

Messstelle gemäß § 29b BImSchG

Geschäftsführung:
Dipl.-Ing. Manuela Koch-OrantRostocker Straße 22
30823 GarbsenBearbeiter:
Dipl.-Ing. Th. Hoppe
Durchwahl: 05137/8895-17
t.hoppe@bonk-maire-hoppmann.de

06.07.2026

- 25036 -

Schalltechnisches Gutachten

zur Bauleitplanung Bebauungsplan Nr. 89

„Boitwarder Groden, nördlich der Berliner Straße“

im Hafengebiet Brake



Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Auftraggeber.....	4
2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens	4
3. Örtliche Verhältnisse	5
4. Hauptgeräuschquellen.....	7
4.1 Gewerbegebiete im „abstrakten Planfall“	7
4.2 Geräusch- Vorbelastung, „Abstrakter Planfall“	10
4.3 Emissionskontingent für das Plangebiet.....	12
5. Berechnung der Beurteilungspegel	13
5.1 Rechenverfahren.....	13
5.2 Rechenergebnisse	14
6. Beurteilung	16
6.1 Grundlagen	16
6.2 Beurteilung	19
6.2.1 Geräusch- Vorbelastung Gewerbelärm.....	19
6.2.2 „Gemengelage“	20
6.2.3 Beurteilung der Bauleitplanung „Gewerbelärm“.....	22
6.3 Textvorschlag für mögliche Festsetzung.....	24
Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke.....	28
Quellen, Richtlinien, Verordnungen.....	29

Tabellenverzeichnis.....	Seite
Tabelle 1: Emissionskontingente	8
Tabelle 2A: Vorbelastung, Zulässige Zusatzbelastung, 1. OG	11
Tabelle 2B: Vorbelastung, Zulässige Zusatzbelastung, 1. OG (Gemengelage).....	11
Tabelle 3A: Emissionskontingente für das Plangebiet („Regelfall“)	12
Tabelle 3B: Emissionskontingente für das Plangebiet („Gemengelage“).....	12
Tabelle 4A: zulässige/ mögliche Zusatzbelastung* des Plangebiets (Regelfall).....	15
Tabelle 4B: zulässige/ mögliche Zusatzbelastung* des Plangebiets (Gemengelage).....	15

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: 29 Seiten Text
3 Anlagen

1. Auftraggeber

Niedersachsen Ports GmbH & Co.KG

Niederlassung Brake

Brommystraße 2

26919 Brake

2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 89 sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Ausweisung weiterer gewerblicher Bauflächen nordwestlich des Hafengeländes in Brake geschaffen werden.

Im Rahmen der städtebaulichen Planungen soll unter schalltechnischen Gesichtspunkten geprüft werden, ob bzw. mit welchen Emissionsbeschränkungen (Emissionskontingentierung) die Ausweisung gewerblicher Bauflächen möglich ist.

Dabei ist der Schutzanspruch der nächstgelegenen **Wohnbebauung nördlich, nordöstlich, nordwestlich und südwestlich** des Plangebiets sowie am rechten Weserufer zu beachten. Weiterhin besteht für diesen Untersuchungsraum eine erhebliche Geräusch- Vorbelastung durch vorhandene bzw. planungsrechtlich zulässige gewerbliche und industrielle Nutzungen (Geräusch- Vorbelastung aus dem Hafengebiet) im Untersuchungsraum. Dies ist bei der Bemessung höchstzulässiger Emissionskontingente entsprechend zu berücksichtigen.

Soweit erforderlich sind Vorschläge für mögliche „Lärminderungsmaßnahmen“ in Form einer Gliederung und Kontingentierung des Plangebiets darzustellen. Die Beurteilung der Geräuschsituation erfolgt auf Grundlage der Regelungen der *DIN 18005* mit Beiblatt 1. Im Hinblick auf Gewerbelärmimmissionen werden weiterhin die Regelungen der *TA Lärm*ⁱⁱ beachtet und anhand der *DIN 45691*ⁱⁱⁱ Vorschläge zur **Lärmkontingentierung** i.V. mit einer **Gliederung** des betrachteten Plangebiets gemacht.

3. Örtliche Verhältnisse

Die örtliche Situation ist den Anlagen zum Gutachten und Bild 1 zu entnehmen. Dort sind das hier zu beurteilende Plangebiet, die angrenzende bzw. umliegende vorhandene Wohnbebauung mit maßgeblichen Beurteilungspunkten und die Lage und Ausdehnung der Geräusch- Vorbelastung dargestellt.

Das hier zu beurteilende ca. 37,2 ha große Plangebiet liegt rd. 100 m nordwestlich der vorhandenen Gewerbe- und Sondergebiete im Hafenbereich. Es wird im Norden durch die Raiffeisenstraße und im Osten durch die Nordstraße begrenzt. Westlich bildet ein ehemaliger Bahndamm die Grenze. Hier befindet sich derzeit noch die Zufahrt zum Siedlungssplitter Zu den Fischteichen. Im Süden bildet die Bahntrasse entlang der Berliner Straße die Grenze. Der im Plangebiet vorhandene Siedlungssplitter wird zurückgebaut. Auch eine vorhandene Wasserfläche (Regenrückhaltung) wird teilweise überbaut.



Das Plangebiet wird derzeit landwirtschaftlich genutzt. Auch westlich des ehemaligen Bahndamms und nördlich der Raiffeisenstraße befinden sich landwirtschaftlich genutzte Flächen.

Nordöstlich des Plangebiets befinden sich zwei Wohnhäuser an der Straße Am Siel (Haus- Nr. 6 und 7). Hier handelt es sich um einen unbeplanten Außenbereich, für den der Schutzanspruch eines Dorf- oder Mischgebiets zu beachten ist. Auch nördlich des Plangebiets am Schwarzen Weg (Haus Nr. 7) sowie nordwestlich an der Raiffeisenstraße (Wohnhäuser 75 – 79) befinden sich unbeplanten Außen- bzw. Innenbereiche (§§ 34, 35 BauGB) für die ein entsprechender Schutzanspruch (MD) zu beachten ist.

Etwas weiter westlich wird durch den Bebauungsplan Nr. 1 entlang der Helkenburger Straße ein Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt (Wohnhäuser 23 und 32). Südwestlich des Plangebiets setzt der Bebauungsplan Nr. 40 ein Dorfgebiet fest. Maßgebend ist hier jedoch der Schutzanspruch der westlich angrenzenden Wohnbebauung an der Boitwarder Straße (Wohnhaus Nr. 3) im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 47, der hier wiederum ein WA- Gebiet ausweist. Alle Bebauungspläne sind im Geoportal der Stadt Brake zugänglich.

Die vorgesehene Gliederung und Geräuschkontingentierung des Plangebiets orientiert sich in groben Zügen an der geplanten verkehrlichen Erschließung des Plangebiets. Neben der o.g. Wasserfläche zur Regenrückhaltung wird im nordwestlichen Bereich des Plangebiets eine Kompensationsfläche ausgewiesen, die unter schalltechnischen Gesichtspunkten auch als Abstandsfläche dient.

Begriffsdefinition: „Plan gegebene“ Geräusch- Vorbelastung

Unter der „Plan gegebenen“ Geräusch- Vorbelastung sind die Geräuschemissionen zu verstehen, die z.B. durch rechtskräftige Bebauungspläne (oder Darstellung im Flächennutzungsplan) „abgesicherte“ gewerblichen/ industrielle Nutzungen verursachen können, aber nicht zwangsläufig anzunehmen sind.

Der Vollständigkeit weisen wir darauf hin, dass für die Bauflächen mit dem Schutzanspruch eines Allgemeinen Wohngebiets (WA) oder höher aufgrund der historisch gewachsenen städtebaulichen Situation auch die Sichtweise einer „Gemengelage“ zu diskutieren ist. Entsprechend einer Kommentierung zur TA Lärm ist mit dem Begriff der Nachbarschaft nicht das **unmittelbare Aneinandergrenzen** unterschiedlicher Gebietsnutzungen gemeint.

Vielmehr wird hier auf den Sachverhalt abgestellt, inwieweit eine (Geräusch emittierende) Nutzung auf das andere (zu Wohnzwecken genutzte) Gebiet noch prägend einwirkt. Dies ist dann der Fall, wenn trotz des Gebotes der gegenseitigen Rücksichtnahme und bei Einhaltung des aktuellen Standes der Lärminderungstechnik die für Wohngebiete maßgebenden Immissionsrichtwerte nicht eingehalten werden können.

Nur dann ist zu prüfen, ob die Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten „Zwischenwert“ der für die aneinandergrenzenden, unterschiedlichen Nutzungen anzuwendenden Immissionsrichtwerte erhöht werden kann. Der Immissionsrichtwert für ein Mischgebiet (MI) soll dabei nicht überschritten werden (vgl. hierzu Abschnitt 6.1). Im vorliegenden Fall besteht die Nachbarschaft von Wohnbebauung und vorhandenen gewerblicher Nutzung seit vielen Jahren, so dass im Hinblick auf die Ortsüblichkeit („historisch gewachsene Gemengelage“) diesem Umstand Rechnung getragen werden muss.

4. Hauptgeräuschquellen

4.1 Gewerbegebiete im „abstrakten Planfall“

Gemäß *DIN 18005* sowie nach den *Verwaltungsvorschriften BauGB^{iv}* soll für *Gewerbegebiete* ein "typischer" *flächenbezogener Schall-Leistungspegel^{iv}* von 60 dB(A) und für *Industriegebiete* ein entsprechender Pegelwert von 65 dB(A) berücksichtigt werden. Die Norm nennt im Abschnitt 5.2.3 diese Emissionswerte für die Beurteilungszeiten *"tags und nachts"*. Dabei ist zu beachten, dass sich diese Kennwerte gemäß Abschnitt 4.3 der Norm wie folgt definieren:

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr und nachts der Zeitraum von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr, ggf. die lauteste Nachtstunde, zugrunde zu legen. Falls nach örtlichen Verhältnissen andere Regelungen gelten, sollte eine mindestens achtstündige Nachtruhe sichergestellt sein.

Ende des Zitats.

Diese Definition entspricht der so genannten *ungünstigsten Nachtstunde* in Nr. 6.4 der *TA Lärm*. Sie ist zutreffend für einzelne Betriebsgrundstücke, kann jedoch – zumal bei ausgedehnten *GE-* bzw. *GI-* Gebieten - nicht pauschal auf das gesamte Gebiet übertragen werden. Im Mittel kann daher zwischen 22.00 und 6.00 Uhr (Beurteilungszeit *nachts*) von einem ggf. deutlich niedrigeren Emissionskennwert ausgegangen werden.

In diesem Zusammenhang muss beachtet werden, dass aus den innerhalb von *Gewerbegebieten* einzuhaltenden Immissionsrichtwerten ein deutlicher Unterschied der am Tage und in der Nacht tatsächlich auftretenden Geräuschemissionen resultiert. Nach vorliegenden Mess- und Rechenergebnissen muss andererseits davon ausgegangen werden, dass die o.g. *Flächen-Schall-Leistungspegel* am Tage ggf. eine Einschränkung der industriell/ gewerblichen Nutzung bedeuten können. In der nachfolgenden Tabelle ist eine Differenzierung der flächenbezogenen Emissionswerte für *Industriegebiete (GI - BauNVO)*, *eingeschränkte Industriegebiete (Gle)*, *Gewerbegebiete (GE)* und *eingeschränkte Gewerbegebiete (GEe)* angegeben. Es ist darauf hinzuweisen, dass diese Zusammenstellung lediglich eine grobe Rasterung darstellt, die die Einschätzung im Rahmen der städtebaulichen Planung im Hinblick auf künftige Entwicklungen ermöglichen soll („typisierende Betrachtung“).

Tabelle 1: Emissionskontingente

(die nach dem Verfahren der *DIN 45691* als gebietstypisch angesehen werden können.)

Ausweisung bzw. Nutzungsmöglichkeit	Emissionskontingente L_{EK} in dB(A) je m ²	
	6.00-22.00	22.00-6.00
GI	≈ 68	≈ 58
Gle	63 – 68	50 – 60
GE	61 – 66	46 – 51
GEe	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.

Mit den vorstehenden Emissionskennwerten werden die Mittelungspegel der Geräuschemissionen beschrieben. 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.

Es ist eine verwaltungsrechtliche Frage, die nicht im Rahmen dieses Gutachtens beantwortet werden kann, ob bei Ansatz eines GE- typischen Emissionskennwertes i.S. der Tabelle 1 - d.h. einem gegenüber der *DIN 18005* um 5 dB(A) reduzierten Nachtwert - bereits eine einschränkende Festsetzung für die Zeit von 22.00 bis 6.00 Uhr erforderlich wird.

Die Festsetzung zulässiger flächenbezogener Emissionskontingente eröffnet die Möglichkeit, im Zuge späterer Genehmigungsverfahren (z.B. geänderte Nutzungen innerhalb des Plangebiets) mit Hilfe eines vereinfachten Nachweises die Zulässigkeit bestimmter Nutzungen innerhalb des Plangebietes unter schalltechnischen Gesichtspunkten zu prüfen.

Wir weisen in diesem Zusammenhang darauf hin, dass die in Tabelle 1 zusammengestellten flächenbezogenen Emissionskontingente Erfahrungswerte sind, wie sie typischerweise in den vorgenannten Baugebieten auftreten können aber nicht zwangsläufig müssen.

Die Ausweisung bestimmter Baugebiete mit gewerblicher oder industrieller Nutzung (SO, GI, GE, vgl. *BauNVO*) richtet sich zunächst nach der geplanten (oder ggf. vorhandenen) Nutzung innerhalb der festzusetzenden Gebiete. Mit der Festsetzung höchstzulässiger Emissionskontingente wird dann ergänzend dem erforderlichen Immissionsschutz Rechnung getragen.

Die späteren Festsetzungen im Bebauungsplan hinsichtlich der zulässigen flächenbezogenen Emissionskontingente stellen auf den „immissionswirksamen“ Schall-Leistungspegel (IFSP) ab.

Dieser Pegelwert ist der um das Maß von **Abschirmung** und **Streuung** abgeminderte „wahre“ Schall-Leistungspegel. Die im konkreten Einzelfall vorhandenen baulichen Gegebenheiten auf den Betriebsgeländen mit den daraus resultierenden Pegelminderungen durch Abschirmungen (ggf. auch Pegelerhöhungen durch Reflexionen) sind dann in die Berechnungen einzustellen.

Es kann davon ausgegangen werden, dass zukünftig abhängig von der jeweiligen Emissionssituation gegenüber den nachfolgend ermittelten „immissionswirksamen“ *flächenbezogenen Emissionskontingente* um ca. 2 bis 5 dB(A) höhere „wahre“ *flächenbezogene Schall-Leistungspegel* zulässig sind.

4.2 Geräusch- Vorbelastung, „Abstrakter Planfall“

Wie bereits erläutert besteht im Untersuchungsraum eine erhebliche Geräusch- Vorbelastung durch planungsrechtlich abgesicherte Gewerbe- und Sondergebiete, in denen teils sehr unterschiedliche höchstzulässige Flächenschall-Leistungspegel festgesetzt wurden. Diese Kennwerte werden nachfolgen als Vorbelastung für den „abstrakten Planfall“ in Ansatz gebracht. Die entsprechenden Kennwerte wurden folgenden Bebauungsplänen entnommen:

- B-Plan Nr. 61
- B-Plan Nr. 67
- B-Plan Nr. 68
- B-Plan Nr. 69
- B-Plan Nr. 70
- B-Plan Nr. 72

Darüber hinaus werden weitere konkrete Geräuschquellen berücksichtigt, die weiter entfernt östlich und südöstlich im Hafenbereich liegen. Diese Geräuschquellen sind aus dem Lärmmanagement für den Braker Hafen bekannt und liegen auf Teilflächen ohne planungsrechtliche Festsetzungen zum Immissionsschutz (s. Anlage 1).

Geräusch- Vorbelastung, zulässige Zusatzbelastung:

Mit den vorgenannten Rechenansätzen („abstrakter Planfall“) wurde für 4 repräsentative Beurteilungspunkte im Umfeld des Plangebiets die mögliche Vorbelastung (Abschätzung zur sicheren Seite) durch Gewerbelärm ermittelt. Zusätzlich wird die daraus abzuleitende zulässige Zusatzbelastung dargestellt. Unter **Zusatzbelastung** wird im Folgenden das hier zu beurteilende Plangebiet betrachtet.

Tabelle 2A: Vorbelastung, Zulässige Zusatzbelastung, 1. OG

Aufpunkt	Orientierungswerte		Vorbelastung		Zul. Zusatzbelastung*	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
1	55**	40**	52,4	39,3	53,4	35,9
2	60	45	53,3	40,0	60,0	44,6
3	60	45	52,1	38,5	60,0	45,0
4	55**	40**	56,9	44,5	49,0	34,0
5	55**	40**	57,3	44,5	49,0	34,0
6	55**	40**	52,6	41,2	53,2	34,0
7	55	40	51,6	38,9	53,9	36,6

alle Pegelangaben in dB(A), * Bei Anwendung der Regelungen nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm,

** hier kann/ muss die Sichtweise einer „historisch gewachsenen Gemengelage“ diskutiert werden

Würde man für die Aufpunkte (1), sowie (4) – (55 die Sichtweise einer „historisch gewachsenen Gemengelage“ anwenden, könnten die maßgeblichen Orientierungswerte (nicht Grenzwerte) auf einen geeigneten Zwischenwert erhöht werden. Im vorliegenden Fall werden daher beispielhaft die Auswirkungen für 3 dB(A) höhere „Orientierungswerte“ untersucht.

Tabelle 2B: Vorbelastung, Zulässige Zusatzbelastung, 1. OG (Gemengelage)

Aufpunkt	Orientierungswerte		Vorbelastung		Zul. Zusatzbelastung*	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
1	55	40	52,4	39,3	53,4	35,9
2	60	45	53,3	40,0	60,0	44,6
3	60	45	52,1	38,5	60,0	45,0
4	58	43	56,9	44,5	51,6**	34,0
5	58	43	57,3	44,5	49,9**	34,0
6	55	40	52,6	41,2	53,2	34,0
7	55	40	51,6	38,9	55,0	40,0

alle Pegelangaben in dB(A), * Bei Anwendung der Regelungen nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm, ** hier ergeben sich etwas höhere zulässige Zusatzbelastungen

Im Zuge der weiteren Berechnungen wäre dann zu prüfen, ob die mögliche Gesamtbelastung Gewerbelärm für die angrenzenden schutzbedürftigen Bauflächen im zulässigen Bereich liegt, bzw. durch die Ausweisung neuer gewerblicher Bauflächen keine Verschlechterung der Geräuschsituation eintritt. Hier werden die Regelungen nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm (Nicht- Relevanzkriterium) herangezogen.

4.3 Emissionskontingent für das Plangebiet

Unter Berücksichtigung der verkehrlichen Erschließung und dem Schutzanspruch der umliegenden Wohnbebauung wird das Plangebiet in Nord- Süd- Richtung in 4 Teilflächen gegliedert und mit unterschiedlichen Emissionskontingenten versehen. Insofern werden für die gewerblichen Bauflächen sowie die Sondergebiete folgende Emissionskontingente vorgeschlagen:

Tabelle 3A: Emissionskontingente für das Plangebiet („Regelfall“)

Teilfläche (vgl. Anlage 1)	Größe der <u>emittierenden</u> Teilfläche	Emissionskontingente L _w " [dB(A)]	
		tags	nachts
TF1	70.800	61	44
TF2	45.200	63	44
TF3	59.500	62	46
TF4	28.500	67	50
TF5	39.000	66	50
TF6	22.300	62	47

Tabelle 3B: Emissionskontingente für das Plangebiet („Gemengelage“)

Teilfläche (vgl. Anlage 1)	Größe der <u>emittierenden</u> Teilfläche	Emissionskontingente L _w " [dB(A)]	
		tags	nachts
TF1	70.800	62	45
TF2	45.200	63	44
TF3	59.500	63	45
TF4	28.500	68	50
TF5	39.000	67	51
TF6	22.300	63	48

Die Möglichkeit, gemäß *DIN 45691* **richtungsabhängige Zusatzkontingente** festzusetzen, wenn durch die vorgenannten Emissionskontingente die zulässigen Richt-/ Orientierungswerte nicht ausschöpfen, wird im Abschnitt 6.2 ergänzend erläutert.

5. Berechnung der Beurteilungspegel

5.1 Rechenverfahren

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt entsprechend den Regelungen der *ISO 9613-2*^v. Nach diesem Rechenverfahren wird die so genannte mittlere Mitwindsituation betrachtet. Das Kriterium für die Betrachtung flächen- und linienhafter Geräuschemissionen wird im Sinne der Nr. 4 der *ISO 9613-2* beachtet.

Mögliche Bodeneffekte werden gemäß Nr. 7.3 der *ISO 9613-2* berücksichtigt. Dabei wird für die hier **geltenden Bebauungspläne** von einer Gleichverteilung der Geräuschemissionen bei einer für GE- Gebiete typischen mittleren Quellhöhe $h_Q = 4$ m über GOK ausgegangen. Diese Höhen können als jeweils typischer Mittelwert für Geräuschemissionen von den Freiflächen (z.B. Fahrverkehr, $h_Q \approx 1 - 1\frac{1}{2}$ m) und den wesentlichen Schall abstrahlenden Bauteilen von Betriebsgebäuden (Lüftungsöffnungen, Dachlüfter u.ä., $h_Q \approx 3 - 10$ m) angesehen werden. Bezogen auf die meteorologischen Bedingungen ist nach den Regelungen der *TA Lärm* der *Langzeit-Mittelungspegel* $L_{AT}(LT)$ für die Beurteilung maßgebend. Im Rahmen **städtebaulicher Planungen** erfolgen die Berechnungen frequenzunabhängig nach dem *alternativen Verfahren* gemäß Nr. 7.3.2 der *ISO 9613-2*, da bei der Aufstellung von Bebauungsplänen eine *typisierende Betrachtung* i.S. einer Untersuchung des *abstrakten Planfalls* erfolgt. Damit liegen Angaben über die Frequenzspektren maßgebender Emittenten regelmäßig nicht vor.

Im Hinblick auf die anstehende Bauleitplanung ist darüber folgendes zu beachten:

Im Dezember 2006 wurde die *DIN 45691*^{vi} veröffentlicht. Bei strikter Anwendung dieser Norm ist ausschließlich die geometrisch bedingte Ausbreitungsdämpfung in die Berechnung einzustellen. Hierdurch bleiben Zusatzdämpfungen durch Bodeneffekte, Luftabsorption usw. unberücksichtigt. Diese Zusatzdämpfungen betragen je nach Abstand zum Rand des Plangebiets zwischen 1 – 2 dB(A) (bei Entfernungen von 20 bis 60 m zum Plangebiet) und 2 bis 5 dB(A) (bei Entfernungen zwischen 60 und 450 m zum Plangebiet). Andererseits ist nach dem o.g. *alternativen Verfahren* der *ISO 9613-2* die Raumwinkelkorrektur mit $K_O = + 3$ dB(A) in Ansatz zu bringen.

Dies bedeutet, dass sich bei Anwendung der Regelungen der *DIN 45691* im Regelfall zulässige **Emissionskontingente** ergeben, die etwas kleiner sind als die in früheren Bauleitverfahren nach dem alternativen Verfahren berechneten **flächenbezogenen Schall-Leistungspegel**.

Dies bedeutet jedoch keine weitergehende schalltechnische Beschränkung der Bauflächen – es handelt sich lediglich um nominelle Unterschiede bei der Darstellung der jeweils zulässigen Emissionsbelastung.

Im späteren konkreten Einzelgenehmigungsverfahren auf der Grundlage der *TA Lärm* erfolgt wiederum eine Berücksichtigung der Bodendämpfung und Luftabsorption entsprechend den Regelungen der *ISO 9613-2*, so dass die „nutzbaren“ *flächenbezogenen Schall-Leistungspegel* i.d.R. höher sind als die im Rahmen der in der Bauleitplanung auf der Grundlage der *DIN 45691* festgesetzten *Emissionskontingente*.

Die genannten Rechenverfahren wurden im Rechenprogramm *SOUNDplan*^{vii} programmiert. Alle für die Ausbreitungsrechnung wesentlichen Parameter wurden digitalisiert. Dabei wird für die Aufpunkte eine typische Aufpunkthöhe $h_A = 3,0$ m über Geländehöhe für den EG-Bereich sowie eine übliche Stockwerkshöhe von 2,8 m berücksichtigt. Die Berechnungen werden mit folgenden voreingestellten Rechenparametern durchgeführt:

<i>Reflexionsordnung:</i>	3
<i>Suchradius:</i>	3000 m
<i>Max Reflexionsentfernung IO:</i>	100m
<i>Max. Reflexionsabstand Quelle:</i>	50 m
<i>Seitenbeugung:</i>	ja

Berechnet wurden jeweils die durch die o.g. Geräuschquellen verursachten Beurteilungspegel für die Beurteilungszeit *tags* (6.00 bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 und 6.00 Uhr).

5.2 Rechenergebnisse

In der nachfolgenden Tabelle 4A ist neben der zulässigen die gemäß den Ausführungen auf den Seiten 7 - 12 aus den Emissionskontingenten gemäß Tabelle 3A zu erwartende Zusatzbelastung sowie eine in Summe (Vor- und Zusatzbelastung) mögliche Gesamtbelastung für den „**Regelfall**“ dargestellt.

In der Tabelle 4B ist neben der zulässigen die gemäß den Ausführungen auf den Seiten 7 - 12 aus den Emissionskontingenten gemäß Tabelle 3B zu erwartende Zusatzbelastung sowie eine in Summe (Vor- und Zusatzbelastung) mögliche Gesamtbelastung für die Sichtweise einer „historisch gewachsenen Gemengelage“ dargestellt. **Für beide Planfälle ist die Möglichkeit zur Festsetzung richtungsabhängiger Zusatzkontingente noch unberücksichtigt.**

Tabelle 4A: zulässige/ mögliche Zusatzbelastung* des Plangebiets (Regelfall)

Aufpunkt, OW T/N	Zul. Zusatzbelastung		Mögl. Zusatzbelastung***		Mögl. Gesamtbelastung**	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
1 – 55/40	53,4	35,9	52,6	35,5	55,5	40,8****
2 – 60/45	60,0	44,6	55,3	38,2	57,4	42,2
3 – 60/45	60,0	45,0	56,1	39,5	57,6	42,0
4 – 55/40	49,0	34,0	48,8	32,2	57,5	44,7
5 – 55/40	49,0	34,0	48,8	32,2	57,9	44,7
6 – 55/40	53,2	34,0	42,3	25,7	53,0	41,3
7 – 55/40	53,9	36,6	49,6	32,8	53,7	39,9

Tabelle 4B: zulässige/ mögliche Zusatzbelastung* des Plangebiets (Gemengelage)

Aufpunkt, OW T/N	Zul. Zusatzbelastung		Mögl. Zusatzbelastung***		Mögl. Gesamtbelastung**	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
1 – 55/40	53,4	35,9	53,3	35,8	55,9	40,9****
2 – 60/45	60,0	44,6	55,9	38,1	57,8	42,2
3 – 60/45	60,0	45,0	57,0	39,4	58,2	42,0
4 – 58/43	51,6	34,0	49,7	32,8	57,7	44,8
5 – 58/43	49,9	34,0	49,7	32,8	58,0	44,8
6 – 55/40	53,2	34,0	43,2	26,2	53,1	41,3
7 – 55/40	53,9	36,6	50,4	33,2	54,1	39,9

* unter Beachtung der für WA- Gebiete um 3 dB(A) erhöhten Orientierungswerte sowie Anwendung des Nicht-Relevanzkriteriums gemäß den Regelungen nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm

** unter Beachtung der möglichen Vorbelastung gemäß Tabelle 2

*** gemäß Gliederungsmodell nach Tabelle 3, Anlage 1

**** mögliche Orientierungswertüberschreitung bis 0,9 dB(A) gehen mit den Regelungen gemäß Nr. 3.2.1 der TA Lärm konform. (s. Abschnitt 6.2). Mögliche höhere Orientierungswertüberschreitungen werden durch eine mögliche Vorbelastung verursacht (s. Tabelle 2).

Die Berechnungen zeigen, dass sowohl am Tage als auch in der Nachtzeit in beiden Planfällen die durch das Plangebiet Nr. 89 bedingte Zusatzbelastung die unter Beachtung einer möglichen (rechnerischen) Vorbelastung ermittelte zulässige Zusatzbelastung einhält bzw. teilweise deutlich unterschreitet.

Aus diesem Grund wird die Möglichkeit zur Festsetzung richtungsabhängiger Zusatzkontingente untersucht und dargestellt. Aufgrund der Lage schutzbedürftiger Nutzungen ergeben sich zwei Richtungssektoren, in denen für beide Planfälle teilweise große Zusatzkontingente möglich sind. Nur in zwei relativ kleinen Teilbereichen in Richtung der Aufpunkte (1) sowie (4) und (5) gelten die stringenten Emissionsbeschränkungen gemäß den Tabellen 4A und 4B.

Die in den vorstehenden Tabellen ausgewiesenen möglichen Orientierungswertüberschreitungen liegen teilweise in einer Größenordnung, die eine Abwägung zugänglich ist und mit den Regelungen nach Nr. 3.2.1 der *TA Lärm* konform ist. Mögliche Orientierungswertüberschreitungen von mehr als 0,9 dB(A) werden dabei allein durch die rechnerisch ermittelte mögliche Geräusch- Vorbelastung verursacht.

6. Beurteilung

6.1 Grundlagen

Im Rahmen der Bauleitplanung sind bei der Beurteilung die Regelungen der *DIN 18005* „Schallschutz im Städtebau“ mit Beiblatt 1 zu beachten. Als *Anhaltswerte für die städtebauliche Planung* werden im Beiblatt 1 zu *DIN 18005* u.a. die folgenden Orientierungswerte genannt:

bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

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

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

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

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

In der DIN 18005 wird zur Anwendung der Orientierungswerte ausgeführt:

Die schalltechnischen Orientierungswerte für die städtebauliche Planung sind Konkretisierung für in der Planung zu berücksichtigende Ziele des Schallschutzes. Sie sind keine Richt- oder Grenzwerte im Sinne des Immissionsschutzrechts. Vorgaben hierzu enthält § 50 BImSchG und § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch (BauGB).

Die Orientierungswerte haben vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und für die Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen und auf vorhandene oder geplante schutzbedürftige Nutzungen einwirken können.

Da die Orientierungswerte allgemein sowohl für Großstädte als auch für ländliche Gemeinden gelten, können örtliche Gegebenheiten in bestimmten Fällen ein Abweichen von den Orientierungswerten nach oben oder unten erfordern.

Die Orientierungswerte unterscheiden sich nach Zweck und Inhalt von immissionsschutzrechtlich festgelegten Werten wie etwa den Immissionsrichtwerten der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm); sie weichen zum Teil von diesen Werten ab.

Ende Zitat

Die Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 stimmen zahlenmäßig mit den entsprechenden **Immissionsrichtwerten (s.u.)** gemäß Abschnitt 6.1 der TA Lärm überein, so dass nachfolgend einheitlich von den in der Bauleitplanung maßgeblichen Orientierungswerten gesprochen wird

Für Gewerbelärmeinflüsse sind im Einzelfall (konkretes Einzelgenehmigungsverfahren, Nachbarschaftsbeschwerde...) die **Immissionsrichtwerte** gem. Nr. 6.1 der TA Lärm zu beachten; diese betragen u.a.:

d) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

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

e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

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

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 beziehen sich auf folgende Zeiten:

Tags: 06.00 – 22.00 Uhr

Nachts: 22.00 – 06.00 Uhr

Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 1.00 bis 2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Zum Einwirkungsbereich einer Anlage wird in Nr. 2.2 der TA Lärm folgendes ausgeführt:

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

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

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 (vgl. Abschnitt 6.2.3).

Unbeschadet der o.a. Regelung für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden soll, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB (A) beträgt. Dies kann auch durch einen öffentlich-rechtlichen Vertrag der beteiligten Anlagenbetreiber mit der Überwachungsbehörde erreicht werden.

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)¹ 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.

„Verdoppelung“:

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

6.2 Beurteilung

6.2.1 Geräusch- Vorbelastung Gewerbelärm^{viii}

Bei der schalltechnischen Beurteilung der Geräuschimmissionen dieses Plangebiets muss die Geräusch- Vorbelastung durch vorhandene bzw. planungsrechtlich abgesicherte (ausgewiesene Gewerbe- und Industriegebiete) und gewerbliche Nutzungen berücksichtigt werden. Im vorliegenden Fall erfolgt dies – wie auch die Berechnungen zum Plangebiet selbst – überwiegend für den „abstrakten Planfall“ mit den in den vorgenannten Bebauungsplänen festgesetzten höchstzulässigen Flächenschall-Leistungspegeln. Fehlen diese Angaben, wurden konservative Ansätze oberhalb der hier festgesetzten Emissionskennwerte zugrunde gelegt (s. Anlage 1).

¹ 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.

Der Vollständigkeit halber weisen wir bezüglich des „abstrakten Planfalls“ darauf hin, dass in Kenntnis der örtlichen Gegebenheiten die gegenwärtige Geräuschsituation dahingehend abgeschätzt werden kann, dass durch die i.V. mit den derzeit vorhandenen Nutzungen verursachten Geräuschemissionen im Untersuchungsbereich die o.g. Emissionskontingente (*flächenbezogene Schall-Leistungspegel*) nicht ausgeschöpft werden, da dies das zeitgleiche Zusammentreffen höchstzulässiger Geräuschemissionen auf allen Flächen (Nachts bezogen auf die gleiche volle Nachtstunde) voraussetzt und **diverse Betriebe** vermutlich gar keine Nachtnutzung ausüben.

Weiterhin wurden im Zuge einer Überprüfung des Lärmmanagementsystems der Fa. Müller Agri sowohl tags als auch nachts **Geräuschmessungen** durchgeführt, die diesen Sachverhalt mit Ausnahme der Bebauung Harriersand/ Inselstraße (hier ist der Hafenumschlag pegelbestimmend) bestätigen. Der Vollständigkeit halber wurden für Teilbereiche ohne rechtskräftige Bebauungspläne weiterhin konkrete Geräuschquellen in die Berechnungen eingestellt, die bei der damaligen Entwicklung des Lärmmanagementsystems erfasst wurden.

Aus diesem Grund ist die zu beachtende Geräusch- Vorbelastung nicht auf ein konkretes Maß festzulegen. Wohl aber stellt die Berücksichtigung einer möglichen Ausnutzung der durch Bebauungspläne planungsrechtlich abgesicherten Emissionskontingente (bzw. dem Ansatz gebietstypischer Emissionskennwerte) eine Möglichkeit dar, die Geräuschsituation i.S. eines konservativen Ansatzes zu beschreiben.

Die vorstehenden Ausführungen gelten sinngemäß auch für das Plangebiet Nr. 89 selbst. Auch hier werden zukünftig mehrere Betriebe tätig sein, die nicht zwangsläufig zeitgleich ihre Emissionskontingente ausschöpfen. Dies insbesondere in der Nachtzeit (Beurteilung der jeweils „lautesten Nachtstunde“).

6.2.2 „Gemengelage“

Wie bereits erläutert (s. Abschnitt 3) ist die unmittelbare Nachbarschaft von schutzbedürftigen Wohnbauflächen westlich der Bahnlinie 1503 im Hinblick auf die Darstellung des Flächennutzungsplans ggf. als „**Gemengelage**“ i.S. der Regelungen der *TA Lärm* zu bewerten.

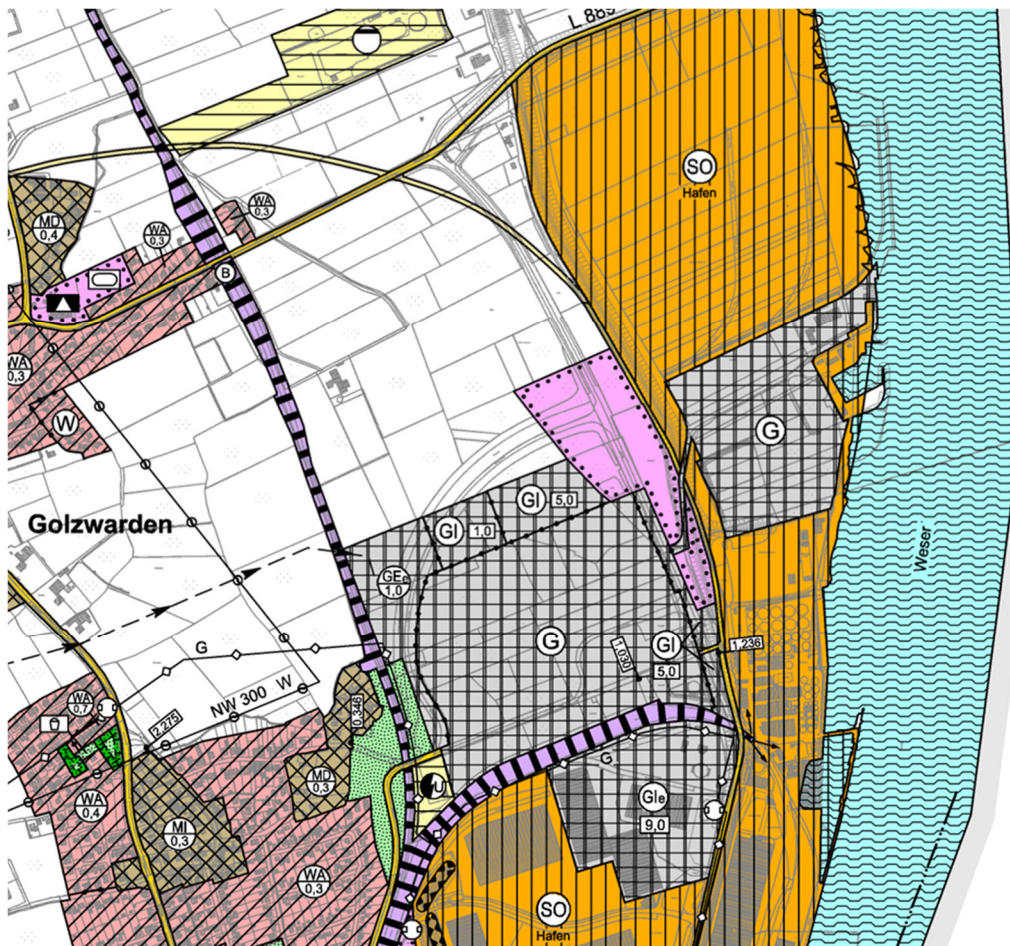


Bild 3: Auszug Flächennutzungsplan

Insofern wurden 2 unterschiedliche Emissionsmodelle (s. Tabelle 3A/ 3B) entwickelt, die sich im Detail nur geringfügig unterscheiden. Entsprechend den Regelungen der *TA Lärm* würde so das Kriterium der **gegenseitigen Rücksichtnahme** umgesetzt.

In weiteren Berechnungen wurde dann das Potential möglicher **richtungsabhängiger Zusatzkontingente** untersucht. Hier zeigen die Berechnungen, dass damit für einen **großen Bereich** (Sektoren gemäß Anlagen 2 und 3 und Abschnitt 6.3) deutliche höhere Emissionskontingente erzielbar sind.

Demgegenüber wären die Einschränkungen für den Sektor in Richtung der Wohnbauflächen überschaubar und durch bauliche Maßnahmen der Betriebe (Eigenabschirmung) zu kompensieren.

Entsprechend den Ausführungen auf den Seiten 6 und 7 wurde dieser Sachverhalt berücksichtigt und geprüft. Dabei wurde auf Seite 11 dargelegt, dass zur Bildung eines geeigneten Zwischenwerts eine Orientierungswertüberschreitung von 3 dB(A) als Obergrenze empfohlen wird.

6.2.3 Beurteilung der Bauleitplanung „Gewerbelärm“

Geräusch- Vorbelastung:

Wie bereits dargelegt ist die Ermittlung der Geräusch- Vorbelastung als konservative Abschätzung zu bewerten. Dies vor dem Hintergrund, dass nicht alle Betriebe die jeweils zulässigen Emissionskontingente gemäß den Festsetzungen der hier geltenden Bebauungspläne ausschöpfen. Insbesondere in der Nachtzeit stellt dies eine Überschätzung dar, da nicht alle Betriebe nachts tätig sind bzw. nicht bei allen Betrieben die jeweils „lauteste Nachtstunde“ in die gleiche volle Nachtstunde fällt.

Auch durch umfängliche Geräuschmessungen wurde dieser Sachverhalt mit Ausnahme des Aufpunkte (6) so bestätigt. Im Aufpunkt (6) spielt aber insbesondere der sogenannte Hafenumschlag eine entscheidende Rolle. Diese Geräuschemissionen fallen dem Grunde nach jedoch nicht oder nur bedingt in den Anwendungsbereich der *TA Lärm* und wären so als Vorbelastung nicht zu berücksichtigen.

Den Tabellen 2 ist zu entnehmen, dass unter Berücksichtigung einer maximal möglichen (teils „Plan gegebene“) Vorbelastung in den Aufpunkten (4) bis (6) eine Orientierungswertüberschreitung möglich wäre. Dies wird einerseits bei der Bemessung der zulässigen Zusatzbelastung durch das Plangebiet Nr. 89 berücksichtigt, andererseits führt es zur Diskussion einer „historisch gewachsenen Gemengelage“. Damit wären (mögliche) Orientierungswertüberschreitung einer Abwägung zugänglich.

In Anlehnung an die Regelungen der *TA Lärm* wird eine Orientierungswertüberschreitung von bis zu 3 dB(A) zur Bildung eines geeigneten Zwischenwerts empfohlen. Allerdings zeigen die Berechnungen auch, dass bereits eine rechnerisch mögliche Geräusch- Vorbelastung in den Aufpunkten (4) und (5) nachts um mehr als 3 dB(A) oberhalb des Orientierungswerts liegen könnte. Dies ist bei der Bewertung einer möglichen geräusch- Gesamtbelastung entsprechend zu berücksichtigen.

Geräusch- Zusatzbelastung (Plangebiet Nr. 89):

Die Tabellen 4A/ 4B zeigt, dass unter Berücksichtigung der Emissionsansätze gemäß Abschnitt 4.3 die gemäß den Tabelle 2A/ 2B **zulässige Zusatzbelastung** in allen Aufpunkten eingehalten bzw. teils **deutlich unterschritten** wird. Bezogen auf die Regelungen der *TA Lärm* kann die mögliche Zusatzbelastung durch das Plangebiet in einigen Aufpunkten tags und/ oder nachts sogar als *nicht- relevant* (Richtwertunterschreitung > 6 dB(A)) bewertet werden.

Damit werden die Anforderungen an den Schall- Immissionsschutz bereits erfüllt. Insbesondere ist darauf hinzuweisen, dass die Anwendung des „abstrakten Planfall“ sowohl für die Geräusch- Vorbelastung als auch für die Zusatzbelastung (Plangebiet) als **konservativer Rechenansatz** zu bewerten ist.

Geräusch- Gesamtbelastung:

Der Vollständigkeit halber wird in den Tabelle 4A/ 4B weiterhin die mögliche (resp. zulässige, aus den vorgenannten Eingangswerten zur Vor- und Zusatzbelastung abzuleitende/ errechnete) Gesamt- Geräuschbelastung dargestellt.

Die Tabelle 4A zeigt, dass sich bei einer Beurteilung für den „**Regelfall**“ für den Aufpunkt (1) Orientierungswertüberschreitungen von weniger als 1 dB(A) („nicht messbar“, „nicht wahrnehmbar“) errechnen. Diese sind somit der sachgerechten Abwägung zugänglich und gehen mit den Regelungen gemäß Nr. 3.2.1 der *TA Lärm* konform.

Insgesamt kommt es in allen Aufpunkten durch die Geräuschimmissionen des Plangebiets Nr. 89 zu Pegelerhöhungen von 0,5 bis zu 5 dB(A). Die gemäß den Tabellen 2 festgestellten **möglichen Orientierungswertüberschreitungen** von mehr als 0,9 dB(A) in den Aufpunkten (4) und (5) (sowie Aufpunkt (6) nachts) erhöhen sich erwartungsgemäß ebenfalls. Die Pegelerhöhung betragen dabei weniger als 1 dB(A).

Auch wenn die Orientierungswertüberschreitungen auf den „ersten Blick“ als erheblich zu bewerten sind, werden diese nicht durch das Plangebiet Nr. 89 verursacht. Während die Zusatzbelastung in diesen Aufpunkten als *nicht- relevant* zu bewerten ist und die Anforderungen an den Schall-Immissionsschutz somit erfüllt werden, liegt die Ursache allein in einer möglichen vorhandenen Geräusch- Vorbelastung.

In der Tabelle 4B sind die Rechenwerte unter Berücksichtigung der Sichtweise einer „historisch gewachsenen Gemengelage“ dargestellt. Dabei wurde davon ausgegangen, dass aufgrund der vorhandenen Vorbelastung um 3 dB(A) höhere Orientierungswerte (→ geeigneter Zwischenwert, *TA Lärm* Nr. 6.7) bei der schalltechnischen Beurteilung zielführend sind.

Hier zeigen die Berechnungen, dass damit in der Beurteilungszeit tags ein „Immissionskonflikt“ ausgeschlossen werden kann. Nachts errechnet sich in den Aufpunkten (4) und (5) weiterhin eine Überschreitung des gewählten Zwischenwerts von 43 dB(A) um rd. 2 dB(A). Aber auch hier ist ursächlich die Vorbelastung und nicht das Plangebiet Nr. 89.

6.3 Textvorschlag für mögliche Festsetzung

Ein Vorschlag für die Festsetzung *flächenbezogener Emissionskontingente* auf der Grundlage der *DIN 45691* ist dem nachfolgenden Text zu entnehmen. Dabei wird vorausgesetzt, dass eine Abgrenzung der in der textlichen Festsetzung angesprochenen Teilflächen in den zeichnerischen Darstellungen des Bebauungsplans erfolgt. Die zu berücksichtigenden Textbausteine sind kursiv gedruckt.

Vorschlag für eine textliche Festsetzung:

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

Emissionskontingente tags und nachts in dB(A) (Regelfall)

Teilfläche	$L_{EK, \text{ tags }}$	$L_{EK, \text{ nachts }}$
<i>TF1</i>	61	44
<i>TF2</i>	63	44
<i>TF3</i>	62	46
<i>TF4</i>	67	50
<i>TF5</i>	66	50
<i>TF6</i>	62	47

Hinsichtlich der Sichtweise einer „historisch gewachsenen Gemengelage“ wurde ein weiteres Emissionsmodell entwickelt, dass in der Gliederung dem Modell 1 entspricht und nur geringfügig höhere Emissionskontingente beinhaltet.

Emissionskontingente tags und nachts in dB(A) („Gemengelage“)

Teilfläche	$L_{EK, \text{ tags }}$	$L_{EK, \text{ nachts }}$
<i>TF1</i>	62	45
<i>TF2</i>	63	44
<i>TF3</i>	63	45
<i>TF4</i>	68	50
<i>TF5</i>	67	51
<i>TF6</i>	63	48

Die endgültigen Zahlenwerte sind im Rahmen des Abwägungsverfahrens in Anlehnung an die Ausführungen dieses Gutachtens durch die planende Kommune festzulegen. Bezüglich einer Festsetzung „immissionswirksamer“, flächenbezogener Schallleistungspegel (*IFSP, diese Bezeichnung ist gleichzusetzen mit dem Begriff „immissionswirksame Emissionskontingente*) wird auf die diesbezüglich positive Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichtes vom 27.01.1998 verwiesen (BVerwG 4 NB 3.97).

Um die Bestimmtheit der Regelungen für spätere Genehmigungsverfahren von Einzelbauvorhaben sicher zu stellen, sollten die folgenden ergänzenden Festsetzungen in den Bebauungsplan aufgenommen werden:

Im baurechtlichen oder immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren wird zunächst die planungsrechtliche Zulässigkeit eines Vorhabens (Betrieb oder Anlage) geprüft. Ein Vorhaben, dem eine ganze Teilfläche i zuzuordnen ist, erfüllt die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans, wenn der nach TA Lärm unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung berechnete Beurteilungspegel $L_{r,j}$, der vom Vorhaben ausgehenden Geräusche an allen maßgeblichen Immissionsorten j die Bedingung

$$L_{r,j} < L_{EK,i} - \Delta L_{i,j} \quad (6)$$

erfüllt. Die Berechnung von $\Delta L_{i,j}$ erfolgt nach 4.5.

Wenn dem Vorhaben nur ein Teil einer Teilfläche zuzuordnen ist, sind die Gleichungen (4) und (6) auf diesen Teil anzuwenden. Sind dem Vorhaben mehrere Teilflächen oder Teile von Teilflächen zuzuordnen, gilt statt Gleichung (6):

$$L_{r,j} \leq 10 \lg \sum_i 10^{0,1(L_{EK,i} - \Delta L_{i,j})/dB} \text{ dB}$$

Wobei die Summation über die Immissionskontingente aller dieser Teilflächen und Teile von Teilflächen erfolgt.

Ende Zitat

Zur Vermeidung von Irritationen sollte darauf hingewiesen werden, dass textliche Festsetzungen „nicht willkürlich“, sondern auf Grundlage der Regelungen der DIN 45691 getroffen werden.

Bezüglich der nachfolgend angesprochenen Begriffe und Verfahren wird auf DIN 45691 („Geräuschkontingentierung“, Hrsg. Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag Berlin, Dezember 2006) verwiesen.

Der Vollständigkeit halber weisen wir darauf hin, dass bei Beurteilung konkreter Einzelbauvorhaben unter Beachtung der Regelungen der TA Lärm und der DIN ISO 9613-2 Schallpegelminderungen durch Abschirmungen oder erhöhte Luftabsorptions- und Bodendämpfungsmaße (frequenz- und entfernungsabhängige Pegelminderungen sowie die meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2) und/oder zeitliche Begrenzungen der Emissionen bezüglich der maßgebenden Aufpunkte dem Wert des Flächenschall-Leistungspegels zugerechnet werden können.

Damit wäre der für ein Betriebsgrundstück zulässige „wahre Schall-Leistungspegel“ höher als der aus den Festsetzungen des Bebauungsplans und der jeweiligen Grundstücksgröße abzuleitende Schall-Leistungspegel.

Auch wenn mit den Regelungen der o.a. *TA Lärm* bereits eine „Relevanzgrenze“ definiert wird, kann im Sinne der Ausführungen in 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 nach TA Lärm um mindestens 15 dB(A) unterschreitet.

Dabei ist zu beachten, dass die Definition von „Relevanzgrenzen“ für neu zu genehmigende gewerbliche **Anlagen** in Nr. 3.2.1 der *TA Lärm* von dem o.a. „Nicht-Relevanzkriterium“ der *DIN 45691* abweicht, so dass die Übernahme des aus der *DIN 45691* zitierten Textes über die gemäß *TA Lärm* im konkreten Einzelgenehmigungsverfahren zu beachtenden Anforderungen hinausgeht.

Es bestünde die Möglichkeit in bestimmten Richtungssektoren **Zusatzkontingente** festzusetzen, wenn die jeweiligen Orientierungswerte durch die o.g. Emissionskontingente nicht ausgeschöpft werden. Im vorliegenden Fall wären dies der Richtungssektor A von ca. 315° bis 185° und der Richtungssektor B 220° bis 275°, da hier keine schutzbedürftigen Nutzungen vorhanden sind, bzw. die Abstände zu schutzbedürftigen Nutzungen sehr groß sind. Dies kann wie folgt festgesetzt werden:

Für den zeichnerisch dargestellten Richtungssektor erhöht sich das Emissionskontingent des Plangebiets um die nachfolgend genannten Zusatzkontingente.

(vgl. hierzu Anhang A.2 zu *DIN 45691*):

Abbildung 1: Richtwirkungssektoren (Regelfall)

Teilfläche	Bezugskoordinaten x y		Richtungssektor	Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$ (tags/nachts)	Richtungssektor	Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$ (tags/nachts)
TF1	32.465.540	59.115.50	A 315°-185°	5/8	B 220°-275°	5/2
TF2				1/6		1/3
TF3				3/5		3/3
TF4				4/4		4/5
TF5				5/8		5/4
TF6				5/8		5/4

Mit den vorgenannten richtungsabhängigen Zusatzkontingente ergeben sich in der **Beurteilungszeit tags** für die Teilflächen TF1, TF4 – TF6 **richtungsabhängige Emissionskontingente** die als GI-typisch anzusehen sind. Für die Teilflächen TF2 und TF3 sind die richtungsabhängigen Emissionskontingente **am Tage** GE-typisch.

Hinsichtlich der **Nachtzeit** kann das richtungsabhängige Emissionskontingent der Teilfläche TF4 als GI-typisch bewertet werden. Für die übrigen Teilflächen errechnen sich so (richtungsabhängig) GE- typische Emissionskontingente.

Abbildung 2: Richtwirkungssektoren („Gemengelage“)

Teilfläche	Bezugskordinaten x y		Richtungs- sektor	Zusatzkontingent L _{EK,zus} (tags/nachts)	Richtungs- sektor	Zusatzkontingent L _{EK,zus} (tags/nachts)
TF1	32.465.540	59.115.50	A 315°-185°	5/5	B 220°-275°	5/2
TF2				1/5		1/3
TF3				2/5		3/3
TF4				3/5		3/5
TF5				4/5		4/3
TF6				4/5		4/4

Mit den vorgenannten richtungsabhängigen Zusatzkontingente ergeben sich in der **Beurteilungszeit tags** für die alle Teilflächen **richtungsabhängige Emissionskontingente** die als GI-typisch anzusehen sind.

Hinsichtlich der **Nachtzeit** können die **richtungsabhängigen Emissionskontingente** der Teilflächen TF4 und TF5 als GI-typisch bewertet werden. Für die übrigen Teilflächen errechnen sich so (richtungsabhängig) weiterhin GE- typische Emissionskontingente.

Dipl.-Ing. Th. Hoppe

- Projektbearbeitung -

Dipl.-Ing. M. Koch-Orant

- Qualitätssicherung-

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 „Anlagengeräuschen“ i.d.R. der *Schalleistungs-Beurteilungspegel* L_{wAr} .

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

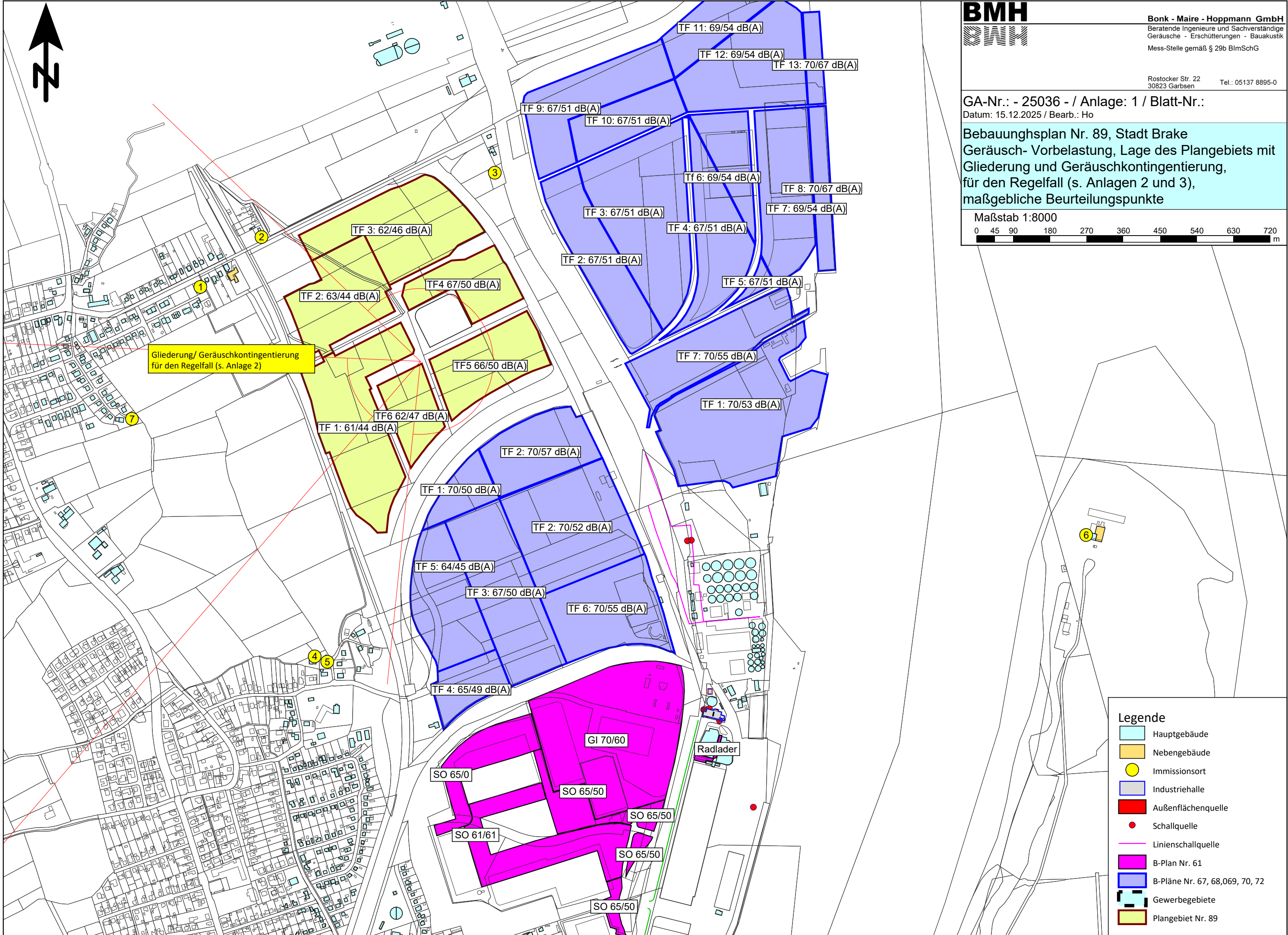
Immissionshöhe (HA), ggf. "Aufpunkthöhe": Höhe des jeweiligen Immissionsortes (Berechnungspunkt, Messpunkt) über Geländehöhe in [m].

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.

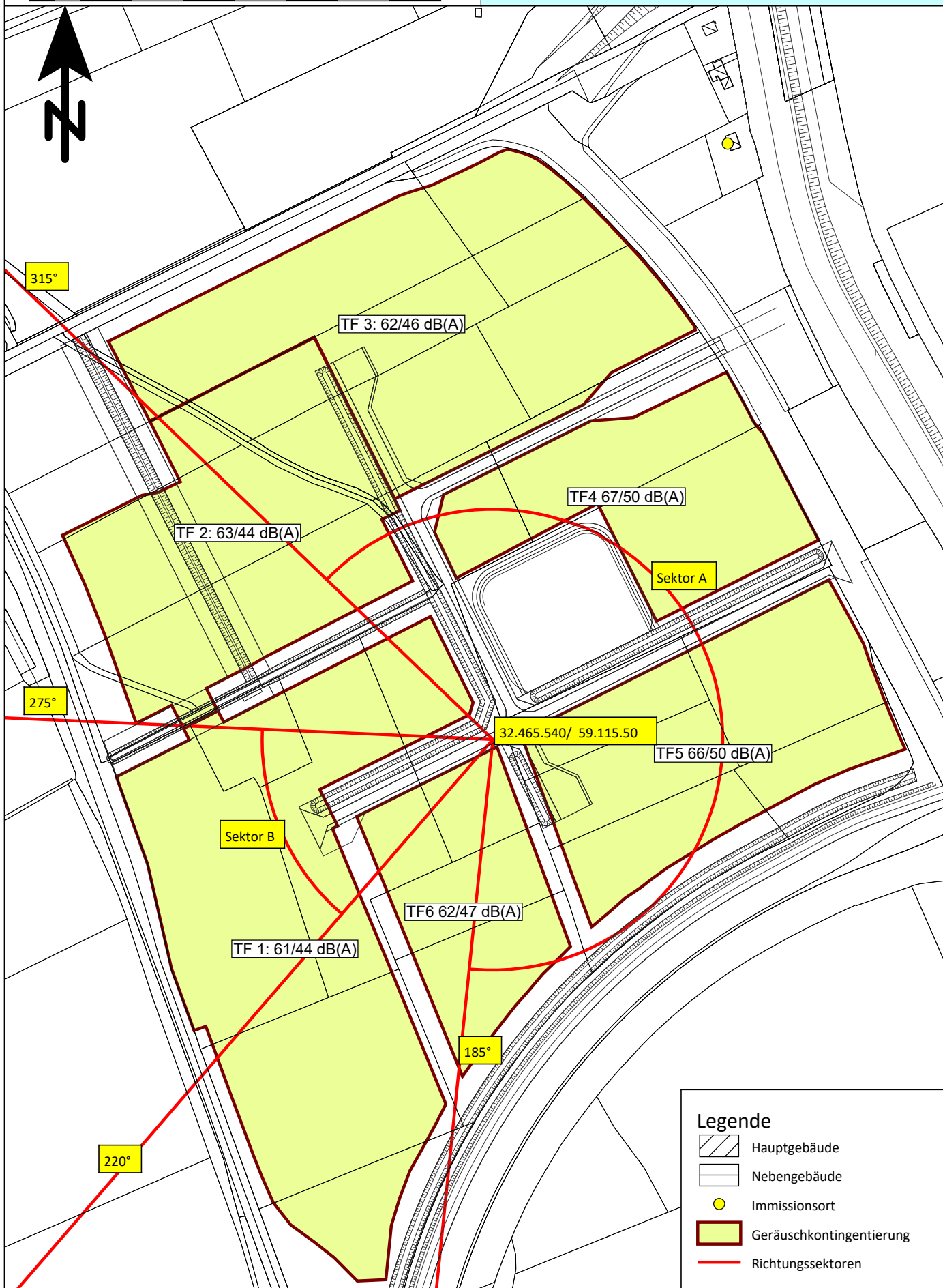
Wallhöhe, Wandhöhe (H_w): Höhe einer Lärmschutzwand bzw. eines -walles in [m]. Die Höhe der Lärmschutzanlage wird üblw. auf die Gradientenhöhe des Verkehrsweges bezogen; andernfalls erfolgt ein entsprechender Hinweis.

Quellen, Richtlinien, Verordnungen

-
- i DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau - : Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2023, Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH
 - ii 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
 - iii DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“, Dezember 2006, Beuth Verlag GmbH, Berlin
 - iv BBauG, Baugesetzbuch
 - v DIN ISO 9613-2 *Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien* Teil 2 Allgemeine Berechnungsverfahren. (Oktober 1999)
→ vgl. hierzu Abschnitt A.1.4 der TA Lärm
 - vi „Geräuschkontingentierung“, Dezember 2006, Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin,
 - vii Soundplan GmbH, Backnang; Programmversion 9.0
 - viii In einer ANMERKUNG zum Abschnitt 3.4 der **DIN 45691** wird darauf hingewiesen, dass die in der Norm definierte *Vorbelastung* nicht mit der im Abschnitt 2.4 der TA Lärm beschriebenen *Vorbelastung* identisch ist. Die Definition der DIN 45691 berücksichtigt über den Ansatz der TA Lärm hinaus auch „plangegebene“ Vorbelastungen, die sich aus verfestigten Planungen ableiten, ohne dass auf entsprechenden Gebieten bereits reale Nutzungen existieren.



Maßstab 1:4000

0 20 40 80 120 160 200 240 280 320
m

Maßstab 1:4000

0 20 40 80 120 160 200 240 280 320 m

