

Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

Dipl.-Ing. Thomas Hoppe
ö.b.v. Sachverständiger für Schallimmissions-
schutz Ingenieurkammer Niedersachsen
Dipl.-Phys. Michael Krause
ö.b.v. Sachverständiger für Wirkungen von Er-
schütterungen auf Gebäude Ingenieurkammer
Niedersachsen

Dipl.-Geogr. Waldemar Meyer

Dipl.-Ing. Manuela Koch- Orant

Dipl.-Ing. Manfred Bonk ^{bis 1995}Dr.-Ing. Wolf Maire ^{bis 2006}Dr. rer. nat. Gerke Hoppmann ^{bis 2013}

Rostocker Straße 22
30823 Garbsen
05137/8895-0, -95

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Th. Hoppe
Durchwahl: 05137/8895-17
t.hoppe@bonk-maire-hoppmann.de

10.01.2025**- 07029/BP231 - REV1**

Schalltechnisches Gutachten

zum Bebauungsplan Nr. 231 „Südlich der Baumrönne“
der Stadt Cuxhaven



1. Auftraggeber

STADT CUXHAVEN

-DER BÜRGERMEISTER-

RATHAUSPLATZ 1

27472 CUXHAVEN

2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens

Die Stadt Cuxhaven beabsichtigt mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 231 „Südlich der Baumrönne“ neue gewerbliche Bauflächen planungsrechtlich abzusichern. Im Zuge der 90. Änderung des Flächennutzungsplans wurden diese Planungen bereits umfangreich schalltechnisch untersucht (vgl. Bonk- Maire- Hoppmann, - 07023/FP -, vom 30.10.2021).

Abweichend hiervon ist jedoch mit diesem Gutachten nur der Bereich des Bebauungsplans Nr. 231 als **Zusatzbelastung** der neuen Emissionskontingentierung zu betrachten, **alle übrigen emittierenden Bauflächen sind als Vorbelastung** zu berücksichtigen, wobei bei dieser Vorbelastung auch die im Zuge der vorgenannten Untersuchung berücksichtigten Bauflächen (**Planung**) westlich des Geltungsbereichs des hier zu beurteilenden Plangebiets (90. Änderung Flächennutzungsplan) **mit betrachtet** werden müssen.

Es muss davon ausgegangen werden, dass die jeweils maßgeblichen Immissionsrichtwerte tags und nachts nach Nr. 6.1 der *TA Lärm*ⁱ bzw. die Orientierungswerte (*Anhaltswerte für die städtebauliche Planung* nach Beiblatt 1 zu *DIN 18005*ⁱⁱ) an maßgeblichen Beurteilungspunkten teilweise ausgeschöpft oder gar überschritten sind (→ Sichtweise einer historisch gewachsenen „Gemengelage“).

Die Ermittlung der o.a. Geräusch- Vorbelastung erfolgt rechnerisch unter Beachtung vorliegender Emissionskenndaten. Dabei wird im Hinblick auf die so genannten „Hafen- Bebauungspläne“ vom **abstrakten Planfall** ausgegangen. Es werden die in den verschiedenen Bebauungsplänen festgesetzten höchstzulässigen *flächenbezogenen Emissionskontingente* dem Emissionsmodell zu Grunde gelegt. Für das Plangebiet selbst werden unter Beachtung der *DIN 45691*ⁱⁱⁱ Vorschläge zur **Lärmkontingentierung** i.V. mit der o.a. **Gliederung** des Plangebiets gemacht.

In diesem Fall ist es erforderlich, im Hinblick auf das hier zu beurteilende Plangebiet unter Berücksichtigung der Regelungen nach Nr. 3.2.1 der *TA Lärm* (die sinngemäß auf die zu beurteilende Bauleitplanung zu Grunde gelegt werden) den Nachweis zu erbringen, dass die jeweils maßgeblichen Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte unter Berücksichtigung der Geräusch- Vorbelastung eingehalten bzw. dauerhaft um weniger als 1 dB(A) überschritten werden. Die Beurteilung erfolgt auf Grundlage der Regelungen der *TA Lärm* und *DIN 18005* mit Beiblatt 1.

3. Örtliche Verhältnisse

Die örtliche Situation ist den Anlagen zum Gutachten zu entnehmen. Das hier betrachtete Plangebiet grenzt im Norden an eine Eisenbahnstrecke (ehemalige Niederelbebahn), die unmittelbar südlich des Plangebiets Nr. 141 verläuft und erstreckt sich im Süden bis zur Bundesstraße 73. Im Osten endet das Plangebiet in Höhe des westlichen Ortsrandes von Altenbruch, wobei die gewerblich nutzbaren Bauflächen durch eine rd. 180 - 200 m breite Grünfläche mit Regenrückhaltung von den schutzwürdigen Wohnbauflächen getrennt sind.

Im Westen bildet die geplante Erschließungsstraße für die neuen Bauflächen sowie die Anbindung gewerblicher Bauflächen im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 141 die Grenze. Diese ergibt sich aus dem Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 226 („Anbindung Offshore Basishafen“).

Die nachfolgend untersuchten maßgeblichen Immissionsorte im direkten Umfeld des Plangebiets kennzeichnen die Bebauung der Ortslage Altenbruch (Aufpunkte (1) bis (3)) sowie einige Einzelhäuser im *Außenbereich* westlich der B 73 und beiderseits der Cuxhavener Chaussee (Aufpunkte (4) bis (6)).

Die Stadt Cuxhaven beabsichtigt ein im Ortsteil Altenbruch ausgewiesenes Ferienhausbereich (Bebauungsplan Nr. 144) aufzugeben. Das hier ebenso ausgewiesene Wohngebiet (WA) soll erhalten bleiben.

Im Hinblick auf die jeweils maßgebliche Schutzbedürftigkeit der angesprochenen Bauflächen bzw. Gebäude wird wie auch bei den **vorangegangenen Bauleitplanungen** unter schalltechnischen Gesichtspunkten von folgender Zuordnung ausgegangen:

Tabelle 1: Zuordnung der Schutzbedürftigkeit

Immissionsort a)	Baugebiet/ Zuordnung b)	IMMISSIONSRICHTWERT nach 6.1 der TA Lärm		ORIENTIERUNGSWERT Beiblatt 1 zu DIN 18005	
		tags	nachts	tags	nachts
Alte Marsch 181					
1	MI*	60	45	60	45
Sandweg 62					
2	WA	55	40	55	40
Alter Weg 68					
3	MI*	60	45	60	45
Cuxhavener Chaussee 49					
4	MI	60	45	60	45
Cuxhavener Chaussee 62					
5	WA	55	40	55	40
Cuxhavener Chaussee 47					
6	MI*	60	45	60	45

alle Pegelangaben in dB(A)

a) vgl. Anlage 1

b) Bebauungsplan oder Einstufung nach §§ 33/ 34/ 35 BauGB

- * *Bezüglich der Aufpunkte (1), (3) und (6) erfolgt die Einstufung nach § 34/ 35 BauGB. Dabei wird aufgrund der exponierten Lage unmittelbar am Außenbereich hier eine Schutzbedürftigkeit vergleichbar zu Misch- oder Dorfgebieten zu Grunde gelegt. Ergänzend zu der städtebaulichen Einschätzung der Bebauungssituation kann unter schalltechnischen Gesichtspunkten bei diesen Aufpunkten die Sichtweise einer „bestehenden Gemengelage“ (vgl. TA Lärm) gefolgt werden, so dass der jeweils maßgebliche Immissionsrichtwert auf einen geeigneten Zwischenwert der aneinandergrenzenden Gebiete (Wohnen/ Gewerbe) erhöht werden kann. Die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete dürfen jedoch nicht überschritten werden.*

4. Hauptgeräuschquellen

4.1 Geräusch- Vorbelastung aus dem Hafengebiet

Für die verschiedenen Teilflächen der so genannten „Hafenbebauungspläne“ werden die in den jeweiligen Plänen festgesetzten bzw. im letzten Planentwurf vorgeesehenen flächenbezogenen Emissionskontingente berücksichtigt. Soweit die Bauungspläne diesbezüglich keine Festsetzungen treffen, wird von folgenden Emissionsansätzen ausgegangen:

Hafengebiete

$L_w^{\text{II}} = 65 \text{ dB(A)}$ tags

$L_w^{\text{II}} = 58 \text{ dB(A)}$ nachts.

Gewerbegebiete

$L_w^{\text{II}} = 65 \text{ dB(A)}$ tags

$L_w^{\text{II}} = 50 \text{ dB(A)}$ nachts.

Bezüglich näherer Einzelheiten wird auf die Gutachten Nr. 94244ff verwiesen, die zu den angesprochenen „Hafenbebauungsplänen“ erstellt wurden. Für die geplante Hafenerweiterung (Liegeplätze 4 – 9) werden die seinerzeit im Rahmen der Planfeststellungsverfahren ermittelten Emissionskontingente (Gutachten der Fa. N-Ports – 05195 –ff) berücksichtigt.

Begriffsdefinition: „Plangegebene“ Geräusch- Vorbelastung

Unter der Geräusch- Vorbelastung ist im vorliegenden Fall ein Rechenmodell zu verstehen, welches die Gewerbelärmimmissionen aus dem Hafengebiet beschreibt. Diese Geräuschimmissionen resultieren aus Nutzungen, welche auf Grund von rechtsverbindlichen Bauungsplänen abgesichert sind.

*Darüber hinaus können diese auf Grund von in unbeplanten Hafengebieten typischerweise zu erwartenden Nutzungen verursacht werden. Die Geräuschimmissionen können in Hafengebieten auftreten, müssen aber nicht zwangsläufig erwartet werden. Es handelt sich hierbei um Erfahrungswerte, die anhand von Messungen **zu Zeiten eines aktiven Hafenbetriebs** ermittelt wurden und nicht um eine konkret vorhandene oder beschreibbare Geräuschsituation (→ „abstrakter Planfall“).*

Geräusch- Vorbelastung, zulässige Zusatzbelastung:

Mit den vorgenannten Rechenansätzen („abstrakter Planfall“) wurde für 6 repräsentative Beurteilungspunkte im Umfeld des Plangebiets die mögliche Vorbelastung durch Gewerbelärm ermittelt. Die Berechnungen erfolgen wie in der Vergangenheit nach dem vereinfachten Verfahren der *DIN ISO 9613-2*. Zusätzlich wird die daraus abzuleitende zulässige Zusatzbelastung dargestellt. Unter **Zusatzbelastung** wird im Folgenden nur das hier zu beurteilende **Plangebiet Nr. 231** betrachtet.

Tabelle 2: Vorbelastung, Zulässige Zusatzbelastung, 1. OG

Aufpunkt	Orientierungswerte		Vorbelastung		Zul. Zusatzbelastung*	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
1	60	45	55,0	39,9	59,6	44,7
2	55	40	53,3	38,2	52,5	37,6
3	60	45	51,3	36,4	60,0	45,0
4	60	45	59,0	42,0	56,5	43,7
5	55	40	53,9	38,1	51,6	37,7
6	60	45	59,8	43,2	54,5	42,6

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

Hinsichtlich des schalltechnischen „Nachweises der **Nicht-Relevanz**“ sind die Regelungen der *TA Lärm* Nr. 3.2.1 maßgeblich. Danach muss sichergestellt werden, dass die **Gesamtheit aller Geräuschimmissionen**, die in den Anwendungsbereich der *TA Lärm* fallen, die jeweils maßgeblichen Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte dauerhaft um weniger als 1 dB(A) überschreiten. Dies ist dann der Fall, wenn die Zusatzbelastung die jeweils maßgeblichen Orientierungs- / Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschreiten (s. hierzu Abschnitte 6.1 ff).

4.2 Geräuschimmissionen aus dem Plangebiet

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 3 der Norm wie folgt definieren:*

Für nach der TA Lärm zu beurteilende Anlagen sowie Sport- und Freizeitanlagen ist in der Nacht die volle Stunde ... mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend, zu dem die Anlage relevant beiträgt.

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 muss daher zwischen 22.00 und 6.00 Uhr (Beurteilungszeit *nachts*) von einem ggf. deutlich niedrigeren Emissionskennwert auszugehen 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 *Gewerbegebiete (GE)* und *eingeschränkte Gewerbegebiete (GE_e)* 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 3: Typische *Emissionskontingente*

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

Ausweisung bzw. Nutzungsmöglichkeit	<i>Emissionskontingente</i> L_{EK} in dB(A) je m²	
	6.00-22.00	22.00-6.00
GE	61 – 66	46 – 51
GE _e	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.

Die vorgenannte plangegebene Geräuschvorbelastung („abstrakter Planfall“) wird nachfolgend zur Ermittlung der zulässigen Gewerbelärmimmissionen im hier zu beurteilenden Plangebiet zugrunde gelegt.

Somit wird vorausgesetzt, dass im **schalltechnisch ungünstigen Fall** die vorhandenen Gewerbebetriebe die zulässigen *flächenbezogenen Schall-Leistungspegel* vollständig ausschöpfen → ein sehr **konservativer Ansatz**.

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 3 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.

Es ist eine verwaltungsrechtliche Frage, inwieweit eine Herabsetzung typischer Emissionskontingente (wie z.B. einem gegenüber der *DIN 18005* um 5 dB(A) reduzierten Nachtwert) tatsächlich eine „Einschränkung“ für zukünftige gewerbliche Nutzungen bedeutet und ob derartige (ggf. einschränkende) Festsetzungen zum Immissionsschutz auch gleichzeitig als „allgemeine“ Einschränkung für das jeweilige Baugebiet kenntlich gemacht werden müssen (z.B. GEE- Ausweisung). Die späteren Festsetzungen im Bebauungsplan hinsichtlich der zulässigen *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. Die schalltechnischen Berechnungen für das Plangebiet erfolgen im Rahmen der Bauleitplanung für den „abstrakten Planfall“ (d.h. unter Ansatz gebietstypischer *flächenbezogener Emissionskontingente*).

Im Folgenden wurde ein **Gliederungsmodell** (Emissionsmodell) entwickelt, das sich in seiner Struktur im Wesentlichen an den Belangen des erforderlichen Immissionsschutzes orientieren muss (Lage und Abstand zu den maßgeblichen Beurteilungspunkten, maßgeblicher Schutzanspruch sowie die jeweiligen Geräusch- Vorbelastung). Das Gliederungsmodell wurde in Analogie des „Vorgutachtens“ zur 90. Änderung des Flächennutzungsplans unter Berücksichtigung eines „sinnvollen“ **Erschließungskonzepts** strukturiert. Konkret wurde – wie bisher - eine Planzeichnung des Ingenieurbüros Morgenroth & Landwehr zu Grunde gelegt (vgl. BMH, - 07029/FP -).

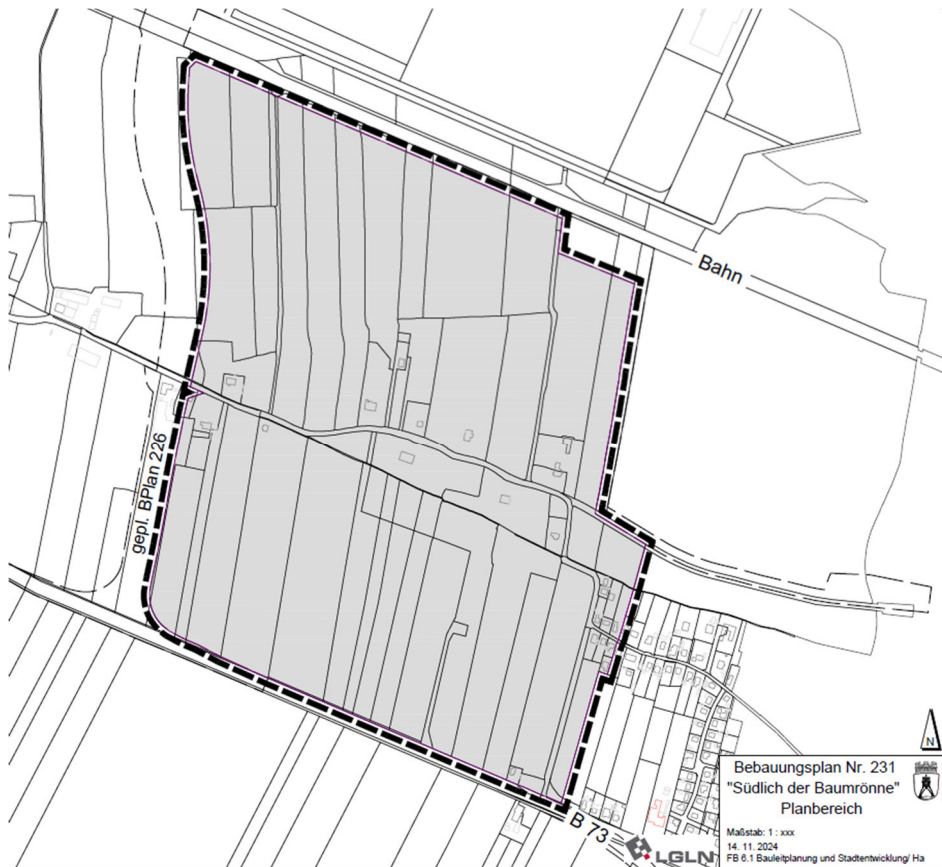


Bild 1: Geltungsbereich des B-Plans Nr. 231

Ein konkretisierender Entwurf für den Bebauungsplan Nr. 231 lag zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung noch nicht vor. Neben dem obig dargestellten Geltungsbereich ist weiterhin die Planung zur 90. Änderung des Flächennutzungsplans zu beachten. Im Abschnitt 5.1 des Gutachtens werden die **Rechenverfahren** erläutert. Berechnungen für den „abstrakten Planfall“ wurden in der Vergangenheit mit dem vereinfachten Verfahren der **DIN ISO 9613-2** durchgeführt. Mit Einführung der **DIN 45691** wurde Ende 2006 ein weiteres (sehr) vereinfachtes Verfahren eingeführt. Systematische Unterschiede („**Pegelunterschiede**“) der Rechenverfahren werden im Abschnitt 5.1 erläutert.

Auf dem Gebiet der Stadt Cuxhaven wurde bis ca. 2015 das vereinfachte Verfahren nach **DIN ISO 9613-2** angewendet (z.B. Bebauungsplan Nr. 141), um so eine Vergleichbarkeit mit **früheren Bauleitverfahren** zu gewährleisten. Nunmehr wurde mit der Stadt Cuxhaven erörtert, zukünftig das Rechenverfahren der **DIN 45691** zu verwenden. Hierzu ist Folgendes anzumerken:

Die unterschiedlichen Rechenverfahren führen zu unterschiedlichen Ergebnissen in Form höchstzulässiger Emissionskontingente (früher *flächenbezogene Schall-Leistungspegel*). Die Gliederung der Teilflächen hingegen wird beibehalten. Auch das Instrument richtungsabhängiger Zusatzkontingente wird in beiden Verfahren gleichermaßen angewendet. Auch wenn die Rechenverfahren zu unterschiedlichen Ergebnissen (Emissionskontingente) führen, wird dadurch die **schalltechnische Nutzbarkeit** der Bauflächen **in Summe (ganzes Plangebiet) nicht** beeinträchtigt. Allerdings können sich aufgrund der Größe und Lage verschiedener Teilflächen deutlich unterschiedliche Nutzbarkeiten für Teilflächen ergeben (s. hierzu Abschnitt 6.3.2). Das im späteren Bauleitverfahren verwendete Rechenverfahren muss exakt beschrieben werden.

Es ergibt sich somit unter Berücksichtigung der o.a. Schutzbedürftigkeit der nächstgelegenen Wohnbebauung und insbesondere unter Berücksichtigung der Geräusch- Vorbelastung folgende mögliche Gliederung für das hier betrachtete Plangebiet mit unterschiedlichen Teilflächen und unterschiedlichen Emissionskontingenten, die in der nachfolgenden Tabelle 4 für das Rechenverfahren gemäß der **DIN 45691** dargestellt ist.

Tabelle 4: Gliederungsmodell für das Plangebiet Nr. 231

Teilfläche (vgl. Anlage 1)	Größe der emittierenden Teilfläche in m ²	flächenbezogene Emissionskontingente LEK [dB(A)]	
		tags	nachts
GE1	82.500	60	45
GE2	109.800	65	50
GE5	102.450	56	40
GE6	147.700	61	45
GE9	33.400	60	47
GE10	66.200	64	49

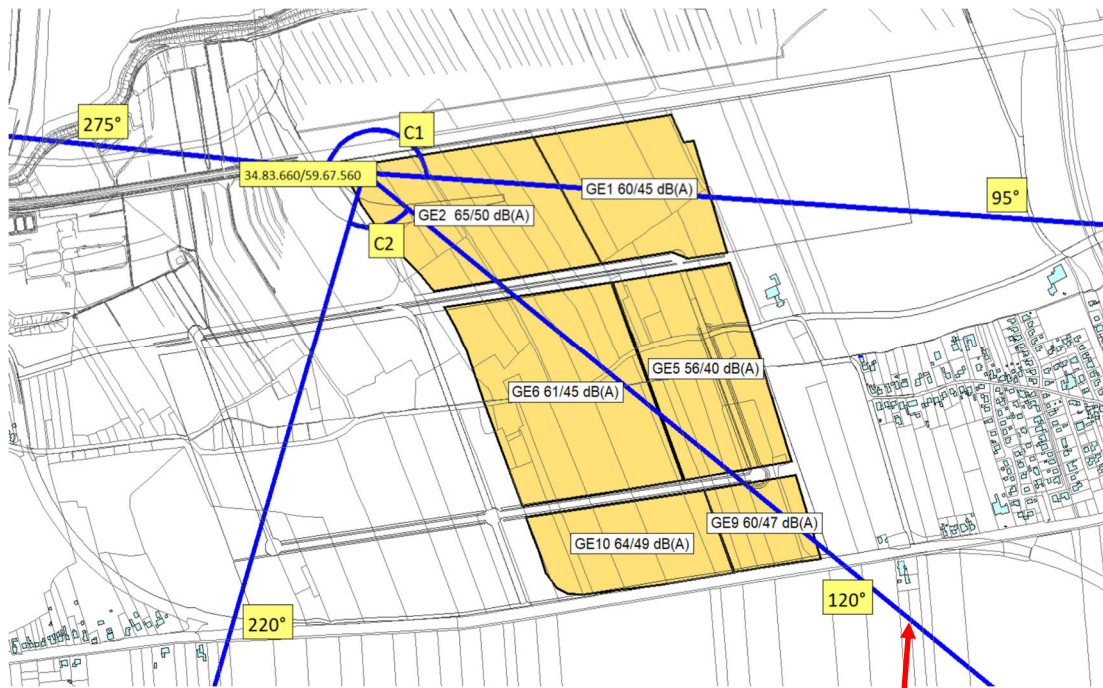


Bild 2: Gliederungsmodell des B-Plans Nr. 231

Auf die Möglichkeit, gemäß *DIN 45691* **richtungsabhängige Zusatzkontingente** festzusetzen, wenn die vorgenannten Emissionskontingente die zulässigen Richtwerte oder Bezugspegel (Richtwertunterschreitung um 6 dB(A)) nicht ausschöpfen, wird im Abschnitt 6.4 ausführlich eingegangen. Der Vollständigkeit halber wird nachfolgend noch die seinerzeit geplante Bauleitplanung im Zuge der 90. Änderung des Flächennutzungsplans dargestellt.

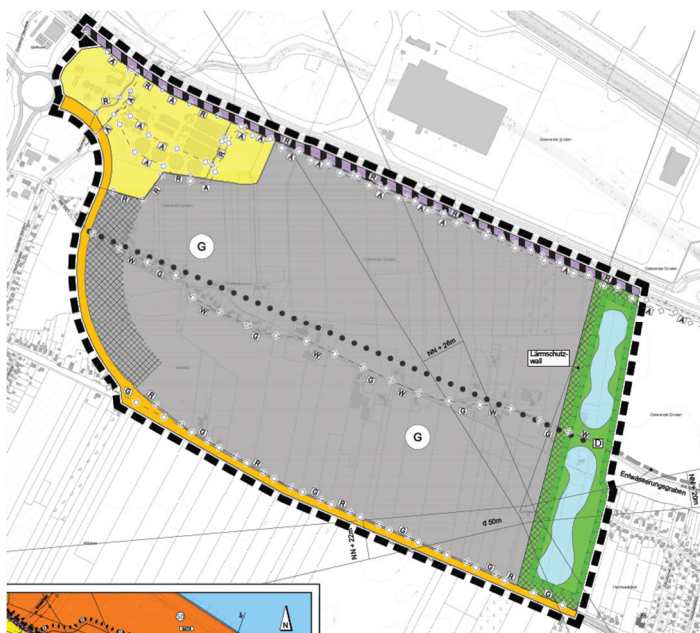


Bild 3: „Gliederungsmodell“ 90. Änderung Flächennutzungsplan

5. Berechnung der Immissionspegel

5.1 Rechenverfahren

Die Ausbreitungsrechnungen für das Plangebiet Nr. 231 „Südlich der Baumrönne) erfolgen auf Grundlage der Regelungen der *DIN 45691*. 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 $K_0 = + 3$ dB(A) in Ansatz zu bringen.

Dies bedeutet, dass sich bei Anwendung der Regelungen der *DIN 45691* im Regelfall zulässige **Emissionskontingente** ergeben, die (im vorliegenden Fall) um 1 bis 4 dB(A) kleiner sind als die (in früheren Bauleitverfahren) nach dem alternativen Verfahren berechneten **flächenbezogenen Schall-Leistungspegel**.

Dies bedeutet jedoch keine weitergehende schalltechnische Beschränkung der Bauflächen in Summe – es handelt sich lediglich um nominelle Unterschiede bei der Darstellung der jeweils zulässigen **Emissionsbelastung**, die im Falle einer Ausbreitungsrechnung zu vergleichbaren **Immissionskontingenten** führt (→ Tabellen 5A und 5B). Allerdings können sich aufgrund unterschiedlicher Rechenverfahren für **unterschiedlichen Teilflächen** sehr wohl deutlich unterschiedlichen schalltechnischen Eigenschaften ergeben (s. Abschnitt 6.3.2)

Im späteren konkreten Einzelfall (Genehmigungsverfahren 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**.

Alle für die Ausbreitungsrechnung wesentlichen Parameter (Reflexkanten, Geländehöhen ...) wurden digitalisiert. Die genannten Rechenverfahren wurden im Programm *SoundPLAN*^v programmiert. Die Berechnungen werden mit folgenden voreingestellten Rechenparametern durchgeführt:

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

Die Rechenergebnisse Gewerbelärm werden für insgesamt 6 maßgebliche/ repräsentative Beurteilungspunkte für die Beurteilungszeiträume tags (6.00 – 22.00 Uhr) und nachts (22.00 – 6.00 Uhr) dargestellt. Die Beurteilung nachts muss dabei (spätere Einzelgenehmigungsverfahren) auf die „lauteste Nachtstunde“ abstellen.

5.2 Geräusch- Vorbelastung

Unter Beachtung der Ausführungen im Abschnitt 4 wurde die Geräusch- Vorbelastung („Plan gegeben“) für maßgebende Immissionsorte rechnerisch ermittelt. Unter Berücksichtigung der Regelungen nach Nr. 3.2.1 der *TA Lärm (Nicht- Relevanzkriterium)* wurde die zulässige Zusatzbelastung aus dem hier betrachteten Plangebiet ermittelt. Sinngemäß wurde für die Bauleitplanung daraus abgeleitet, dass die Gesamtgeräuschbelastung (s. Tabelle 5) aufgrund der bestehenden („Plan gegeben“) Geräusch- Vorbelastung die jeweils maßgeblichen Immissionsrichtwerte um bis zu 0,9 dB(A) überschreiten können. Eine Richtwertüberschreitung von 0,9 dB(A) ist i.A. „nicht messbar“ und ergibt sich rein rechnerisch aus der Anwendung des *Nicht- Relevanzkriteriums*.

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

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

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

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

\oplus := *energetische Addition* gemäß:

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

Eine mehrfache Anwendung des *Nicht- Relevanzkriteriums* für **ein und denselben Immissionsort** würde in Summe zu einer unzulässigen Überschreitung der jeweils maßgeblichen Immissionsrichtwerte führen („Windhundprinzip“). Dies ist entsprechend zu berücksichtigen und wird im Abschnitt 6 näher erläutert.

5.3 Beurteilungspegel aus dem Plangebiet

In der folgenden Tabelle ist die zulässige Zusatzbelastung sowie die unter Berücksichtigung des **Gliederungsmodells nach Tabelle 2** zu erwartende Zusatzbelastung ohne richtungsabhängige Zusatzkontingente (vgl. Abschnitt 6.3) dargestellt. Weiterhin wurde die daraus abzuleitende mögliche (theoretischer Rechenwert für eine Volllastung auf allen Teilflächen) Gesamt- Geräuschbelastung dargestellt.

Tabelle 5: Geräusch- Belastung (Plangebiet) ohne Zusatzkontingent

Immissionsort	IRW		Zul. Zusatzbelastung		Rechnerisch Zusatzbelastung		Mögl. Gesamtbelastung*	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
1	60	45	59,6	44,7	55,6	40,3	58,3	43,1
2	55	40	52,5	37,6	52,6	37,5	55,9	40,8
3	60	45	60,0	45,0	52,6	38,0	55,0	40,2
4	60	45	56,5	43,7	48,0	32,8	59,3	42,5
5	55	40	51,6	37,7	46,5	31,3	54,6	38,9
6	60	45	54,5	42,6	46,9	31,8	60,0	43,5

* Überlagerung Vorbelastung (Tabelle 2) mit Zusatzbelastung

Es muss an dieser Stelle nochmals darauf hingewiesen werden, dass sich die vorstehenden Berechnungen jeweils auf eine „Volllastung“ aller Teilflächen (Vor- und Zusatzbelastung) bezieht. Insbesondere in der Nachtzeit eine eher theoretische (unwahrscheinliche) Betriebssituation. Insofern stellen die Berechnungen eine Abschätzung zur sicheren Seite dar.

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 Gewerbegebieten (GE)

<i>tags</i>	65 dB(A)
<i>nachts</i>	55 bzw. 50 dB(A).

bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

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

bei Allgemeinen Wohngebieten (WA)

<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

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.

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 gemäß Nr. 6.1 der *TA Lärm* zu beachten; diese betragen u.a.:

b) *in Gewerbegebieten*

<i>tags</i>	65 dB(A)
<i>nachts</i>	50 dB(A).

c) *in Urbanen Gebieten*

<i>tags</i>	63 dB(A)
<i>nachts</i>	45 dB(A).

d) *in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten*

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

e) *in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten*

<i>tags</i>	55 dB(A)
<i>nachts</i>	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 Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.

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 Anlagen.

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).

Im Abschnitt 6.7 der TA Lärm ist bezüglich der Beurteilung von „Gemengelage“ folgendes aufgeführt:

Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist.

Die Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden. Es ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärminderungstechnik eingehalten wird.

Für die Höhe des Zwischenwerts nach Absatz 1 ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebietes maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsgebietes durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriebetriebe andererseits, die Ortsüblichkeit eines Geräusches und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde.

Liegt ein Gebiet mit erhöhter Schutzwürdigkeit nur in einer Richtung zur Anlage, so ist dem durch die Anordnung der Anlage auf dem Betriebsgrundstück und die Nutzung von Abschirmungsmöglichkeiten Rechnung zu tragen.

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 Beurteilungszeitraum - bei ansonsten unveränderten Randbedingungen - verdoppelt (=> + 3 dB(A)) bzw. halbiert (=> - 3 dB(A)) wird.

- "Verdoppelung":

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

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.

6.2 Geräusch- Vorbelastung

Die Berechnungen zur Ermittlung der Geräusch- Vorbelastungen wurden unter Berücksichtigung der „Plan gegebenen“ Geräusch- Vorbelastung aus dem Bereich der so genannten „Hafenbebauungspläne“ (vgl. Anlage 1, einschließlich einer geplanten bzw. teilweise bereits umgesetzten Hafenerweiterung ⇒ Liegeplätze 5 - 9) durchgeführt.

Die Rechenergebnisse zeigen (Tabelle 2), dass in den hier maßgeblichen Aufpunkten die jeweils zulässigen Orientierungsrichtwerte mit Ausnahme der Aufpunkte (4) und (6) teils deutlich unterschritten werden.

Der Tabelle 2 ist weiter zu entnehmen, dass die vorgenannte Geräusch- Vorbelastung im Aufpunkt (2) als *nicht relevant* i.S. der diesbezüglichen Regelungen nach Nr. 3.2.1 der *TA Lärm* angesehen werden kann. Insofern kann hier das aktuell betrachtete Plangebiet die Richtwerte ausschöpfen.

Darüber hinaus ist die Geräuschkontingentierung im Wesentlichen darauf abzustellen, dass die Gesamtgeräuschbelastung (Vor- und Zusatzbelastung) die jeweils maßgeblichen Immissionsrichtwerte **im schalltechnisch ungünstigsten Fall** um nicht mehr als 0,9 dB(A) überschritten werden dürfen (Anwendung des *Nicht-Relevanzkriterium* nach Nr. 3.2.1 der *TA Lärm*).

Wie bereits erläutert darf das vorgenannten *Nicht- Relevanzkriterium* für jeden Aufpunkt dem Grunde nach nur einmal angewendet werden. Eine mehrfache Anwendung auf ein und denselben Aufpunkt wird als „Windhundprinzip“ beschrieben und würde bereits ab der „zweiten Anwendung“ zu einer (rechnerischen) Richtwertüberschreitung von mehr als 1 dB(A) führen. Da im vorliegenden Fall jedoch die **gesamte** vorhandene/ mögliche Vorbelastung betrachtet wurde, ist die Anwendung der Regelungen nach Nr. 3.2.1 der *TA Lärm* zulässig

Der Vollständigkeit halber, weisen wird darauf hin, dass in Kenntnis der örtlichen Gegebenheiten die **gegenwärtige Geräuschsituation** dahingehend abgeschätzt werden kann, dass die in den o.g. Bauungsplänen festgesetzten Emissionskontingente (*flächenbezogene Schall-Leistungspegel*) keinesfalls zeitgleich vollständig ausgeschöpft werden. Dies gilt insbesondere für die Nachtzeit, da hier die Beurteilung jeweils auf die „lauteste Nachtstunde“ abstellt und nicht in allen Betrieben diese „lauteste Nachtstunde“ in die gleiche volle Nachtstunde fällt.

Aus diesem Grund ist die zu beachtende Geräusch- Vorbelastung nicht auf ein konkretes Maß festzulegen. Wohl aber stellt die Berücksichtigung einer möglichen Ausnutzung der in Bebauungsplänen planungsrechtlich abgesicherten Emissionskontingente sowie die seinerzeit getroffenen Abschätzung in den Vorgutachten aus den 1990-iger Jahren eine Möglichkeit dar, die Geräuschsituation i.S. eines konservativen Ansatzes zu beschreiben.

6.3 Beurteilung der Geräuschsituation

Entsprechend den vorstehenden Ausführungen wird bei der Beurteilung der Geräuschsituation vorausgesetzt, dass durch die neu hinzukommenden Geräuschmissionen aus dem hier betrachteten Plangebiet unter Berücksichtigung der Geräusch- Vorbelastung im Bereich der nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen keine unzulässig hohe Geräuschbelastung verursacht wird, bzw. keine unzulässige Verschlechterung der Geräuschsituation eintritt.

Unter Beachtung der Regelungen nach Nr. 3.2.1 der *TA Lärm* kann dieser Nachweis erbracht werden, wenn die Gesamtgeräuschbelastung die maßgeblichen Orientierungswerte im schalltechnisch ungünstigen Fall um nicht mehr als 0,9 dB(A) überschreiten.

Dieser Sachverhalt ist insofern besonders zu erwähnen, da die Geräuschbelastung in den hier maßgeblichen Beurteilungspunkten unterschiedlich ist. Während in einigen Beurteilungspunkten die zulässige Zusatzbelastung (und damit auch die rechnerisch mögliche Gesamtbelastung, s.o.) trotz teilweise **deutlicher Emissionsbeschränkungen** die Orientierungswerte ausgeschöpft oder (rechnerisch) geringfügig überschritten werden, bestünde im Hinblick auf andere Beurteilungspunkte die Möglichkeit, auch höhere Emissionskontingente zu zulassen.

Der Tabelle 5 ist zu entnehmen, dass dieser „Spielraum“ mit Ausnahme des Aufpunktes (3) jedoch sehr eingeschränkt ist. Um die gemäß Nr. 3.2.1 der *TA Lärm* zulässige Gesamtbelastung (unter Beachtung einer möglichen Vorbelastung) zu erreichen könnte nur auf einigen wenigen Teilflächen eine Erhöhung um 1 dB(A) bei gleichzeitiger Optimierung der Flächenzuschnitte erfolgen.

Da sich die Flächenzuschnitte sinnvollerweise an der inneren Erschließung orientieren sollten, wird vorgeschlagen, unter Beachtung der Regelungen der *DIN 45691* die Möglichkeit zur Festsetzung so genannter **richtungsabhängiger Zusatzkontingente** anzuwenden.

Richtungsabhängige Zusatzkontingente können überall dort zum Einsatz kommen, wo (im Nahbereich) keine schutzbedürftigen Bauflächen vorhanden sind. Die folgende Abbildung 1 zeigt, dass die Richtungssektoren für die Zusatzkontingente rd. 75 % der infrage kommenden „Richtwirkung“ abdecken. Dabei werden die Zusatzkontingente sinnvollerweise individuell für unterschiedliche Teilflächen angewendet. Damit müssen nur für 2 Sektoren (95° - 120° und 220° - 270°) die vorgenannten Zusatzkontingente ausgeschlossen werden. Die größten **Emissionsbeschränkungen** errechnen sich am östlichen Rand des Plangebiets (GE1, GE5 und GE9).

6.4 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)

Teilfläche	$L_{EK, tags}$	$L_{EK, nachts}$
GE1	60	45
GE2	65	50
GE5	56	40
GE6	61	45
GE9	60	47
GE10	64	49

Hier sind die von der Plangenehmigungsbehörde vorgesehenen endgültigen Zahlenwerte im Rahmen des Abwägungsverfahrens in Anlehnung an die Ausführungen dieses Gutachtens einzutragen.

Bezüglich einer Festsetzung „immissionswirksamer“, *flächenbezogener Schall-Leistungspegel (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:

Schallpegelminderungen, die im konkreten Einzelfall durch Abschirmungen erreicht werden, erhöhte Luftabsorptions- und Bodendämpfungsmaße (frequenz- und entfernungsabhängige Pegelminderungen sowie die meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2, Hrsg. Deutsches Institut für Normung, Beuth Verlag Berlin, Oktober 1999) und/oder zeitliche Begrenzungen der Emissionen können bezüglich der maßgebenden Aufpunkte dem Wert des Flächenschall-Leistungspegels (Emissionskontingents) zugerechnet 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.

Eine Umverteilung der flächenbezogenen Schall-Leistungspegel (Emissionskontingente) ist zulässig, wenn nachgewiesen wird, dass der aus den festgesetzten flächenbezogenen Schall-Leistungspegel resultierende Gesamt-Immissionswert L_{GI} nicht überschritten wird.

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.

Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass für 2 Richtungssektoren im **Nahbereich** keine schutzbedürftigen Nutzungen vorhanden sind, kann u.E. im Hinblick auf die Schallabstrahlung in diese Richtung ergänzend folgende Regelungen in die Festsetzungen der Bebauungspläne aufgenommen werden:

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

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

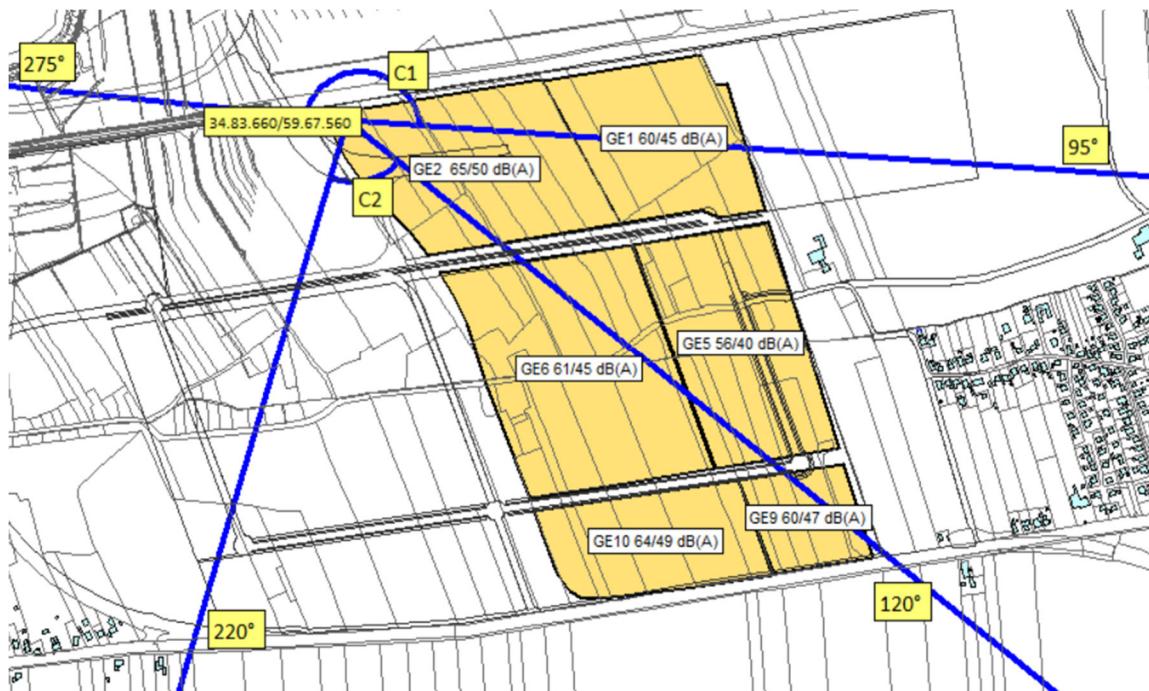


Abbildung 1: Richtwirkungssektoren

Teilflächen	Bezugskordinaten*		Zusatzkontingente L _{EK,zus} (tags/nachts)	
	X	Y	Sektor C1 275°- 95°	Sektor C2 120°- 220°
GE1	34.83.660	59.67.560	5/5	5/5
GE2			2/1	2/1
GE5			9/10	9/10
GE6			5/6	5/6
GE9			5/8	5/8
GE10			3/3	3/3

* Diese Bezugskordinate bezieht sich auf das seit Jahren auf dem Gebiet der Stadt Cuxhaven verwendeten Koordinatensystem

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2001-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte j im Richtungssektor k $L_{EK,i}$ durch $L_{EK,i} + L_{EK,zus,k}$ zu ersetzen ist.

Bezüglich der Festsetzung möglicher Zusatzkontingente geben wir folgende Empfehlung:

Für die Teilflächen am östlichen Rand des Plangebiets sollten in Summe (Emissionskontingent zzgl. Richtungsabhängiger Zusatzkontingente) GE- typische Emissionskontingente von 65 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts nicht überschritten werden. In der Westhälfte des Plangebiets könnten in Analogie zum Plangebiet Nr. 141 in Summe „GI-typische“ Emissionskontingente von bis zu 70 dB(A) tags und bis zu 55 dB(A) zielführend sein. Dies ist abschließend unter städtebaulichen und verwaltungsrechtlichen Gesichtspunkten zu prüfen.

Dipl.-Ing. Th. Hoppe

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 *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. Z.B. Zuschlag für *Tonhaltigkeit*...

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.

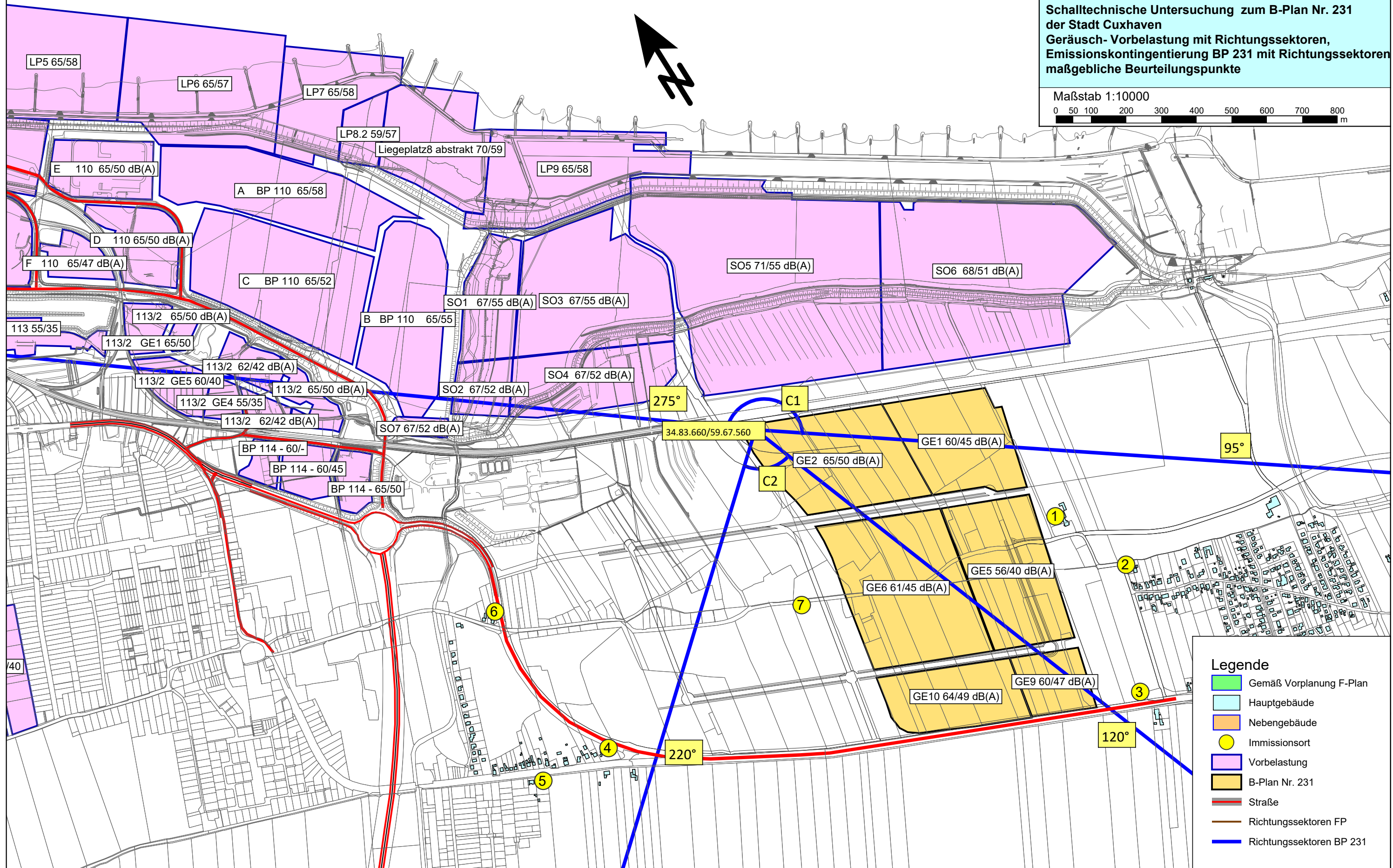
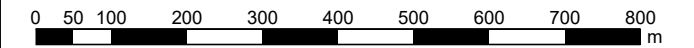
Wallhöhe, Wandhöhe (H_w): Höhe einer Lärmschutzwand bzw. eines -walles in [m]. Die Höhe der Lärmschutzanlage wird üblw. auf die Gradientenhöhe des Verkehrsweges bezogen; andernfalls erfolgt ein entsprechender Hinweis.

Quellen, Richtlinien, Verordnungen

-
- i 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
 - ii DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002, Beuth Verlag GmbH, Berlin
 - iii DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“, Dezember 2006, Beuth Verlag GmbH, Berlin
 - iv BauGB, Baugesetzbuch
 - v Soundplan GmbH, Leutenbach; Programmversion 8.1

**Schalltechnische Untersuchung zum B-Plan Nr. 231
 der Stadt Cuxhaven
 Geräusch- Vorbelastung mit Richtungssektoren,
 Emissionskontingentierung BP 231 mit Richtungssektoren
 maßgebliche Beurteilungspunkte**

Maßstab 1:10000



Legende

- Gemäß Vorplanung F-Plan
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Vorbelastung
- B-Plan Nr. 231
- Straße
- Richtungssektoren FP
- Richtungssektoren BP 231

Bonk-Maire-Hoppmann GmbH, Rostocker Straße 22, 30823 Garbsen

Messstelle gemäß § 29b BImSchG

Stadt Cuxhaven
FB Bauen, Wohnen, Stadtplanung
Rathausplatz 1Geschäftsführung:
Dipl.-Ing. Manuela Koch-Orant**27472 Cuxhaven**Rostocker Straße 22
30823 Garbsen

01.07.2025

Unser Zeichen:
Ko/Ho

Dipl.-Ing. Th. Hoppe

05137/8895-17
t.hoppe@bonk-maire-hoppmann.de**Ergänzung zum Schallgutachten – 07029/BP231 -, „Interimsphase**

Sehr geehrte Damen und Herren,

im Nachgang zu unserer Videokonferenz habe ich das Thema „Interimsphase“ näher untersucht. Es geht konkret darum, dass mit der Realisierung des BP 231 noch Potentialflächen zur gewerblichen Nutzung verbleiben, auf den für einen Übergangszeitraum Wohnnutzungen im Außenbereich verbleiben (An der Marsch). Für diese Bebauung ist weiterhin der Schutzanspruch eines MI- Gebiets zu beachten.

Wenn man die Potentialflächen außer Acht lässt, errechnet sich für die übrigen Aufpunkte eine etwas geringere Vorbelastung. Damit könnte die Zusatzbelastung aus dem Plangebiet Nr. 231 geringfügig erhöht werden, was aber wiederum die Entwicklung der Potentialflächen (etwas) einschränkt.

Die angestrebte Lösung einer vollständigen Entwicklung wurde ja bereits mit unserem Gutachten zur 90. Änderung des Flächennutzungsplans untersucht. In der Anlage habe ich die Situation für die „Interimsphase“ dargestellt und einen weiteren Beurteilungspunkt (7) ergänzt. Die folgenden Ausführungen beziehen sich dabei ausschließlich auf diesen zusätzlichen Beurteilungspunkt.

Die Berechnungen ergeben für den Beurteilungspunkt (7) eine mögliche Geräuschvorbelastung von

53,5 dB(A) am Tage und 37,6 dB(A) in der Nachtzeit

Aus dem Plangebiet Nr. 231 errechnet sich eine Zusatzbelastung von

56,3 dB(A) am Tage und 40,9 dB(A) in der Nachtzeit

Damit läge die rechnerisch mögliche Gesamtbelastung bei

58,1 dB(A) am Tage und 42,6 dB(A) in der Nachtzeit

Damit werden die für Mischgebiete maßgeblichen Orientierungswerte von

60 dB(A) am Tage und 45 dB(A) in der Nachtzeit

Sicher eingehalten, bzw. noch spürbar unterschritten, sodass die „Interimsphase“ keiner dezidierten Berücksichtigung im Schallgutachten bedarf. Die Einarbeitung in das Gutachten wäre ein unverhältnismäßiger Aufwand und würde die Verständlichkeit des Gutachtens einschränken.

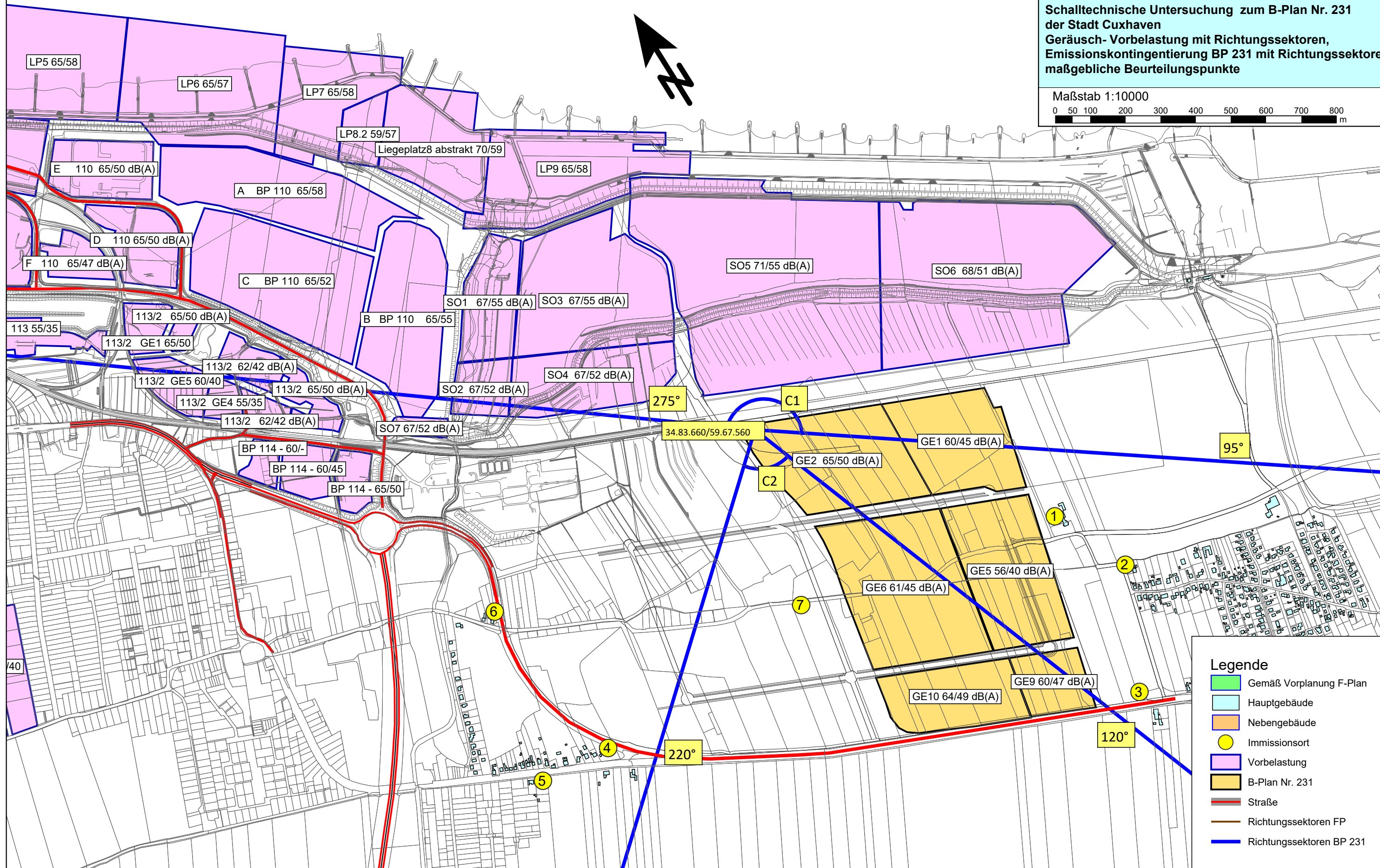
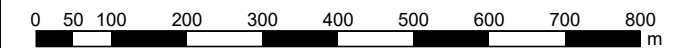
Mit freundlichem Gruß



Dipl.-Ing. Th. Hoppe

**Schalltechnische Untersuchung zum B-Plan Nr. 231
 der Stadt Cuxhaven
 Geräusch-Vorbelastung mit Richtungssektoren,
 Emissionskontingentierung BP 231 mit Richtungssektoren
 maßgebliche Beurteilungspunkte**

Maßstab 1:10000



- Legende**
- Gemäß Vorplanung F-Plan
 - Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Immissionsort
 - Vorbelastung
 - B-Plan Nr. 231
 - Straße
 - Richtungssektoren FP
 - Richtungssektoren BP 231