ausreichend hoch sind, um die nach § 8 Abs. 2 BauNVO zulässigen und nicht nach § 1 Abs. 5 BauNVO wirksam ausgeschlossenen Arten von Nutzungen zu verwirklichen.

Es muss offen bleiben, ob der vorstehende Sachverhalt sinngemäß auch auf die Ausweisung von **Industriegebieten** anzuwenden ist. Da die in diesem Gutachten diskutierten Rechenergebnisse ggf. eine Festsetzung höchstzulässiger *Emissionskontingente* zur Folge haben, ist zu diskutieren, welche *Emissionskontingente* für „uneingeschränkte“ GI-Gebiete anzunehmen sind. Unter fachtechnischen Gesichtspunkten halten wir die in der Tabelle 2 aufgeführten Kennwerte für belastbar. Soweit die berechneten, zulässigen *Emissionskontingente* Pegelwerte erreichen, die nahe der Obergrenzen der in der Tabelle 2 jeweils aufgeführten Intervalle liegen, kann

u.E. von einem „uneingeschränkten“ *GI*-Gebiet ausgegangen werden; d.h.:

Tabelle 3

<i>flächenbezogene Schallleistungspegel in dB(A) je m²</i>	
6.00-22.00	22.00-6.00
70	60

Ausdrücklich ist darauf hinzuweisen, dass diese Zuordnung nicht den formalen Festlegungen der DIN 18005 entspricht. Für den Fall, dass „die Art der unterzubringenden Anlagen nicht bekannt ist“ wird im Abschnitt 5.2.3 der Norm Folgendes ausgeführt (s.o.):

Tabelle 4

<i>flächenbezogene Schallleistungspegel in dB(A) je m²</i>	
6.00-22.00	22.00-6.00
65	65

Die in der Tabelle 3 aufgeführten Werte überschreiten die in der DIN 18005 genannten Pegelwerte am Tage um 5 dB(A); in der Nachtzeit liegen die von uns als „gebietstypisch“ angenommenen Kennwerte dagegen um 5 dB(A) unter den in der Norm genannten Zahlenwerten.

Mit Blick auf die o.a. Entscheidungen des BVerwG ist ein ***GI***-Gebiet, für das eine Berechnung gemäß DIN 45691 tags und/oder nachts ein zulässiges *Emissionskontingent* von weniger als 65 dB(A) je m² ergibt, durch eine entsprechende Festsetzung zu kontingentieren.

Im Hinblick auf das Rechenverfahren der DIN 45691 ist zu beachten, dass in der Modellbildung der Emissionskontingentierung nach dieser Norm lediglich die geometrisch bedingte Pegelabnahme berücksichtigt wird. Zusatzdämpfungen durch *Luftabsorption*, *Bodeneffekte* usw., wie sie regelmäßig im konkreten Einzelgenehmigungsverfahren gemäß ISO 9613-2 ^{vi} in Ansatz zu bringen sind, bleiben dabei unberücksichtigt. Das Ergebnis einer Abschätzung auf der Grundlage der DIN 45691 im Rahmen der städtebaulichen Planung führt daher regelmäßig zu einer Überschätzung in der Nachbarschaft zu erwartenden Immissionsbelastungen. Im Umkehrschluss werden aus den einzuhaltenden Randbedingungen (*Orientierungswerte*, *Planwerte*, *Richtwerte*) zu „strenge“ Einschränkungen an die im emittierenden Gebiet zulässigen Schallleistungspegel abgeleitet.

Hinweis: Unter Beachtung des im konkreten Einzelfall (Baugenehmigung, BImSchG-Genehmigung) gemäß TA Lärm bei einer *detaillierten Immissionsprognose* zu beachtenden Rechenverfahrens der ISO 9613-2 kann davon ausgegangen werden, dass die tatsächlich nutzbaren *Emissionen* höher sein werden als in der Tabelle 5 ausgewiesenen.

4.2 Rechenansätze Emissionsmodell

Unter Beachtung der Schutzansprüche der benachbarten Bauflächen sowie der Geräuschvorbelastung durch die umliegenden ausgewiesenen Industrie- und Gewerbegebiete ist unter schalltechnischen Gesichtspunkten eine Gliederung und teilw. Einschränkung des geplanten *Industriegebiets* erforderlich.

Dabei wird von der in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten **Lärmkontingentierung** ausgegangen (vgl. Anlage 2):

Tabelle 5 - Emissionskontingente L_{EK} in dB(A) je m^2

Teilgebiet ^{a)}	Größe ^{b)} [m^2]	L_{EK}	
		6-22 Uhr	22-6 Uhr
Gle1	99.600	65	50
Gle2	188.200	62	47
Gle3	178.800	62	47
Gle4	196.900	62	47
Gle5	44.200	65	50
Gle6	14.200	65	55

a) vgl. Anlage 2

b) auf 100 m^2 gerundet

Im Sinne der Regelungen der TA Lärm wären im konkreten Einzelfall ggf. weitere „Eigenschaften“ der von den Gewerbebetrieben ausgehenden Geräuschemissionen in die Beurteilung einzustellen; diesbezüglich sind im Baugenehmigungsverfahren ggf. zu beachten:

- eine mögliche **Ton-** und/oder **Impulshaltigkeit** der Geräusche (vgl. Anhang A.3.3.5 und 3.3.6 zur TA Lärm)
- **Maximalpegel** durch kurzzeitige Einzelereignisse (vgl. Ziffer 6.1 der TA Lärm)
- **tieffrequente Geräusche** (vgl. Ziffer 7.3 der TA Lärm)

Unter Beachtung der Ergebnisse der gem. DIN 45691 durchgeführten Emissionskontingentierung ist festzustellen, dass sich insbesondere für die nördlichen, bereits industriell genutzten Teilflächen des Plangebiets (=> Teilgebiete Gle1 bis Teilgebiet

Gle3) gegenüber den bisher festgesetzten *Flächenbezogenen Schalleistungspegel tags* um 3 dB und *nachts* um rd. 6 dB niedrigere Emissionskontingente ergeben. Um die Nutzbarkeit dieser Flächen gegenüber den bisher festgesetzten Emissionsbeschränkungen nicht weiter einzuschränken, könnten im vorliegenden Fall die Emissionskontingente unter Einbeziehung von **Zusatzkontingenten** i.V. mit der Festsetzung von Richtungssektoren erhöht werden (vgl. hierzu Anhang A.2 zu DIN 45691). Dieser Sachverhalt wird in Abschnitt 6.2. dieses Gutachtens ausgeführt.

5. Berechnung der Beurteilungspegel

5.1 Rechenverfahren

Die Berechnung der zu erwartenden Gewerbelärmimmissionen im Rahmen **städtebaulicher Planungen** erfolgt i.d.R. Frequenz-unabhängig nach dem *alternativen Verfahren* gemäß Nr. 7.3.2 der ISO 9613-2^{vi}, da bei der Aufstellung von Bebauungsplänen Angaben über die Frequenzspektren maßgebender Emittenten i.d.R. nicht vorliegen (*typisierende Betrachtung, abstrakter Planfall*). Ebenso bleiben entsprechend den diesbezüglichen Vorgaben der DIN 45691 im Rahmen *städtebaulicher Planungen* alle Zusatzdämpfungen unberücksichtigt, die von der Lage (Höhe) der Emittenten bzw. der Immissionsorte abhängig sind.

Alle für die Ausbreitungsrechnung wesentlichen Parameter wurden digitalisiert. Dabei wurde für die Berechnungspunkte eine typische Immissionshöhe

$$h_A = 3,0 \text{ m über Geländehöhe}$$

für den EG-Bereich sowie eine übliche Stockwerkshöhe von 2,8 m berücksichtigt.

Das angesprochene Rechenverfahren wurde im Rechenprogramm *SoundPLAN*^{vii} (Version 8.2) programmiert. Die Berechnungen wurden mit folgenden voreingestellten Rechenparametern durchgeführt:

<i>Reflexionsordnung :</i>	3
<i>Max. Suchradius:</i>	5000 m
<i>Max. Reflexionsentfernung:</i>	200 m
<i>Max. Reflexionsabstand (Quelle):</i>	50 m
<i>Toleranz:</i>	0,01 dB

Die Berechnungen erfolgten für die Beurteilungszeiträume *tags* (6.00 bis 22.00 Uhr) bzw. *nachts* (22.00 bis 6.00 Uhr).

5.2 Rechenergebnisse

Die durch das Plangebiet gemäß den in Tabelle 5 angegebenen Emissionskontingenten verursachte *Zusatzbelastung* ist in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 6 - Zusatzbelastung durch das Plangebiet Am Stakendorfer Busch“ -

Aufpunkt	OW		L _r „Am Stakendorfer Busch“			
			L _r a)		< OW b) >	
	tags	nachts	tags	nachts	Tags	nachts
1	60	45	46,4	32,1	-13,6	-12,9
2	60	45	49,4	34,5	-10,6	-10,5
3	55	40	48,2	33,4	-6,8	-6,6
4	55	40	48,0	33,2	-7,0	-6,8
5	55	40	47,9	33,1	-7,1	-6,9
6	55	40	48,2	33,4	-6,8	-6,6
7	55	40	48,5	33,7	-6,5	-6,3
8	60	45	52,6	37,7	-7,4	-7,3
9	55	40	49,5	34,7	-5,5	-5,3
10	55	40	43,0	28,4	-12,0	-11,60

alle Pegelangaben in dB(A)

Gebietszuordnung und maßgebliche ORIENTIERUNGSWERTE → vgl. Tabelle 1

- a) BEURTEILUNGSPEGEL der *Zusatzbelastung*, der durch den B-Plan Am Stakendorfer Busch“ verursacht wird
- b) Über- oder Unterschreitung der ORIENTIERUNGSWERTE durch den BEURTEILUNGSPEGEL a)

Aus der vorstehenden Tabelle ist zu entnehmen, dass im Bereich der untersuchten Wohnbebauung, für die die Schutzwürdigkeit eines *Allgemeinen Wohngebiets* bzw. eines *Mischgebiets* zu beachten ist, **kein relevanter Immissionsbeitrag** i.-S. von Abschnitt 3.2.1 der TA Lärm durch die Zusatzbelastung des betrachteten Plangebiets verursacht wird. Damit kann für den Fall, dass hier die jeweils maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE durch die Geräuschvorbelastung ausgeschöpft werden, eine messbare Pegelerhöhung durch die betrachteten Industriegebietsflächen ausgeschlossen werden.

6. Beurteilung

6.1 Grundlagen

Im Rahmen der beabsichtigten städtebaulichen Planung sind in der Beurteilung der schalltechnischen Situation die folgenden Erlasse, Richtlinien und Normen zu beachten:

- Beiblatt 1 zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau"
- Gewerbelärm TA LÄRM

In Beiblatt 1 zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" - Teil 1, Berechnungsverfahren – werden als **Anhaltswerte für die städtebauliche Planung** u.a. die folgenden ORIENTIERUNGSWERTE genannt:

bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

<i>tags</i>	<i>55 dB(A)</i>
<i>nachts</i>	<i>45 bzw. 40 dB(A).</i>

bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

<i>tags</i>	<i>60 dB(A)</i>
<i>nachts</i>	<i>50 bzw. 45 dB(A)</i>

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten; der höhere Nachtwert ist entsprechend für den Einfluss von Verkehrslärm zu berücksichtigen.

Zur Beurteilung des Einflusses unterschiedlicher Geräuschquellen ist im Beiblatt 1 zur DIN 18005 folgendes ausgeführt:

Die Beurteilung der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

■ Ende des Zitates.

Für **Gewerbelärmeinflüsse** sind im konkreten Einzelgenehmigungsverfahren die **IMMISSIONSRICHTWERTE** nach Nr. 6.1 der TA Lärm zu beachten; diese betragen u.a.:

d) *in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten*

<i>tags</i>	<i>60 dB(A)</i>
<i>nachts</i>	<i>45 dB(A)</i>

e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags 55 dB(A)

nachts 40 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.

Danach ergeben sich die folgenden zulässigen Maximalpegel:

Baugebiet	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
MI/MD/MK	60 + 30 = 90 dB(A)	45 + 20 = 65 dB(A)
WA/WS	55 + 30 = 85 dB(A)	40 + 20 = 60 dB(A)

In Abschnitt 2.4 der TA Lärm ist ausgeführt:

Vorbelastung ist die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.

Zusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der an einem Immissionsort durch die zu beurteilende Anlage voraussichtlich (bei geplanten Anlagen) oder tatsächlich (bei bestehenden Anlagen) hervorgerufen wird.

Gesamtbelastung ist Sinne dieser Technischen Anleitung ist die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen hervorgerufen wird, für die diese Technische Anleitung gilt.

Fremdgeräusche sind alle Geräusche, die nicht von der zu beurteilenden Anlage ausgehen.

Zur Frage eines ggf. „relevanten Immissionsbeitrages“ wird im Abschnitt 3.2.1 der TA Lärm u.a. ausgeführt:

Die Genehmigung für die beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Die Pegelerhöhung bleibt kleiner als 1 dB(A), wenn der Teilschallpegel der Zusatzbelastung den Immissionspegel der bestehenden Vorbelastung um mindestens 6 dB(A) unterschreitet:

$$L_{\text{gesamt}} = L_{\text{Vor}} \oplus L_{\text{Zusatz}}$$

$$L_{\text{Zusatz}} = L_{\text{Vor}} - 6 \text{ dB(A)}$$

$$L_{\text{gesamt}} = L_{\text{Vor}} \oplus [L_{\text{Vor}} - 6 \text{ dB(A)}]$$

$$L_{\text{gesamt}} = L_{\text{Vor}} + 0,9 < L_{\text{Vor}} + 1 \text{ dB(A)}.$$

$$\oplus := \text{energetische Addition gemäß:}$$

$$L_1 \oplus L_2 = 10 \cdot \lg (10^{0,1 \cdot L_1} + 10^{0,1 \cdot L_2})$$

Im Sinne dieser Überlegung kann davon ausgegangen werden, dass ein relevanter Immissionsbeitrag auch dann nicht anzunehmen ist, wenn der Teilschallpegel der

zu beurteilenden Zusatzbelastung den für den Bereich schutzbedürftiger Nachbarbauflächen maßgeblichen IMMISSIONSRICHTWERT um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Neben den absoluten Skalen von RICHTWERTEN bzw. ORIENTIERUNGSWERTEN, kann auch der allgemein übliche Maßstab einer subjektiven Beurteilung von Pegelunterschieden Grundlage einer lärmtechnischen Betrachtung sein. Dabei werden üblicherweise die folgenden Begriffsdefinitionen verwendet:

Neben den absoluten Skalen von RICHTWERTEN bzw. ORIENTIERUNGSWERTEN, kann auch der allgemein übliche Maßstab einer subjektiven Beurteilung von Pegelunterschieden Grundlage einer lärmtechnischen Betrachtung sein. Dabei werden üblicherweise die folgenden Begriffsdefinitionen verwendet:

„messbar“ (*nicht messbar*):

Änderungen des Mittelungspegels um weniger als 1 dB(A) werden als "nicht messbar" bezeichnet. Dabei wird berücksichtigt, dass eine messtechnische Überprüfung einer derartigen Pegeländerung in aller Regel nicht möglich ist.

„wesentlich“ (*nicht wesentlich*):

Als "wesentliche Änderung" wird - u.a. im Sinne der Regelungen der 16. BImSchV - eine Änderung des Mittelungspegels um mehr als 3 dB(A)^{viii} definiert. Diese Festlegung ist an den Sachverhalt geknüpft, dass erst von dieser Zusatzbelastung an die Mehrzahl der Betroffenen eine Änderung der Geräusch-Immissionssituation subjektiv wahrnimmt. Rein rechnerisch ergibt sich eine Änderung des Mittelungspegels eines Verkehrsweges um 3 dB(A) wenn die Verkehrsbelastung im jeweiligen Beurteilungszeit - bei ansonsten unveränderten Randbedingungen - verdoppelt ($\Rightarrow + 3 \text{ dB(A)}$) bzw. halbiert ($\Rightarrow - 3 \text{ dB(A)}$) wird. Insofern kann eine Überschreitung der ORIENTIERUNGSWERTE um bis zu 3 dB(A) ggf. als „geringfügig“ angesehen werden und wäre dem gemäß abwägungsfähig.

„Verdoppelung“:

Änderungen des Mittelungspegels um ca. 10 dB(A) werden subjektiv als "Halbierung" bzw. "Verdoppelung" der Geräusch-Immissionsbelastung beschrieben.

6.2 Beurteilung der Geräuschsituation

Nach den vorliegenden Rechenergebnissen stellt sich die Geräuschsituation im Bereich der an die betrachteten Industriegebietsflächen angrenzenden, schutzwürdigen Bauflächen wie folgt dar:

Unter der Voraussetzung, dass für die in Anlage 2 dargestellten Teilflächen der benachbarten gewerblichen Bauflächen die in Abschnitt 4.1.2, Tabelle 5 angegebenen Emissionskontingente zu Grunde gelegt werden, ergibt sich im Bereich der am stärksten betroffenen Wohnbebauung eine Unterschreitung der für *Allgemeine Wohngebiete* bzw. *Mischgebiete* maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE sowohl am Tage (6.00 bis 22.00 Uhr) als auch in der Nachtzeit (22.00 bis 6.00 Uhr) um 6 dB oder mehr (vgl. Tabelle 6). Damit kann für die am stärksten betroffenen Wohnnutzungen die Einhaltung des „Irrelevanz-Kriteriums“ gem. Abschnitt 3.2.1 der TA Lärm nachgewiesen werden.

Im Bereich des in einem Abstand von rd. 800 m zur südlichen Plangebietsgrenze gelegenen Campingplatzes ergibt sich durch die Immissionskontingente der betrachteten GI-Flächen eine geringfügige Überschreitung der WA-Bezugspegel um 0,5 dB(A). Hierzu ist anzumerken, dass eine rechnerisch ermittelte Überschreitung der Orientierungswerte um rd. 1 dB(A) nicht wahrnehmbar und i.d.R. messtechnisch nicht nachzuweisen ist.

Die Anwendung der DIN 45691 im konkreten Einzelgenehmigungsverfahren nimmt Bezug auf eine der jeweiligen Anlage zuzuordnende Grundstücksfläche.

Unter Beachtung der in Abschnitt 4 dieses Gutachtens dargestellten Grundlagen ergibt sich der folgende Vorschlag für eine textliche Festsetzung im Geltungsbereich der 4. Änderung des Bebauungsplans „Am Stakendorfer Busch“ der STADT SANDERSDORF- BREHNA:

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente LEK weder tags (6.00 – 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 – 6.00 Uhr) überschreiten.

Teilgebiet	Emissionskontingente LEK in dB(A) je m^2	
	6.00-22.00	22.00-6.00
Gle1	65	50
Gle2	62	47
Gle3	62	47
Gle4	62	47
Gle5	65	50
Gle6	65	55

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

Auch wenn mit den Regelungen der o.a. TA Lärm bereits eine „Relevanzgrenze“ definiert wird, kann im Sinne der Ausführungen im Abschnitt 5 der DIN 45691 in die textlichen Festsetzungen ergänzend folgendes aufgenommen werden:

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Anforderungen des Bebauungsplans, wenn der Beurteilungspegel L_r den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissions-orten um mindestens 15 dB(A) unterschreitet

Da sich westlich bzw. südwestlich der betrachteten GI-Flächen schutzbedürftige Nutzungen erst in einem Abstand von mehr als 800 m befinden, kann im Hinblick auf die Schallabstrahlung in diese Richtung für die einzelnen Teilgebiete des betrachteten Geltungsbereichs ergänzend folgende Regelung in die Festsetzungen des Bebauungsplans übernommen werden (vgl. hierzu Anhang A.2 zu DIN 45691):

Für den zeichnerisch dargestellten Richtungssektoren (s.u.) erhöhen sich die Emissionskontingente der Teilgebiete TG^ ... um folgende Zusatzkontingente:*

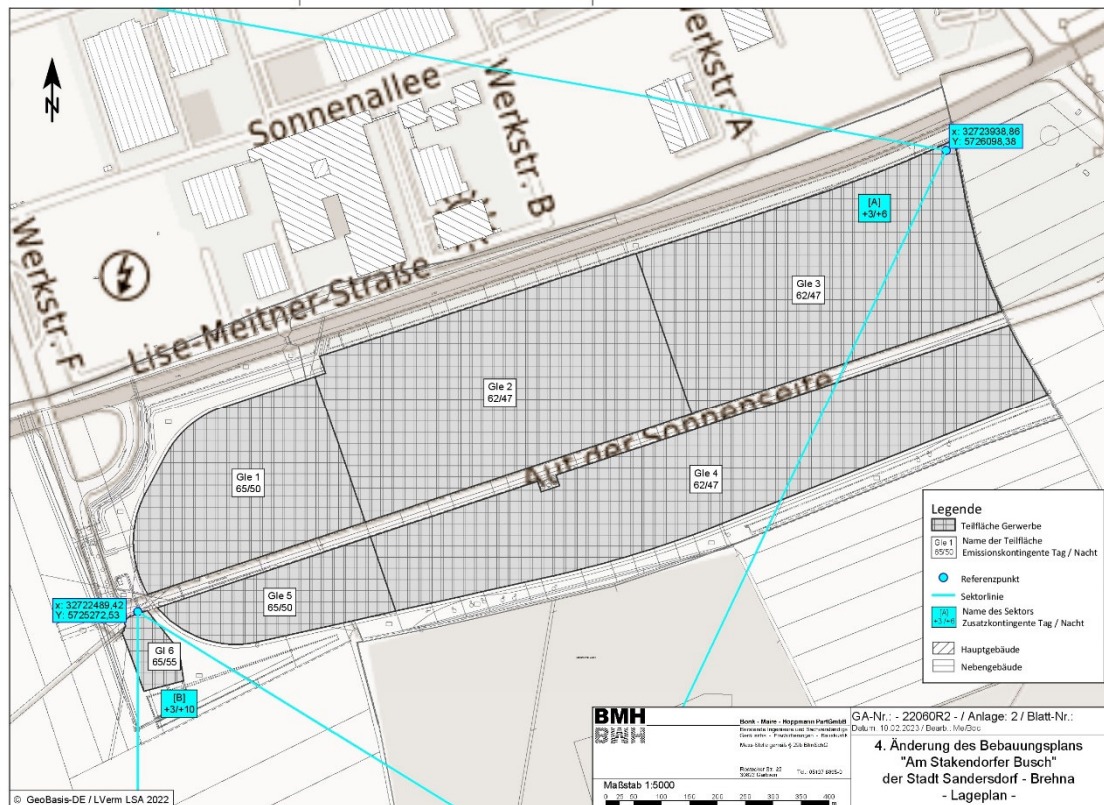
Tabelle 12 Zusatzkontingente

Teilgebiet	Richtungssektor	Zusatzkontingent	
		$EK_{zus,T}$	$EK_{zus,N}$
Gle1 . Gle 5	A	3	6
GI	B	3	10

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691: 2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte j im Richtungssektor k

LEK,i durch $LEK,i + LEK_{zus,k}$ zu ersetzen ist.

Die angesprochenen Richtungssektoren sind in Abbildung 2 skizziert.



Richtungssektoren mit Zusatzkontingenten:

A: 205° bis 280°

Bezugskoordinate:

x: 32723938,86 y: 5726098,38

B: 121° bis 180°

Bezugskoordinate:

x: 32722489,42 y: 5725272,53

Erläuterung: "Nord" = 360° = 0°

Unter Einbeziehung der **Zusatzkontingente** erhöhen sich die **Emissionskontingente** im Sektor „A“ für die Teilflächen [Gle1] bis [Gle5] jeweils um 3 dB *tags* bzw. 6 dB *nachts*. Damit werden für die nördliche Teilfläche des Plangebiets (Teilgebiete Gle1 bis Gle3) in diesem Richtungssektor Kennwerte erreicht, die den bisher festgesetzten Flächenschallleistungspegeln entsprechen; für die nördlich angrenzenden schutzwürdigen Bauflächen trifft dies jedoch nicht zu.

Darüber hinaus ergibt sich im Sektor „B“ durch ein Zusatzkontingent von 10 dB in der Nachtzeit der für „uneingeschränkte Industriegebiete“ gemäß DIN 18005 typische *Flächenbezogene Schallleistungspegel* (vgl. BVerwG, 29.06.2021 (4 CN 8/19)).

Wie im Abschnitt 5.1 näher ausgeführt erfolgte die Ausbreitungsrechnung unter Beachtung der Vorgaben einer Berechnung nach dem in der DIN 45691 beschriebenen Verfahren. Demgemäß wurde die durch *Bodeneffekte* und *Luftabsorption* hervorgerufene Zusatzdämpfung nicht in die Berechnungen eingestellt. Unter Beachtung des im konkreten Einzelfall (Baugenehmigung, BImSchG-Genehmigung) gemäß TA Lärm bei einer *detaillierten Immissions-prognose* zu beachtenden Rechenverfahrens der ISO 9613-2 kann davon ausgegangen werden, dass die tatsächlich nutzbaren Emissionskontingente um rd. 2 dB(A) höher sein werden als in Tabelle 5 (Seite 12) ausgewiesen.

(Dipl.-Geogr. W. Meyer)

Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke

dB(A): Kurzzeichen für Dezibel, dessen Wert mit der Frequenzbewertung "A" ermittelt wurde. Für die im Rahmen dieser Untersuchung behandelten Pegelbereiche ist die A-Bewertung als "gehör richtig" anzunehmen.

Emissionspegel: Bezugspegel zur Beschreibung der Schallabstrahlung einer Geräuschquelle. Bei Verkehrswegen üblw. der Pegelwert $L_{m,E}$ in (25 m-Pegel), bei „Anlagen-geräuschen“ i.d.R. der *Schallleistungs-Beurteilungspegel* $L_{wA,r}$.

Mittelungspegel "L_m" in dB(A): äquivalenter Mittelwert der Geräuschimmissionen; üblw. zwei Zahlenangaben, getrennt für die Beurteilungszeiten "tags" (6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr) und "nachts" (22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr). I.d.R. unter Einbeziehung der Schallausbreitungsbedingungen; d.h. unter Beachtung von Ausbreitungsdämpfungen, Abschirmungen und Reflexionen.

Beurteilungspegel in dB(A): Mittelungspegel von Geräuschimmissionen; ggf. korrigiert um Pegelzu- oder -abschläge.

Immissionsgrenzwert (IGW): Grenzwert für Verkehrslärmimmissionen nach § 2 der 16. BImSchV (vgl. Abschnitt 6)

Orientierungswert (OW): Anhaltswert für die städtebauliche Planung nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 (vgl. Abschnitt 6)

Immissionsrichtwert (IRW): Richtwert für den Einfluss von Gewerbelärm oder vergleichbaren Geräuschimmissionen (Freizeitlärm usw.); vgl. z.B. T.A.Lärm.

Ruhezeiten → vgl. *Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit* nach Nr. 6.5 der TA Lärm

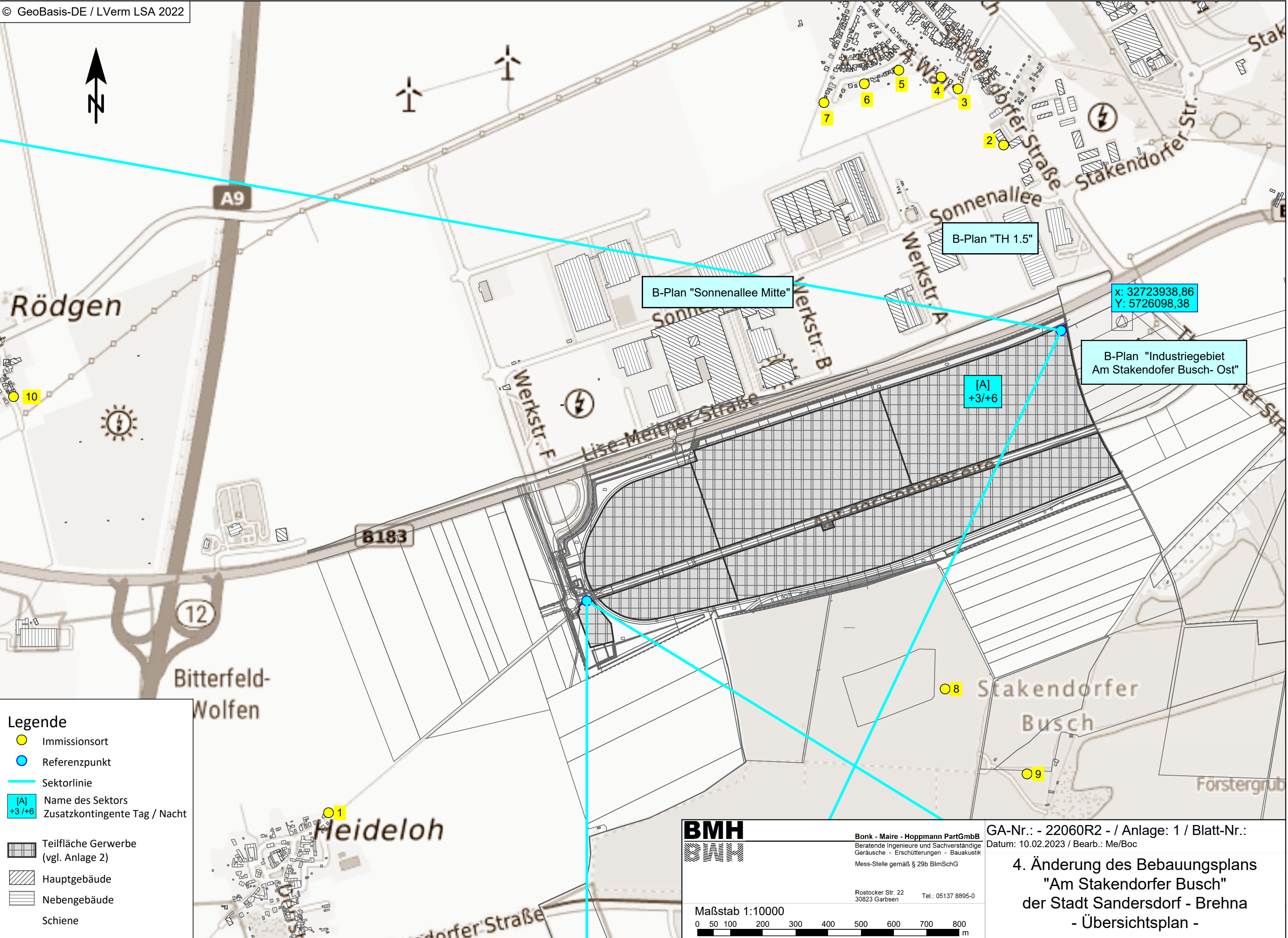
Immissionshöhe (HA), ggf. "Aufpunkthöhe": Höhe des jeweiligen Immissionsortes (Berechnungspunkt, Messpunkt) über Geländehöhe in [m].

Quellhöhe (HQ), ggf. "Quellpunkthöhe": Höhe der fraglichen Geräuschquelle über Geländehöhe in [m]. Bei Straßenverkehrsgeräuschen ist richtliniengerecht $HQ = 0,5$ m über StrOb, bei Schienenverkehrsgeräuschen $HQ =$ Schienenoberkante.

Wallhöhe, Wandhöhe (H_w): Höhe einer Lärmschutzwand bzw. eines -walles in [m]. Die Höhe der Lärmschutzanlage wird üblw. auf die Gradientenhöhe des Verkehrsweges bezogen; andernfalls erfolgt ein entsprechender Hinweis.

Quellen, Richtlinien, Verordnungen

-
- i Baunutzungsverordnung i.d. Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist
 - ii DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“, Dezember 2006, Beuth Verlag GmbH, Berlin
 - iii DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002, Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH
 - iv Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.8.1998 (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm); GMBI. 1998 Seite 503ff; rechtsverbindlich seit dem 1. November 1998
 - v Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.8.1998 (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm); GMBI. 1998 Seite 503ff, Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) i.V. mit dem Rundschreiben des BMUB an die obersten Immissionsschutzbehörden der Länder und das EBA vom 07.07.2017
 - vi DIN ISO 9613-2 *Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien* Teil 2 Allgemeine Berechnungsverfahren. (10/1999) vgl. hierzu A.1.4 der TA Lärm
 - vii SoundPlan GmbH, D 71522 Backnang
 - viii entsprechend den Regelungen der 16.BImSchV sind Mittelungspegel und Pegeländerungen auf ganze dB(A) aufzurunden; in diesem Sinne wird eine "wesentliche Änderung" bereits bei einer rechnerischen Erhöhung des Mittelungspegels um 2,1 dB(A) erreicht.



Legende

- Immissionsort
- Referenzpunkt
- Sektorlinie
- [A]
+3/+6
Name des Sektors
Zusatzkontingente Tag / Nacht
- Teilfläche Gewerbe
(vgl. Anlage 2)
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schiene



Bonk - Maire - Hoppmann PartGmbH
Beratende Ingenieure und Sachverständige
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0



GA-Nr.: - 22060R2 - / Anlage: 1 / Blatt-Nr.:
Datum: 10.02.2023 / Bearb.: Me/Boc

4. Änderung des Bebauungsplans
"Am Stakendorfer Busch"
der Stadt Sandersdorf - Brehna
- Übersichtsplan -

