

Lärmuntersuchung
B-Pläne 82, 88A und 88B
Ahrensburg

10. Februar 2012

Auftraggeber:

Stadt Ahrensburg
Manfred-Samusch-Straße 5
22926 Ahrensburg

Büro für Bauphysik
Dipl.-Phys. Karsten Hochfeldt
Allensteiner Weg 92a
24161 Altenholz
Tel.: 0431/322300

Inhalt

1	Anlass und Aufgabenstellung	4
2	Örtliche Situation	4
2.1	B-Plan 82	5
2.2	B-Pläne 88A und 88B	5
3	Beurteilungsgrundlagen	6
3.1	Allgemeines	6
3.2	Städtebauliche Beurteilung	6
3.3	Immissionsschutzrechtliche Beurteilung von Gewerbelärm	7
3.4	Neubau/Änderung von Straßen	8
3.5	Prüfung der Umweltverträglichkeit	8
3.6	Gesundheitsgefährdung	9
3.7	Schutzbedürftigkeit der Nachbarschaft	10
4	Schutzkonzept für geplante MI-Gebiete	11
5	Belastungen und Emissionen	12
5.1	Lastfälle	12
5.2	Straßenverkehr	12
5.3	Gewerbelärm	12
6	Ausbreitungsrechnungen	13
6.1	Berechnungen	13
7	Ergebnisse	14
7.1	Gewerbelärm	14
7.1.1	Prognosenußfall	14
7.1.2	Prognoseplanfall	15
7.2	Verkehrslärm	16
7.2.1	Prognosenußfall	16
7.2.2	Prognoseplanfall	17
7.2.3	Veränderungen	17
7.2.4	Prüfung nach 16.BImSchV	18
7.3	Gesamtlärm	19
7.3.1	Kreuzung Beimoorweg/Kornkamp	19
7.3.2	Beimoorweg sonst	19
7.3.3	Sonstige Verkehrswege	20
7.3.4	Neue MI-Gebiete	20
7.3.5	Neue GE-Flächen	20
7.3.6	Grünflächen	21
7.4	Lärmschutzmaßnahmen	21
7.4.1	Aktiver Lärmschutz Beimoorweg	21
7.4.2	Aktiver Lärmschutz Kornkamp	22
7.4.3	Aktiver Lärmschutz zwischen MI- und GE-Gebiet	22
7.4.4	Schutz vor Gewerbelärm	22
7.4.5	Zulässigkeit neuer Wohnnutzungen in MI-Gebieten	23
7.4.6	Passiver Schallschutz	24
7.4.7	Bestand Beimoorweg	25
8	Textvorschlag für Festsetzungen	25
8.1	Schutz vor Gewerbelärm aus dem Plangebiet	25
8.2	Schutz vor Verkehrs- und Gewerbelärm im MI-Gebiet	26
8.3	Schutz des Plangebietes vor Verkehrslärm	27

9 Zusammenfassung wichtiger Ergebnisse.....	27
9.1 Plangebiet.....	27
9.2 Bestand	28

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Stadt Ahrensburg plant südlich des Beimoorweges die Ausweisung neuer Gewerbegebiete. Sowohl für den B-Plan 82 als auch für die B-Pläne 88A und 88B wurden bereits Lärmuntersuchungen (siehe [18] und [19]) erstellt. Anlässlich der Überarbeitung des B-Plans 82 ist die Lärmuntersuchung zu aktualisieren. Dabei sollen die B-Pläne 82, 88A und 88B im Zusammenhang untersucht werden.

Wesentliche Ziele aller drei B-Pläne sind die Ausweisungen neuer Gewerbeflächen. In den B-Plänen 88A und 88B soll der teilweise bereits bebaute Bereich südlich des Beimoorweges als Mischgebiet ausgewiesen werden. Größere Bereiche sollen als Grünflächen festgesetzt werden. Dies betrifft den Südosten des B-Plans 82 und die südlichen Bereiche der B-Pläne 88A und 88B.

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung sind die künftig zu erwartenden Verkehrs- sowie Gewerbelärmimmissionen zu beurteilen. Etwaige Konflikte sollen aufgezeigt, bearbeitet und soweit möglich im Rahmen der Abwägung zum Bebauungsplanverfahren gelöst werden.

Ferner sind im Hinblick auf den Umweltbericht die Auswirkungen des geplanten Vorhabens (Prognoseplanfall) gegenüber dem Vorherzustand (Prognosenullfall) aufzuzeigen und zu bewerten. Hierzu werden auch der Gesamtlärm und dessen Änderungen ermittelt und beurteilt.

2 Örtliche Situation

Die örtliche Situation kann den Plänen in Anlage 1.1 und 1.2 entnommen werden. Die Plangebiete liegen zwischen Beimoorweg und Ostring bzw. Auetal. Der B-Plan 88B grenzt im Osten an landwirtschaftlich genutzte Flächen.

Auf der Südseite des Beimoorweges sind einige straßennahe Flächen bebaut und zwar ab etwas westlich vom Kornkamp bis hin zur Planstraße A. Hier befinden sich einzelne Gehöfte und Wohngebäude in Streulage (siehe Fotos in Anlagen 1.3.1 und 1.3.2). Zwischen Kornkamp und Planstr. A ist die Nordseite des Beimoorweges ebenfalls bebaut. Hier befinden sich u.a. auch größere mehrgeschossige Wohnhäuser (siehe 3. Bild in Anlage 1.3.1).

Weitere schutzbedürftige Wohnnutzungen liegen im „Parkviertel“. Dabei handelt es sich um ein ausgedehntes reines Wohngebiet (Immissionsorte Fa und Pa).

2.1 B-Plan 82

Der B-Plan 82 grenzt:

- im Westen und Norden an die Straße Beimoorweg (K 106), auf der anderen Straßenseite sind Gewerbeflächen ausgewiesen,
- im Osten an die Straße Kornkamp Süd (welcher auch Planinhalt vom B-Plan 82 ist),
- im Südwesten an den Ostring (L 224).

Das Plangebiet war ursprünglich weitgehend unbebaut. Lediglich im äußersten Nordosten befanden sich einzelne Gebäude, welche teilweise Wohnnutzungen beinhalten.

Der größte Teil des Planbereiches einschließlich der Bestandbebauung im Nordosten soll als GE-Gebiet ausgewiesen werden. Im Südosten ist ein größerer Bereich als öffentliche Grünfläche vorgesehen.

2.2 B-Pläne 88A und 88B

Der teilweise bereits bebaute Streifen unmittelbar südlich des Beimoorweges soll gemäß Vorgabe des F-Plans künftig als MI-Gebiet festgeschrieben werden. Die südlich anschließenden Flächen sowie im Nordosten die Flächen entlang der Verlängerung der Straße An der Strusbek sind als Gewerbeflächen vorgesehen. Der südliche Bereich bis hin zu Aue sowie ein nach Norden bis an den Beimoorweg heranreichender Keil sollen als Grünflächen ausgewiesen werden.

Zur Erschließung der GE-Flächen ist eine neue Straßenverbindung („Planstraße A“) vom östlichen Bereich des Beimoorweges bis hin zum Kornkamp-Süd geplant. Mit dem Anschluss wird die Planstraße A den heute bereits stark befahrenen Beimoorweg entlasten. Es wird angenommen, dass die Einmündung der Planstraße A in den Kornkamp Süd künftig mit einer LSA versehen wird.

Eine weitere Entlastung des Beimoorweges ergibt sich durch die Verlängerung der heutigen Sackgasse An der Strusbek bis hin zum Beimoorweg. Der Anschluss dieser und der Planstraße A soll mittels Kreisverkehr erfolgen.

Die Flächen unmittelbar nördlich des Beimoorweges liegen überwiegend außerhalb der Plangeltungsbereiche. Sie sind bereits weitgehend bebaut. Neben einzelnen Resthöfen befinden sich hier fast ausschließlich Wohnhäuser, und zwar Einfamilienhäuser aber auch einige größere mehrgeschossige Mehrfamilienhäuser (siehe 3. Foto in Anlage 1.3.1).

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Allgemeines

Im Rahmen der Bauleitplanung muss eine Beurteilung aus städtebaulicher Sicht durchgeführt werden (§ 1 (6), Ziffern 1 und 7 BauGB [2] in Verbindung mit Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 [5]).

Darüber hinaus müssen auch die immissionsschutzrechtlichen Bestimmungen eingehalten werden. Bezüglich des Gewerbelärms sind dies die Bestimmungen der TA Lärm [12]. Für Gewerbelärm stellen die immissionsschutzrechtlichen Bestimmungen (Immissionsrichtwerte) den strengerer Maßstab dar. Sofern diese eingehalten sind, sind auch die Orientierungswerte eingehalten. (Anmerkung: Deutliche Abweichungen bezüglich des Schutzanspruches gibt es bei Kerngebieten. Gemäß DIN 18005/1/1 haben diese den gleichen Schutzanspruch wie Gewerbegebiete; gemäß TA Lärm sind sie jedoch wie Mischgebiete zu schützen.)

Die Einhaltung der immissionsschutzrechtlichen Bestimmungen ist zwingend. Dagegen gibt es beim Verkehrslärm größere Spielräume. Z.B. sind hier grundsätzlich auch Schutzmaßnahmen an den Gebäudehüllen (passiver Schallschutz) möglich.

3.2 Städtebauliche Beurteilung

Nach § 50 BImSchG [1] ist die Flächennutzung so vorzunehmen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend zum Wohnen dienenden Gebiete soweit wie möglich vermieden werden. Gemäß § 1 (6), Ziffer 1 BauGB [2] sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne insbesondere die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen. Die Beurteilung des dazu gehörenden Belanges Schallschutz erfolgt auf der Grundlage von Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 [5].

Bei städtebaulichen Planungen bestehen grundsätzlich keine rechtsverbindlichen Grenzen für Lärmimmissionen. Die Rechtmäßigkeit der konkreten planerischen Lösung beurteilt sich ausschließlich nach den Maßstäben des Abwägungsgebotes (§ 1 (7) in Verbindung mit § 1 (5) und § 1 (6) 1 BauGB) sowie nach den zur Verfügung stehenden Festsetzungsmöglichkeiten (§ 9 BauGB). Die Bauleitplanung hat demnach die Aufgabe, unterschiedliche Interessen im Sinne unterschiedlicher Bodennutzungen im Wege der Abwägung zu einem gerechten Ausgleich zu führen. Grenzen bestehen lediglich beim Überschreiten anderer rechtlicher Regelungen. Ansonsten sind vom Grundsatz her alle Belange - auch der des Immissionsschutzes – als gleichwertig zu betrachten.

Bei Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm ist sicherzustellen, dass die Immissionsrichtwerte der entsprechenden Verordnungen und Verwaltungsvorschriften eingehalten werden können. Ansonsten - insbesondere bei Verkehrslärm - gibt es bezüglich des Abwägungsspielraumes keine Regelungen. Hilfsweise kann man die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [6] heranziehen. Eine Obergrenze stellen jedoch Lärmbelastungen dar, welche so hoch liegen, dass sie die Gesundheit gefährden können, da sich hier eine Ausweisung neuer Wohnnutzungen in der Regel nicht mehr rechtfertigen lässt.

Gemäß DIN 18005/1 Bbl.1 [6] gelten folgende Orientierungswerte:

Orientierungswerte nach DIN 18005/1/1		
Gebietsnutzung	Orientierungswerte in dB(A)	
	tags	nachts ¹⁾
reine Wohn-, Wochenendhaus- und Ferienhausgebiete	50	40 bzw. 35
allgemeine Wohn-, Kleinsiedlungs- und Campingplatzgebiete	55	45 bzw. 40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
besondere Wohngebiete	60	45 bzw. 40
Dorf- und Mischgebiete	60	50 bzw. 45
Kern- und Gewerbegebiete	65	55 bzw. 50
sonstige Sondergebiete, soweit schutzbedürftig ²⁾	45 bis 65	35 bis 65

1) Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm gelten.

2) Soweit schutzbedürftig, je nach Nutzungsart.

Die 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 werden. Die Prüfung hinsichtlich etwaiger Gesundheitsschädigungen ist dagegen auf Basis des Gesamtlärms durchzuführen.

3.3 Immissionsschutzrechtliche Beurteilung von Gewerbelärm

Für Gewerbelärm (Anlagen nach dem BImSchG) gilt als Beurteilungsgrundlage die TA Lärm in der Fassung vom 26. August 1998 [12]. Diese setzt folgende Immissionsrichtwerte fest:

Immissionsrichtwerte nach TA Lärm		
Gebietsnutzung	Immissionsrichtwert	
	tags ¹⁾	nachts ²⁾
a) in Industriegebieten	70 dB(A)	70 dB(A)
b) in Gewerbegebieten	65 dB(A)	50 dB(A)
c) in Kern-, Dorf- und Mischgebieten	60 dB(A)	45 dB(A)
d) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	55 dB(A)	40 dB(A)
e) in reinen Wohngebieten	50 dB(A)	35 dB(A)
f) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45 dB(A)	35 dB(A)

1) 06:00 bis 22:00 Uhr; Beurteilungszeitraum ist der gesamte Tageszeitraum

2) 22:00 bis 06:00 Uhr; Beurteilungszeitraum ist die lauteste Stunde nachts

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die oben genannten Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Für die folgenden Zeiten ist in Gebieten nach Buchstaben d) bis f) bei der Ermittlung des Beurteilungspegels ein Ruhezeitenzuschlag in Höhe von 6 dB(A) zu berücksichtigen:

- | | |
|----------------------------|--|
| 1. an Werktagen | 06:00 bis 07:00 Uhr,
20:00 bis 22:00 Uhr, |
| 2. an Sonn- und Feiertagen | 06:00 bis 09:00 Uhr,
13:00 bis 15:00 Uhr,
20:00 bis 22:00 Uhr. |

Für Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschemissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist je nach Auffälligkeit ein Zuschlag von $K_T = 3$ oder 6 dB(A) und für Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, je nach Störwirkung ein Zuschlag von $K_I = 3$ oder 6 dB(A) anzusetzen.

Nach TA Lärm soll anlagenbezogener Verkehrslärm auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück durch organisatorische Maßnahmen soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- er den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöht,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Dies gilt nicht in Gewerbe- und Industriegebieten.

3.4 Neubau/Änderung von Straßen

Beim Bau oder der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen gilt die 16. BImSchV [6]. Es gelten folgende Immissionsgrenzwerte:

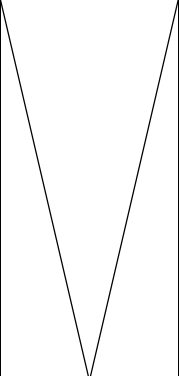
Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV		
Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwert	
	tags	nachts
in Gewerbegebieten	69 dB(A)	59 dB(A)
in Kern-, Dorf- und Mischgebieten	64 dB(A)	54 dB(A)
in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59 dB(A)	49 dB(A)
an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57 dB(A)	47 dB(A)

Im Fall von verschiedenen Verkehrswege sind diese gesondert zu prüfen.

3.5 Prüfung der Umweltverträglichkeit

Bei der Prüfung der Umweltverträglichkeit im Sinne der EG-Richtlinie 2001/42/EG ist abweichend von der Beurteilung nach DIN 18005/1/1 auf die Gesamtbelastung, d.h. im vorliegenden Fall auf den Gesamtlärm von öffentlichen Verkehrswegen und Gewerbeflächen abzustellen.

Für die Bewertung der Veränderungen können die in der folgenden Tabelle gezeigten Kriterien herangezogen werden:

Bewertungsschema für die Beurteilung der Veränderung der Geräuschsituation		
	Veränderung des Beurteilungspegels	Wahrnehmung
schlechter	> +5 bis +10 dB(A)	erhebliche Pegelzunahme, Verdoppelung des Lautstärkeindrucks bzw. Verzehnfachung der Lärmereignisse
	> +3 bis +5 dB(A)	deutliche Pegelzunahme bzw. Verdreifachung der Lärmereignisse
	> +1 bis + 3 dB(A)	Pegelzunahme gerade wahrnehmbar bzw. Verdoppelung der Lärmereignisse
	±1 dB(A)	Situation praktisch unverändert (Pegeldifferenz nicht wahrnehmbar)
	< -1 bis -3 dB(A)	Pegelabnahme gerade wahrnehmbar bzw. Halbierung der Lärmereignisse
	< -3 bis - 5 dB(A)	deutliche Pegelabnahme bzw. Reduzierung der Lärmereignisse auf ein Drittel
besser	< -5 bis -10 dB(A)	erhebliche Pegelabnahme, Halbierung des Lautstärkeindrucks bzw. Dezimierung der Lärmereignisse

In die Bewertung der künftigen Geräuschsituation sollte neben der Veränderung gegenüber dem Nullfall auch der Absolutwert der Geräuschimmissionen mit eingestellt werden. Mangels eigener für Umweltverträglichkeitsstudien bzw. für die Beurteilung der Gesamtlärmsituation (Summe der Immissionen unterschiedlicher Lärmarten) geltender Maßstäbe werden hierzu hilfsweise die Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 [5] herangezogen (s.o.). Hinsichtlich der Nachtzeit wird auf den höheren der beiden in der DIN 18005/1/1 angegebenen Werte abgestellt.

3.6 Gesundheitsgefährdung

Lärmimmissionen dürfen nicht der Gesundheit schaden (vgl. Art. 20a GG). Dies gilt unabhängig von der Herkunft des Lärms und somit für den Gesamtlärm. Bei Überschreitung gesundheitsbedenklicher Immissionen ist die Planungsfreiheit der Gemeinde für die Ausweisung von Wohnnutzungen faktisch nicht mehr gegeben.

Schwerhörigkeit als Folge der Lärmbelastung spielt im Umweltbereich üblicherweise keine Rolle. Lärm wirkt jedoch als Stressfaktor und kann gemäß [14] als solcher Krankheiten begünstigen, die durch Stress mitverursacht werden, insbesondere Herz-Kreislauferkrankungen. Für die Schwelle der Gesundheitsgefährdung liegen bisher keine konkreten Immissionswerte vor, da eine solche bisher nicht hinreichend wissenschaftlich geklärt werden konnte. Derzeit lassen sich lediglich Pegelspannen angeben, ab welchen bei chronischer Exposition Gefahren zu vermuten sind.

Gemäß Sondergutachtens des SRU [14] (S. 31) liegt bei ganztägigen Verkehrslärmimmissionen der Schwellenbereich für die Erhöhung kardiovaskulärer Risiken bei Außenpegeln zwischen 65 und 70 dB(A). Aus Gründen des vorbeugenden Gesundheitsschutzes vom wird SRU empfohlen, Werte von 65/55 dB(A) tags/nachts nicht zu überschreiten.

In den letzten Jahren sah die Rechtsprechung für Wohnnutzungen den Bereich der Gesundheitsgefährdung (oftmals gleichgesetzt mit der enteignungsrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle) tags ab Dauerschallpegeln von etwa 70 bis 75 dB(A) und nachts ab 60 bis 65 dB(A). Dabei wird auch betont, dass die Bestimmung der enteignungsrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle nicht vom Erreichen bestimmter Immissionswerte abhängig gemacht werden dürfe. Vielmehr komme es auf den jeweiligen Einzelfall an.

Einen weiteren Anhaltspunkt für die Zumutbarkeit von Lärmimmissionen bieten die Sanierungsgrenzwerte der VLärmSchR 97 [7]. Gemäß [8] wurden diese am 25.06.2010 um 3 dB(A) abgesenkt und zwar in Mischgebieten von 72/62 dB(A) tags/nachts auf 69/59 dB(A).

Der Hamburger Leitfaden Lärm [15] sieht den Beginn des gesundheitsgefährdenden Bereiches bei Beurteilungspegeln über 70/60 dB(A) tags/nachts. Diese Werte gelten sowohl für Wohn- als auch für Mischgebiete (sofern dort Wohnnutzungen nicht ausgeschlossen sind).

Bezüglich der Gesundheitsgefährdung lassen sich nur Pegelbereiche angeben. Aus pragmatischen Gründen muss jedoch für die Beurteilung von einem konkreten Schwellwert ausgegangen werden können. In dieser Untersuchung werden hierfür Werte von 70/60 dB(A) tags/nachts für MI-Nutzungen gewählt. In Anlehnung an [7] können in Gewerbegebieten um 3 dB(A) höhere Werte hingenommen werden. Diese Werte sind jedoch nicht als exakte Schwellwerte im Sinne eines Auslösekriteriums zu betrachten. Sie können lediglich kennzeichnen, dass ein Gefahrenverdacht bzw. ein „Besorgnispotenzial“ besteht.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass auf eine Ausweisung von Wohnnutzungen in Bereichen mit Beurteilungspegeln ab 70 dB(A) tags bzw. ab 60 dB(A) nachts verzichtet werden muss.

3.7 Schutzbedürftigkeit der Nachbarschaft

Die Schutzbedürftigkeit der Nachbarschaft ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Wenn keine B-Pläne vorliegen, ist die Schutzbedürftigkeit entsprechend der tatsächlichen Nutzung festzulegen.

Nördlich vom Beimoorweg ist im westlichen Bereich bis Haus-Nr. 29b MI-Nutzung festgesetzt, weiter östlich ab Haus-Nr. 31 GE-Nutzung.

Im B-Plan 82 soll abgesehen von der Grünfläche im Südosten für die bebaubaren Flächen GE-Nutzung festgesetzt werden. Innerhalb der B-Pläne 88A und 88B ist parallel zum Beimoorweg ein Streifen mit MI-Nutzung und erst südlich anschließend GE-Nutzung vorgesehen.

Für den Bereich Parkviertel südwestlich vom Ostring wird von WR-Nutzung ausgegangen.

Die beiden Anwesen Beimoorweg 37 und Hof Kamp liegen im Außenbereich. Diesen wird ein Schutzanspruch wie MI-Gebieten zugeordnet.

Für die Beurteilung der Aufenthaltsqualität der Grünflächen gilt ein Orientierungswert von 55 dB(A) tags sowie nachts.

4 Schutzkonzept für geplante MI-Gebiete

Ein wesentliches planerisches Ziel in den B-Plänen 88A und 88B ist es, einen Streifen unmittelbar südlich des Beimoorweges, welcher bereits heute zumindest teilweise mit Wohnhäusern bebaut ist, künftig als MI-Gebiet auszuweisen.

Problematisch sind hier jedoch die hohen Lärmimmissionen durch den Verkehr des Beimoorweges. Lärmindernde Maßnahmen am Beimoorweg selbst kommen nicht in Frage (vgl. Abschnitt 7.4). Eine Ausweisung von neuen Wohnnutzungen auf Flächen, die so stark verlärmte sind, dass Gesundheitsgefährdungen befürchtet werden müssen, erscheint nicht möglich. Gleichzeitig wirkt künftig von Süden her Gewerbelärm auf diese Flächen ein.

Das lärmtechnische Konzept besteht deshalb darin, das MI-Gebiet zu zonieren. Vorgesehen ist eine streifenartige Dreiteilung etwa parallel zum Beimoorweg. Neue Wohnnutzungen sollen nur auf dem mittleren Streifen zugelassen werden, wo ausreichende Schutzabstände zu beiden Lärmquellen (Beimoorweg und geplante GE-Flächen) bestehen. Ergänzend sind die Emissionen der geplanten GE-Flächen so zu beschränken, dass die Immissionsrichtwerte unter Berücksichtigung der Vorbelastungen aus bereits vorhandenen bzw. bereits geplanten GE-Gebieten nicht überschritten werden.

Konkret bedeutet dies, dass zumindest in den Bereichen, wo der Verkehrslärm des Beimoorweges zu Beurteilungspegeln von 70/60 dB(A) tags/nachts oder höher führt, Wohnnutzungen ausgeschlossen werden müssen. Es wird jedoch empfohlen, diese Obergrenze möglichst nicht voll auszuschöpfen. Anmerkung: In Abschnitt 7.4.5 wird vorgeschlagen, Wohnnutzungen soweit möglich auf den Bereich außerhalb der 54 dB(A)-Nachtisophone zu beschränken.

Hinsichtlich des Gewerbelärms müssen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten werden. Gleichwohl besteht hier Gestaltungsspielraum für die Planung. Je nach gewählter Breite des südlichen (nicht bewohnten) Schutzstreifens müssen die Emissionen der GE-Flächen mehr oder weniger stark begrenzt werden, insbesondere nachts. Größere Schutzabstände führen dabei zu größeren möglichen Lärmkontingenten und damit zu einer höheren Ausnutzbarkeit der GE-Flächen. Als Grenze für die Zulässigkeit von (neuen) Wohnnutzungen wird die Linie der Immissionsorte C bis I gewählt. Südlich davon müssen Wohnnutzungen ausgeschlossen werden.

Prinzipiell kann eine etwaige Lärmschutzwand zwischen MI- und GE-Nutzungen grundsätzlich zu einer höheren Ausnutzbarkeit der GE-Flächen führen. Im vorliegenden Fall wird darauf verzichtet, da dies nur mäßige Auswirkungen auf sehr beschränkte Flächen hätte (vgl. Abschnitt 7.4.3).

5 Belastungen und Emissionen

5.1 Lastfälle

Zu untersuchen sind die beiden folgenden Lastfälle:

- Prognosenullfall 2025 (ohne B-Pläne 82, 88A und 88B)
- Prognoseplanfall 2025 (mit B-Plänen 82, 88A und 88B).

Prognosehorizont ist das Jahr 2025. Für beide Lastfälle wird angenommen, dass die Nordtangente realisiert ist.

Im Bereich des B-Plans 82 wurden einige Planungsziele bereits realisiert. Diese Objekte dürfen dem Prognosenullfall nicht zugrunde gelegt werden. Aus schalltechnischer Sicht betrifft dies insbesondere die Straßen Kornkamp Süd (einschließlich Lichtsignalanlage Beimoorweg), Am Hopfenbach und Weizenkoppel.

5.2 Straßenverkehr

Basis der Emissionsberechnungen sind die vom Büro Urbanus GbR prognostizierten Belastungen [16] (siehe Anlagen 2.1 bis 2.2).

Für die Berechnung der Emissionen wird beim überwiegenden Teil der Straßenabschnitte von $v = 50$ km/h (innerorts) sowie Asphalt mit $D_{\text{StrO}} = 0$ dB(A) als Straßenoberfläche ausgegangen. Für den Beimoorweg östlich der Planstraße im wird dem Prognose-Nullfall gemäß heutiger Beschilderung eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von $v = 70$ km/h (außerorts) zu Grunde gelegt. Aufgrund der geplanten Einmündung ist davon auszugehen, dass der Bereich mit $v = 50$ km/h künftig weiter nach Osten verschoben wird. Im Ostring war früher östlich des Ortsschildes (ca. 100 m vor dem Beimoorweg) keine Geschwindigkeitsbegrenzung ausgeschildert. Dem Prognosenullfall wird deshalb hier $v = 100$ km/h zugrunde gelegt. Im Zusammenhang mit dem B-Plan 82 wurde die Geschwindigkeit im gesamten Bereich auf $v_{\text{max}} = 60$ km/h abgesenkt. Der Kreisverkehr für den Anschluss der Planstraße A an den Beimoorweg wird mit $v = 30$ km/h gerechnet.

Belastungen sowie Emissionsberechnungen sind in den Anlagen 2.1 bis 2.2 dargestellt. Eine Zusammenstellung der Emissionen für alle Lastfälle sowie die Veränderungen durch den Prognoseplanfall gegenüber dem Prognosenullfall zeigt Anlage 2.3.

5.3 Gewerbelärm

Bei der Untersuchung des Gewerbelärms müssen die Vorbelastungen aus den bereits vorhandenen Gewerbegebieten berücksichtigt werden. Für uneingeschränkte Gewerbegebiete, deren Nutzungen unbekannt sind, ist gemäß Ziffer 5.2.3 der DIN 18005/1 [4] ein flächenbezogener Schalleistungspegel von $L_w = 60$ dB(A)/m² anzusetzen. In den südlichen Bereichen der B-Pläne 44 und 60 b sind dagegen konkrete Emissionsbeschränkungen festgesetzt, so dass diese zugrunde gelegt werden können.

Im gesamten vorhandenen Gewerbegebiet (B-Pläne 9, 44, 60 und 65) sind gemäß BauNVO ausnahmsweise Wohnnutzungen zulässig. Tatsächlich sind auch diverse

Wohnnutzungen vorhanden. In Verbindung mit dem für Gewerbegebiete gültigen Immissionsrichtwert für den Nachtzeitraum ergibt sich daraus die Einschränkung, dass nachts im Gewerbegebiet nur Emissionen von maximal $L_w'' = 50 \text{ dB(A)/m}^2$ möglich sind.

Damit werden zur Ermittlung der Vorbelastungen folgende Ansätze berücksichtigt:

Fläche	flächenbezogener Schalleistungspegel L_w'' in dB(A)/m ²	
	tags	nachts
B-Plan 37	60	50
B-Plan 65	60	50
B-Plan 9	60	50
B-Plan 44 Süd	60	45
B-Plan 44 Nord	60	50
B-Plan 60b Süd	55	40
B-Plan 60 Nord	60	50

Die Lagen der einzelnen Teilflächen können Anlage 1.1 entnommen werden.

Die Emissionen der GE-Flächen der B-Pläne 82, 88A und 88B werden zunächst tags sowie nachts mit $L_w'' = 60 \text{ dB(A)/m}^2$ abgeschätzt (Planungsempfehlung für uneingeschränkte Gewerbegebiete). Anhand der Berechnungsergebnisse wird dann geprüft, ob Beschränkungen für einzelne Teilflächen erforderlich sind. Sofern erforderlich, werden die zulässigen Emissionskontingente L_{EK} nach dem Verfahren der DIN 45691 [13] bestimmt.

Anmerkung: Eine größere Fläche im Südosten des B-Plans 65 wird bisher zwar nur landwirtschaftlich genutzt. Da hier aus planungsrechtlicher Sicht gewerbliche Nutzungen zulässig sind, müssen auch auf für diese Fläche Emissionsansätze getroffen werden.

6 Ausbreitungsrechnungen

6.1 Berechnungen

Die Berechnung der Immissionen erfolgt mit einem EDV-Programm nach den Rechenregeln der RLS-90 [9] für Verkehrslärm bzw. nach TA Lärm [12] für Gewerbelärm. Dabei werden Reflexionen und Abschirmungen vorhandener Gebäude außerhalb der B-Pläne berücksichtigt. Bei den Berechnungen für die Rasterlärmkarten (RLK) werden die Plangebiete als unbebaut angenommen (sogenannte Freifeldpegel). Abweichend davon werden bei den Einzelpunktberechnungen im Hinblick auf die Beurteilung des Verkehrslärms im Bestand auch innerhalb der Plangebiete bestehende Gebäude sowie die Lärmschutzwand (Höhe 4 m) auf dem Grundstück Beimoorweg 18b berücksichtigt.

Die Berechnungen der Immissionen im Rahmen der Kontingentierung des zulässigen Gewerbelärms erfolgen gemäß DIN 45691 [13]. Nach DIN 45691 ist bei der Ausbreitung lediglich das geometrische Abstandsmaß zu berücksichtigen (d.h.

Ausbreitung in Vollraum, ohne etwaige Abschirmungen, ohne Boden- und Meteorologiedämpfung und ohne meteorologische Korrektur C_{Met}).

Die Emissionshöhe beträgt für Straßen gemäß RLS-90 0,5 m über Fahrbahnoberfläche. Die Emissionen der Gewerbenutzungen werden als Flächenschallquellen in 1,0 m Höhe über Gelände angesetzt. Die Berechnungen erfolgen in der Regel für das 1. Obergeschoss (5,8 m über Gelände). Lediglich für die Immissionsorte Be-18aN, Be-20aW, Be-26a und b und Be-37 (Bestand) wird von Erdgeschosshöhe ausgegangen, da hier keine Obergeschosse vorhanden sind.

Für die Beurteilung des Bestandes innerhalb und außerhalb der B-Pläne und auch für die Festlegung der südlichen Grenze der Wohnnutzungen im MI-Gebiet werden Einzelpunktberechnungen durchgeführt. Darauf basierend erfolgt die Kontingentierung der GE-Flächen. Für die Beurteilung der Plangebiete werden Rasterlärmkarten (RLK) erstellt.

Zur Darstellung der Gesamtbelastung werden die Ergebnisse für Verkehrs- und Gewerbelärm energetisch addiert. Dies gilt sowohl für die Rasterlärmkarten als auch für die Einzelpunktberechnungen.

Basierend auf den Rasterlärmkarten für den Gesamtlärm werden die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 für die Plangebiete ermittelt (Anlage 5.5).

7 Ergebnisse

7.1 Gewerbelärm

Die Beurteilungspegel für Gewerbelärm innerhalb der Plangebiete sind in den Anlagen 5.1 als Lärmkarten dargestellt (Prognosenullfall und Prognoseplanfall, jeweils tags und nachts). Konkrete Beurteilungspegel für den Bestand finden sich in der Pegelliste in Anlage 4.1.

7.1.1 Prognosenullfall

Im geplanten MI-Gebiet liegen die Vorbelastungen für Gewerbelärm tags und nachts deutlich unter den Immissionsrichtwerten von 60/45 dB(A). Sie betragen tags am westlichen Rand des Plangebietes bis zu 51/41 dB(A) tags/nacht (Be-18b) und nehmen in Richtung Osten ab auf Werte von 48/37 dB(A).

Auch außerhalb der Plangeltungsbereiche sind die Immissionsrichtwerte nicht voll ausgeschöpft. Auf der Nordseite des Beimoorweges ergeben sich im Bereich Kurt-Fischer-Straße bis zu $L_r = 50/38$ dB(A) tags/nachts (Ku-2W) und im Bereich Kornkamp bis zu $L_r = 52/42$ dB(A) (Be 23W). Bis zum Erreichen der MI-Immissionsrichtwerte von 60/45 dB(A) tags/nachts bestehen also noch deutliche Reserven.

Im Nordosten vom B-Plan 82 (einzelne bestehende Wohnnutzungen) ergibt sich bis zu $L_r = 54/44$ dB(A) tags/nachts (Be-16a). Die Immissionsrichtwerte für GE-Gebiete von 65/50 dB(A) sind damit erheblich unterschritten.

7.1.2 Prognoseplanfall

Berechnungen mit der Planungsempfehlung nach DIN 18005/1 ergeben, dass unter Berücksichtigung der Vorbelastungen die Immissionsrichtwerte tags sowohl innerhalb der MI-Flächen der B-Pläne 88A und 88B als auch in der Nachbarschaft eingehalten sind. Folglich sind für den Tageszeitraum keine Emissionsbeschränkungen für die GE-Flächen in den B-Plänen 82, 88A oder 88B erforderlich.

Nachts dagegen wären ohne Beschränkungen deutliche Überschreitungen zu erwarten. Die Emissionen aller neuen GE-Flächen müssen deshalb während der Nachtzeit beschränkt werden. Mit Beschränkungen gemäß DIN 45691 auf die in der folgenden Tabelle genannten Emissionskontingente L_{EK} lassen sich die Immissionsrichtwerte überall einhalten:

Teilfläche	maximal zulässige Emissionskontingente L_{EK} nachts (22:00 – 06:00 Uhr)
82-1	48 dB
82-2	48 dB
82-3	48 dB
82-4n	45 dB
82-4s	45 dB
82-5	38 dB
82-6	40 dB
82-7	40 dB
88-1	45 dB
88-2	45 dB
88-3	45 dB
88-4	45 dB
88-5	50 dB
88-6	45 dB
88-7	45 dB
88-8	50 dB
88-9	45 dB
88-10	45 dB
88-11	50 dB
88-12	50 dB
88-13	55 dB
88-14	55 dB
88-15	55 dB
88-16	55 dB
88-17	55 dB
88-18	55 dB
88-19	50 dB
88-20	50 dB
88-21	55 dB

Anmerkung: Die in der Tabelle genannten Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 sind von den Zahlenwerten her nicht vergleichbar mit der Planungsempfehlung $L_w'' = 60 \text{ dB(A)/m}^2$ nach DIN 18005-1.

Bei Beschränkungen von $L_{EK} < 50$ dB(A) sind nächtliche Tätigkeiten nur in sehr eingeschränktem Umfang möglich. Konkret bedeutet das,

- dass nachts lärmintensive Arbeiten innerhalb von Gebäude durchzuführen sind,
- Fahrzeugverkehr auf den Hofflächen zu vermeiden ist – vor allem, wenn Gebäudeabschirmungen in Richtung schützenswerter Bebauung fehlen. (Anmerkung: Durch eine ergänzende Ausnahmeformulierung wird PKW-Verkehr in einem Umfang zugelassen, wie er in Wohngebieten üblich ist.)
- Bei $L_{EK} < 45$ dB(A) sind nächtliche Tätigkeiten praktisch ausgeschlossen.

Mit diesen Beschränkungen wird der nächtliche MI-Immissionsrichtwert von 45 dB(A) an der südlichen Grenze des für Wohnzwecke zulässigen Bereiches im B-Pan 88 gerade eingehalten (siehe grüne Linie bzw. Immissionsorte C bis I in Anlage 4.1). Ferner werden auch außerhalb der Plangebiete die Immissionsrichtwerte überall eingehalten.

Im Bereich des Bestandes (außerhalb von lärmemittierenden Gewerbeflächen) ergeben sich mit $L_r = 56/44$ dB(A) die höchsten Immissionen am Immissionsort Be-18b. Die MI-Immissionsrichtwerte von 60/45 dB(A) sind damit eingehalten.

Die Festsetzung der Emissionskontingente sind nur zum Schutz der Nutzungen außerhalb der Gewerbeflächen der untersuchten B-Pläne gedacht. Für den Schutz der Gewerbegrundstücke untereinander steht im nachgeordneten Genehmigungsverfahren das immissionsschutzrechtliche Instrumentarium (BImSchG und TA Lärm) zur Verfügung. Danach sind im Bereich von nach § 8 Absatz 3 Nummer 1 BauNVO ausnahmsweise zulässiger Wohnnutzung die GE-Immissionsrichtwerte von 65/50 dB(A) tags/nachts einzuhalten. Entsprechend dem Gebot der planerischen Zurückhaltung sind weitere Festsetzungen zum Schutz der Gewerbeflächen untereinander entbehrlich.

7.2 Verkehrslärm

Die Beurteilungspegel für den Verkehrslärm im Plangebiet sind als Lärmkarten in den Anlagen 5.2 dargestellt. Weitere Pegel enthält die Liste in Anlage 4.2. Die höchsten Beurteilungspegel treten im Nahbereich der Verkehrswege und aufgrund der entsprechenden Lästigkeitszuschläge insbesondere im Einwirkungsbereich der Lichtsignalanlagen auf.

7.2.1 Prognosenullfall

Die höchsten Beurteilungspegel ergeben sich im Einmündungsbereich Kurt-Fischer-Straße. Sie betragen bis zu $L_r = 70/61$ dB(A) tags/nachts am Immissionsort Ku-27bO. Im Einmündungsbereich Kornkamp betragen die Beurteilungspegel bis zu $L_r = 66/59$ dB(A) und zwar am Immissionsort Be-16a. Damit sind die Orientierungswerte für gemischte Nutzungen von 60/50 dB(A) erheblich überschritten.

Im Parkviertel ergeben sich $L_r = 56/47$ dB(A) tags/nachts. Die Orientierungswerte für reine Wohngebiete von 50/40 dB(A) sind hier ebenfalls erheblich überschritten.

7.2.2 Prognoseplanfall

Mit dem Prognoseplanfall tritt am Immissionsort Ku-27bO eine geringe Entlastung in Höhe von knapp 1 dB(A) auf. Es ergibt sich hier $L_r = 69/60$ dB(A) tags/nachts. Am Immissionsort Be-16a ergibt sich $L_r = 65/57$ dB(A). Die GE-Orientierungswerte von 65/55 dB(A) sind damit tags eingehalten und nachts überschritten.

Die höchsten Beurteilungspegel ergeben sich nunmehr am Gebäude Beimoorweg 18a. Sie betragen dort bis zu $L_r = 70/62$ dB(A). Die Orientierungswerte für GE-Gebiete von 65/55 dB(A) tags/nachts sind damit erheblich überschritten.

Im Parkviertel betragen reduzieren sich die Immissionen auf $L_r = 52/44$ dB(A), womit die Orientierungswerte für reine Wohngebiete von 50/40 dB(A) immer noch überschritten sind.

In den für Wohnzwecke vorgesehenen Streifen der geplanten MI-Gebiete sind die Orientierungswerte tags und nachts weitgehend überschritten. Mit zunehmender Entfernung zu den Verkehrswegen nehmen die Pegel jedoch stark ab. An der Südseite des genannten Streifens sind die Orientierungswerte von 60/50 dB(A) eingehalten bzw. unterschritten.

Nahe am Beimoorweg liegen die Verkehrslärmbelastungen teilweise in sehr hohen Bereichen. Neue Wohnnutzungen sollten deshalb nur auf weniger stark belasteten Flächen zugelassen werden. Einzelheiten hierzu siehe Abschnitt 7.4.5. Im Fall von Bebauungen können sich durch Eigenabschirmungen an den Südfassaden erhebliche Pegelminderungen ergeben. Für den mittleren Streifen des Mischgebietes kann deshalb erwartet werden, dass an den von den Straßen abgewandten Gebäudeseiten die Orientierungswerte tags und auch nachts überwiegend eingehalten werden.

Im Bereich der Gewerbeflächen werden die Orientierungswerte in Höhe von 65/55 dB(A) tags/nachts nahezu überall eingehalten. Überschreitungen ergeben sich tags lediglich dicht entlang von Kornkamp Süd und Beimoorweg. Nachts gibt es zusätzlich auch geringe Überschreitungen dicht am Ostring und an der Planstraße A.

7.2.3 Veränderungen

Die B-Pläne erzeugen zusätzliche Verkehrsaufkommen. Folglich steigt auch der Verkehrslärm an. Ein Anstieg im Beimoorweg sollte jedoch soweit wie möglich vermieden werden, da sich hier bereits heute auf beiden Seiten zahlreiche Wohnnutzungen befinden und diese bereits stark vorbelastet sind (teilweise sogar im gesundheitsbedenklichen Bereich). Im vorliegenden Fall wird der Beimoorweg künftig entlastet durch die Straßen Kornkamp Süd im B-Plan 82 (schon fertiggestellt) und die Planstraße A im Bereich der B-Pläne 88A und B. Eine weitere Entlastung des Beimoorweges ergibt sich durch die geplante Fortführung der Straße An der Strusbek mit Anschluss an den Beimoorweg (B-Plan 88B). Im Allgemeinen berechnen sich entlang des Beimoorweges folgende Entlastungen:

- westlich Kornkamp $\text{knapp } 2 \text{ dB(A)}$,
- zw. Kornkamp und Kurt-F.-Str. $0,2 \text{ dB(A)}$,
- zw. Kurt-F.-Str. und Planstr. A $\text{gut } 1 \text{ dB(A)}$.

Weitere Entlastungen in Höhe von 3 bis 4 dB(A) sind im Bereich Parkviertel zu verzeichnen. Ursache ist einerseits die deutliche Entlastung des Ostringes zwischen Beimoorweg und Kornkamp Süd und andererseits die Absenkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 100 auf 60 km/h.

Dagegen ergeben sich im Nahbereich der neuen Straßen Pegelerhöhungen. Am stärksten betroffen sind die Gebäude Beimoorweg 18a (insbesondere dessen Ostseite) und 18 b (insbesondere Westseite). Die Pegelerhöhung betragen hier 4 bis 8 dB(A). Ursache sind neben dem Bau von Kornkamp Süd auch die erforderlichen Lästigkeitszuschläge für die dortige Lichtsignalanlage. Diese Zuschläge führen auch an den Immissionsorten Be 18b, Be-18c, Be-20 und Be-23 zu Pegelerhöhungen in Höhe von etwa 1 bis 3 dB(A).

Der Lückenschluss der Straße An der Strusbek führt zu Beurteilungspegeln von bis zu $L_r = 59/50$ dB(A). Die GE-Orientierungswerte von 65/55 dB(A) sind damit jedoch deutlich unterschritten.

Marginale Pegelerhöhungen ergeben sich am Immissionsort 20aW und zwar durch die Planstraße B, an den Immissionsorten 33 und 37 durch den Lückenschluss An der Strusbek) sowie am Hof Kamp. Die Erhöhungen liegen nicht über 1 dB(A) und sind damit nicht wahrnehmbar.

7.2.4 Prüfung nach 16.BImSchV

Beim Neubau von Straßen muss nach 16. BImSchV [6] geprüft werden, ob der von diesen Abschnitten ausgehende Verkehrslärm im Bereich des Bestandes die Immissionsrichtwerte der 16. BImSchV einhält. Die entsprechenden Beurteilungspegel sind in Anlage 4.4 dargestellt.

Der Bau der Straße Kornkamp Süd verursacht Beurteilungspegel von bis zu $L_r = 68/60$ dB(A) tags/nachts am Immissionsort Be 18aO. Der Grenzwert tags für Gewerbegebiete von 69 dB(A) ist damit eingehalten, der Nachtwert von 59 dB(A) dagegen knapp überschritten (Erd- und Obergeschoss).

Eine weitere Betroffenheit ergibt sich am Immissionsort Be-18bW nachts. Die Beurteilungspegel betragen dort $L_r = 62/55$ dB(A), womit der nächtliche MI-Immissionsgrenzwert von 54 dB(A) geringfügig überschritten ist (nur Obergeschoss).

Folglich muss für diese Gebäude geprüft werden, ob die Außenbauteile von etwaigen dem Kornkamp Süd zugewandten Schlafräumen ausreichenden passiven Schallschutz aufweisen. Anderenfalls muss nachgerüstet werden.

Die anderen Planstraßen (Am Hopfenbach, Weizenkoppel, Planstraße A, Planstraße B und Lückenschluss An der Strusbek) verursachen keine Betroffenheiten im Sinne der 16. BImSchV.

7.3 Gesamtlärm

Die Beurteilungspegel für den Gesamtlärm sind in Anlage 4.3 und 5.3 dargestellt. In beiden Prognosefällen ergeben sich die höchsten Pegel im Nahbereich der Straßen. Maßgebliche Ursache ist der Verkehrslärm. Die Pegel nehmen in Richtung Südosten (Auetal) stark ab. Die Abnahme ist beim Prognoseplanfall aufgrund der zusätzlichen Lärmquellen (Straßen und GE-Flächen) geringer als beim Prognosenullfall.

Die Veränderungen des Gesamtlärms sind in den Anlagen 4.3 und 5.4 dargestellt. Größere Pegelerhöhungen ergeben sich in den Nahbereichen der neue hinzutretenden Straßen (insbesondere Kornkamp Süd und Planstraße A) und im Bereich der neuen GE-Flächen.

7.3.1 Kreuzung Beimoorweg/Kornkamp

Im Bereich des Bestandes ergeben sich die stärksten Pegelzunahmen im Einmündungsbereich des Kornkamps Süd. Ursache sind neben nicht nur der Bau des Kornkamps Süd, sondern auch das Hinzutreten der Lichtsignalanlage wegen der dafür erforderlichen Lästigkeitszuschläge von bis zu 3 dB(A). Die Emissionen der neuen Gewerbeflächen spielen im Kreuzungsbereich nur eine vergleichsweise sehr geringe Rolle.

Die stärkste Zunahme beträgt etwa 7 dB(A) und zwar an der Ostfassade des Gebäudes Beimoorweg 18a. Im Prognoseplanfall ergeben sich dort $L_r = 70/62$ dB(A), womit dieser Immissionsort den am stärksten betroffenen darstellt. Die Orientierungswerte von 65/55 dB(A) sind weit überschritten, die Schwellwerte der Gesundheitsgefährdung von 73/63 dB(A) für GE-Nutzung aber noch unterschritten.

Für zum Beimoorweg orientierte Immissionsorte ergeben sich Erhöhungen von bis zu 4 dB(A).

7.3.2 Beimoorweg sonst

Dicht entlang des Beimoorweges sind die Orientierungswerte von 60/50 dB(A) tags/nachts für MI-Nutzungen in beiden untersuchten Lastfällen deutlich überschritten. Maßgeblich ist hier der Verkehrslärm. Fast überall führt der Prognoseplanfall jedoch zu Pegelabnahmen entlang des Beimoorweges. Allerdings sind diese sehr gering und praktisch nicht spürbar.

Eine sehr geringe Zunahme ergibt sich an der Westseite des Gebäudes Beimoorweg 20a. Ursache ist hier jedoch nicht der Beimoorweg, sondern das Hinzutreten der Planstraße B.

Im Prognosenullfall ergeben sich die höchsten Beurteilungspegel an der Ostseite vom Gebäude Kurt-Fischer-Straße 27b. Sie betragen dort bis zu $L_r = 70/61$ dB(A). Der Schwellwert der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags für MI-Nutzung ist damit gerade erreicht, jedoch nicht überschritten. Der nächtliche Schwellwert von 60 dB(A) ist jedoch knapp überschritten. Ansonsten liegen die Gesamtpegel im Bestand überall unter den Schwellwerten der Gesundheitsgefährdung.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass aufgrund des Verkehrslärms im Nahbereich des Beimoorweges überall relativ hohe Lärmpegel auftreten. In solchen

Bereichen, wo die Schwellwerte der Gesundheitsgefährdung überschritten werden, können in den B-Plänen keine Wohnnutzungen ausgewiesen werden. Einzelheiten zur Zulässigkeit neuer Wohnnutzungen siehe Abschnitt 7.4.5.

7.3.3 Sonstige Verkehrswege

Erwartungsgemäß ergeben sich auch entlang der sonstigen neuen Verkehrswege Erhöhungen des Gesamtlärms. Dies gilt insbesondere für Kornkamp Süd und Planstraße A. Da die neuen Straßen in Bereichen verlaufen, die im Prognosenullfall vergleichsweise wenig lärmbelastet sind, ergeben sich hier erhebliche Pegelzunahmen.

Dagegen treten im Bereich des Ostringes teilweise deutliche Minderungen auf. Ursachen sind erhebliche Verkehrsentlastungen westlich vom Kornkamp Süd sowie die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 100 auf 60 km/h.

7.3.4 Neue MI-Gebiete

Mit zunehmendem Abstand vom Beimoorweg nehmen auch die Gesamtlärmpegel ab. In den für Wohnzwecke vorgesehenen Flächen sowie den unmittelbar südlich anschließenden Flächen unterschreiten die Gesamtpegel teilweise den MI-Orientierungswert tags von 60 dB(A), im B-Plan 88B sogar auch den Nachtwert von 50 dB(A).

7.3.5 Neue GE-Flächen

In den meisten der neu auszuweisenden Gewerbeflächen führt der zusätzliche Gewerbelärm zu einer Erhöhung der Gesamtlärmimmissionen. Da die GE-Flächen in vormals wenig belasteten Gebieten liegen, fallen die Erhöhungen tags überwiegend deutlich bzw. erheblich aus. Nachts fallen die Pegelzunahmen wegen der Emissionsbeschränkungen insbesondere im B-Plan 82 etwas geringer aus als tags.

Für den größten Teil der GE-Flächen ergibt sich künftig tags ein Gesamtlärm von etwa 65 dB(A). Damit ist der GE-Immissionsrichtwertes in weiten Bereichen der GE-Flächen gerade eingehalten.

Der Orientierungswert von 50 dB(A) für den nächtlichen Gesamtlärm ist dagegen nur in Teilbereichen eingehalten. Je nach Beschränkung der nächtlichen Emissionen für einzelne Teilflächen ergeben sich nächtliche Gesamtmissionen von bis zu etwa 57 dB(A) (Teilflächen 88-14 bis 88-18 und 88-21).

7.3.6 Grünflächen

Auf der Grünfläche im Südosten des B-Plans 82 ergeben sich nahe am Ostring tags deutliche Minderungen des Gesamtlärms (s.o.), am nördlichen Rand gerade wahrnehmbare Pegelerhöhungen und im nordöstlichen Bereich (Kornkamp Süd) deutliche Pegelerhöhungen. Der Orientierungswert von 55 dB(A) für Garten- und Parkanlagen (Erholungsfunktion) wird auf der Grünfläche tags und nachts weitgehend eingehalten.

Für die Grünflächen im Süden der B-Pläne 88A und 88B berechnen sich nahe der GE-Flächen und des Kornkamps Süd teilweise deutliche Erhöhungen. In Richtung Auetal ergeben sich dagegen kaum Pegeländerungen, im Südwesten sogar leichte Abnahmen. Der Orientierungswert von 55 dB(A) ist weitgehend unterschritten.

Der sich nach Süden öffnende Grünkeil zwischen den Gewerbeflächen erfährt tags und nachts erhebliche Zunahmen des Gesamtlärms aufgrund der Emissionen der angrenzenden GE-Flächen. Der Orientierungswert von 55 dB(A) ist hier tags überschritten und nur nachts eingehalten.

7.4 Lärmschutzmaßnahmen

7.4.1 Aktiver Lärmschutz Beimoorweg

Nahe am Beimoorweg treten hohe Verkehrslärmimmissionen auf. Grundsätzlich wäre hier ein Schutz durch aktive Lärmschutzmaßnahmen (LS-Wände und oder -wälle) möglich. Im vorliegenden Fall kommen solche Maßnahmen aus folgenden Gründen nicht in Frage:

- Ein Lärmschutzbauwerk (Wall oder Wand) von vertretbarer Höhe könnte nur Immissionsorte in Höhe des EG schützen. Obergeschosse müssten trotzdem mit passivem Schallschutz versehen werden.
- Ein verbesserter Schutz für ebenerdige Außenwohnbereiche ist kaum zu erwarten, da diese an den Südseiten der Gebäude und damit an den vom Verkehrslärm abgewandte (Garten-)Seiten angeordnet werden können und damit bereits durch das zugehörige Gebäude geschützt sind.
- Die Erschließungen der Grundstücke erfolgt vom Beimoorweg aus. Ein etwaiges LS-Bauwerk müsste damit zahlreiche Unterbrechungen aufweisen, wodurch die mögliche Lärminderung deutlich herabgesetzt würde.
- Die Sicht auf künftige dicht am Beimoorweg gelegene gewerbliche Nutzungen würde durch ein LS-Bauwerk verdeckt werden. Eine Werbewirksamkeit ist damit nicht mehr gegeben.
- Auch aus städtebaulicher Sicht ist eine LS-Wand abzulehnen.

Diese Aspekte sprechen überwiegend auch gegen ein etwaiges LS-Bauwerk zum Schutz des Bestandes auf der Nordseite des Beimoorweges. Darüber hinaus liegen diese Flächen außerhalb des B-Plans, so dass im Rahmen dieses Planverfahrens dort keine Festsetzungen getroffen werden können.

7.4.2 Aktiver Lärmschutz Kornkamp

Der vorhandene Lärmschutzwall parallel zum Kornkamp im Bereich Beimoorweg bewirkt in Höhe der Obergeschosse zwar nur eine geringe Minderung des Verkehrslärms und zwar von weniger als 1 dB(A) (Immissionsort Be-18bW). In Höhe des Erdgeschosses und damit auch im Bereich entsprechender Außenwohnbereiche ergibt sich dagegen eine deutlich größere Minderung von gut 6 dB(A). Von daher wird empfohlen, zum Schutz des Bestandes den LS-Wall auch künftig beizubehalten.

Die pegelmindernde Wirkung dieses Walles wurde nur bei der Berechnung für konkrete Immissionsorte im Bestand berücksichtigt. Ansonsten wurde der Wall nicht berücksichtigt, insbesondere nicht bei den Rasterlärmkarten (sichere Seite). Eine Festsetzung des Walles ist deshalb nicht erforderlich.

7.4.3 Aktiver Lärmschutz zwischen MI- und GE-Gebiet

Grundsätzlich kann eine Lärmschutzwand zwischen MI- und GE-Flächen zu einer Verbesserung der Verträglichkeit führen. Berechnungen im Rahmen von Voruntersuchungen mit einer 6,0 m hohen LSW und einer gleichzeitigen Höhenbegrenzung für Wohnnutzungen im MI-Gebiet auf EG und 1. OG ($h_{\max} = 5,0$ m für Mitte Fenster) und unter der Annahme von bodennahen Quellen ($H = 1$ m) haben ergeben, dass dann auf den unmittelbar südlich an die MI-Flächen angrenzenden GE-Flächen um gut 5 dB(A) höhere Emissionen zulässig wären. Im Vergleich zur Planungsempfehlung für unbeschränkte Gewerbeflächen verbleiben damit aber immer noch deutliche Einschränkungen in Höhe von etwa 10 dB(A)/m².

Da eine solche LSW auf die Mehrzahl der GE-Teilflächen praktisch keinen und hinsichtlich der direkt angrenzenden Teil-Flächen nur begrenzte Wirkung zeigt, ist deren Kosten-Nutzenverhältnis als ungünstig einzustufen. Von daher wird empfohlen, den Lärmschutz des angrenzenden MI-Gebietes allein mittels Emissionsbeschränkungen zu regeln. Der vorangegangenen Kontingentierung (s.o.) wurde deshalb auch keine LS-Wand zugrunde gelegt.

Anmerkung: Eine etwaige LSW unterbricht in der Regel auch die Sichtverbindung zu möglichen Lärmquellen, womit diese von den Betroffenen oftmals als weniger störend empfunden werden. Folglich kann eine einfache Sichtschutzwand auch einen Beitrag zur Verträglichkeit liefern, auch wenn deren Lärminderung nur sehr begrenzt oder sogar Null ist.

7.4.4 Schutz vor Gewerbelärm

Ohne Beschränkungen würden sich nachts Überschreitungen der Immissionsrichtwerte ergeben. Die Emissionen der neuen Gewerbeflächen müssen deshalb beschränkt werden. Einzelheiten dazu sind in Abschnitt 7.1.2 beschrieben. Maßgeblich für die Beschränkungen ist insbesondere die südliche Begrenzung für schutzbedürftige Wohngebäude in den geplanten MI-Gebieten (siehe dunkelgrüne Linie bzw. Immissionsorte C bis I in Anlage 1.2). Mit den Emissionsbeschränkungen werden auch die nächtlichen Immissionsrichtwerte sowohl innerhalb als auch außerhalb der Plangebiete eingehalten.

7.4.5 Zulässigkeit neuer Wohnnutzungen in MI-Gebieten

Südlich des Beimoorweges soll in den B-Plänen 88A und 88B für den Streifen mit der Bestandsbebauung MI-Nutzung festgesetzt werden. Dieser Streifen ist jedoch stark von Verkehrslärm betroffen, welcher in Straßennähe sogar gesundheitsbedenkliche Werte erreicht.

Bereits vorhandene genehmigte Wohnnutzungen genießen Bestandsschutz. Dies gilt unabhängig von der Höhe der Immissionen.

Für die Ausweisung von neuen Wohnnutzungen gibt es jedoch Grenzen. Der Bereich, in dem Wohnnutzungen zugelassen werden können, beschränkt sich einerseits durch die Bestimmungen der TA Lärm [12]. Demnach sollen die Immissionen durch Gewerbelärm 60/45 dB(A) tags/nachts nicht überschreiten. Damit stellt die 45 dB(A)-Nachtisophone des Gewerbelärms die Grenze für neue Wohnnutzungen in Richtung nahe gelegener GE-Flächen dar (dunkelgrüne Linie bzw. Immissionsorte C bis I in Anlage 1.2).

Bezüglich der Immissionen von öffentlichen Straßen gibt es dagegen größere Spielräume. Im Allgemeinen ist es erstrebenswert, die Orientierungswerte der DIN 18005/1/1 [5] in Höhe von 60/50 dB(A) tags/nachts für MI-Gebiete einzuhalten. Die dafür erforderlichen Schutzabstände vom Beimoorweg wären dabei jedoch so groß, dass der nutzbare Streifen für übliche Gebäudeabmessungen zu schmal würde.

Wenn sich die Orientierungswerte nicht einhalten lassen, sollte angestrebt werden, schädliche Umwelteinwirkungen zu vermeiden. Schädliche Umwelteinwirkungen sind durch die Grenzwerte der 16. BImSchV [6] definiert. Sie betragen in MI-Gebieten 64/54 dB(A) tags/nachts. Die stärkere Einschränkung ergibt sich dabei aus der Nachtisophone von 54 dB(A). Der damit für Wohnnutzungen mögliche Bereich ist in Anlage 1.2 dunkelgrün schraffiert. Im Bereich des B-Plans 88 B ergibt sich damit eine Streifenbreite, die für die Errichtung von üblichen Wohngebäuden bereits ausreichend erscheint. Im B-Plan 88 A, insbesondere im Bereich der Einmündungen von Kornkamp Süd und Planstraße B würden sich jedoch nur sehr schmale Baufenster ergeben.

Um ausreichend große Baufenster auch für die genannten Eckgrundstücke zu erhalten, müssen die Baufenster vermutlich über die 54 dB(A)-Nachtisophone hinausragen. Auf keinen Fall dürfen jedoch neue Wohnnutzungen dort zugelassen werden, wo Gesundheitsgefahren zu befürchten sind. Dies gilt für Beurteilungspegel ab etwa 70/60 dB(A) tags/nachts. Maßgeblich ist die Nachtisophone. Der damit für Wohnnutzungen maximal zulässige Bereich ist ebenfalls in Anlage 1.2 dargestellt (dunkelgrüne Linie).

Es besteht also grundsätzlich ein großer Spielraum für die Ausweisung neuer Wohnflächen innerhalb der MI-Gebiete der B-Pläne 88A und 88B. Ein volles Ausschöpfen der letztgenannten Obergrenze ist jedoch nicht zu empfehlen. Es wird vorgeschlagen, soweit möglich die 54 dB(A) Nachtisophone zu respektieren.

Da für die meisten Grundstücke der Verkehrslärm nahezu ausschließlich von der Nordseite her auf die Gebäude einwirkt, sind durch die Eigenabschirmungen der Gebäude an deren Südseiten Pegelminderungen zwischen etwa 5 und 10 dB(A) zu erwarten. Für nach Süden ausgerichtete Räume und Außenwohnbereiche ist damit

zu erwarten, dass der Orientierungswert tags von 60 dB(A) weitgehend eingehalten wird. Für die Südseiten von Gebäuden im südlichen Bereich der Baufenster (schraffierter Bereiche in Anlage 1.2) ist dann auch der Orientierungswert nachts weitgehend eingehalten.

Weitere Pegelminderungen können sich ergeben, wenn zwischen den Wohngebäuden und dem Beimoorweg andere (z.B. gewerblich genutzte) Gebäude in erster Baureihe errichtet werden, und so den Verkehrslärm abschirmen. Einen wirksamen Lärmschutz auch in Höhe der Dachgeschosse (bzw. der ersten Obergeschosse) der Wohngebäude können vorgelagerte Gebäude nur dann bewirken, wenn letztere ausreichend hoch ausgeführt werden. Dies bedeutet, dass die Sichtverbindung von (schutzbedürftigen) Fenstern zur Fahrbahn deutlich unterbrochen werden sollte. Im Allgemeinen wird dies erreicht, wenn Gebäude in der ersten Baureihe höher ausgeführt werden als Oberkante Fenster in den dahinter angeordneten Wohngebäuden. Hierauf sollte bei etwaigen Festsetzungen von Gebäudehöhen geachtet werden.

Anmerkung: Hinsichtlich der ermittelten Beurteilungspegel für Gewerbelärm bestehen Sicherheiten darin, dass die Vorbelastungen aus Richtung Norden einwirken, die Zusatzbelastungen jedoch aus Süden. Sobald Wohngebäude errichtet werden, ergeben sich durch diese Eigenabschirmungen, so dass an der Südfassade die Vorbelastung und an der Nordfassade die Zusatzbelastung geringer, und damit auch die Gesamtbelastungen geringer ausfallen, als die in den Lärmkarten dargestellten Freifeldpegel.

7.4.6 Passiver Schallschutz

Aufgrund der Überschreitung der nächtlichen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [6] an den Immissionsorten Be-18aO und Be-18bW (Bestand) muss geprüft werden, ob sich hier schutzbedürftige Schlafräume befinden. Falls deren Außenbauteile keinen ausreichenden Schallschutz aufweisen, müssen passive Schallschutzmaßnahmen nachgerüstet werden (z.B. Schallschutzfenster und Lüfter).

Innerhalb der Plangebiete sind für schutzbedürftige Nutzungen passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Grundlage für die passiven Schallschutzmaßnahmen sind die Lärmpegelbereiche LPB nach DIN 4109.

Die Lärmpegelbereiche sind in Anlage 5.5 dargestellt. Für den Bereich der Wohnnutzungen in den geplanten MI-Gebieten ergeben sich LPB III und IV nach DIN 4109. Falls die obere Toleranzgrenze (bezüglich des Gesundheitsschutzes; siehe Abschnitt 7.4.5) voll ausgeschöpft wird, ergibt sich an den straßennahen Rändern teilweise auch LPB V.

Gemäß DIN 4109 muss für GE-Flächen zum Schutz vor Gewerbelärm mindestens LPB III festgesetzt werden. Aufgrund des Verkehrslärms ergeben sich in Teilbereichen der Gewerbeflächen auch LPB IV und für kleinere straßennahe Bereiche auch LPB V.

7.4.7 Bestand Beimoorweg

Die Bestandsbebauung liegt teilweise recht nahe am Beimoorweg. Maßgebende Lärmquelle ist der Verkehrslärm. Beim Prognoseplanfall liegen die Immissionen an einigen Immissionsorten nur knapp unter dem Schwellwert der Gesundheitsgefährdung.

Teilweise ist der Beimoorweg in den Geltungsbereichen der B-Pläne enthalten. Aufgrund der recht hohen Verkehrslärmbelastungen am Beimoorweg sollte gemäß dem planerischen Verbesserungsgebot versucht werden, diese Situation soweit möglich zu verbessern. Allerdings sind aktive Lärmschutzmaßnahmen aus städtebaulichen und funktionalen Gesichtspunkten nicht möglich (vgl. Abschnitt 7.4.1). Als sonstige Lärmschutzmaßnahmen kommen in Frage:

- Durchfahrtsbeschränkungen im Beimoorweg zwischen Planstraße A und Kornkamp, zumindest für LKW,
- Absenkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von $v = 50 \text{ km/h}$ auf z.B. $v = 30 \text{ km/h}$,
- Austausch der Fahrbahnoberfläche gegen „Flüsterasphalt“,

Der Beimoorweg ist eine Kreisstraße. Von daher erscheinen Durchfahrts- und/oder Geschwindigkeitsbegrenzungen kaum realisierbar. Auch sind lärm mindernde Straßenoberflächen innerorts oftmals schon aus technischen Gründen nicht möglich. Vorsorglich wird in dieser Lärmuntersuchung deshalb davon ausgegangen, dass im Beimoorweg keine Lärmschutzmaßnahmen durchgeführt werden können. Es wird jedoch empfohlen, im Rahmen der Abwägung die oben aufgezählten Lärmschutzmaßnahmen auf Realisierbarkeit zu prüfen.

8 Textvorschlag für Festsetzungen

8.1 Schutz vor Gewerbelärm aus dem Plangebiet

Auf den GE-Flächen sind nur Vorhaben (Betriebe und Anlagen) zulässig, deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 nachts nicht überschreiten (Grundlage: § 1 Absatz 4 Satz 1 Nummer 2 BauNVO):

Teilfläche	maximal zulässige Emissionskontingente L_{EK} nachts (22:00 – 06:00 Uhr)
82-1	48 dB
82-2	48 dB
82-3	48 dB
82-4n	45 dB
82-4s	45 dB
82-5	38 dB
82-6	40 dB
82-7	40 dB
88-1	45 dB
88-2	45 dB
88-3	45 dB
88-4	45 dB
88-5	50 dB
88-6	45 dB
88-7	45 dB
88-8	50 dB
88-9	45 dB
88-10	45 dB
88-11	50 dB
88-12	50 dB
88-13	55 dB
88-14	55 dB
88-15	55 dB
88-16	55 dB
88-17	55 dB
88-18	55 dB
88-19	50 dB
88-20	50 dB
88-21	55 dB

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691 (Ausgabe 2006-12), Abschnitt 5. Dabei gelten folgende Einschränkungen:

- Bei vom Lärmschutz her unkritischen Vorhaben reichen Überschlagsverfahren aus.
- Nachts sind PKW-Fahrten in einem Umfang zulässig, wie sie in Wohngebieten üblich sind, auch wenn das Nachweisergebnis negativ ist.

8.2 Schutz vor Verkehrs- und Gewerbelärm im MI-Gebiet

Im MI-Gebiet sind außerhalb der im Plan dafür gekennzeichneten Fläche Wohnnutzungen nicht zulässig (Grundlage: § 9 (1) 24 BauGB). *(Hinweis für den Planer: Die Flächen sind in der Planzeichnung festzulegen, vgl. hierzu Anlage 1.2.)*

8.3 Schutz des Plangebietes vor Verkehrslärm

Innerhalb der im Plan festgesetzten Lärmpegelbereiche sind die in folgender Tabelle aufgeführten Anforderungen an die Luftschalldämmung (erforderliche resultierende bewertete Schalldämm-Maße nach DIN 4109:1989-11) zu gewährleisten (Grundlage: § 9 (1) 24 BauGB). *(Hinweis für den Planer: Die Lärmpegelbereiche der Anlage 5.5 sind in die Planzeichnung zu übertragen. LPB VI ist nicht aufgeführt, da in diesen Bereichen auf schutzbedürftige Nutzungen verzichtet werden sollte)*

Lärmpegelbereich	erf. $R'_{w,res}$ in dB	
	Aufenthaltsräume in Wohnungen	Büroräume u.ä.
III	35	-
IV	40	35
V	45	40

Für Schlafräume und Kinderzimmer sind entsprechend schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

Im Lärmpegelbereich V sind Wohnnutzungen nur ausnahmsweise zulässig.

9 Zusammenfassung wichtiger Ergebnisse

9.1 Plangebiet

Ohne Beschränkungen der neuen Gewerbeflächen wären die Immissionsrichtwerte der TA Lärm nur tags eingehalten - insbesondere in den im B-Plan 88A und 88B geplanten MI-Gebieten aber auch im Bereich der Nachbarschaft könnten sich nachts deutliche Überschreitungen ergeben. Die nächtlichen Emissionen der Gewerbeflächen werden deshalb so kontingentiert, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm auch nachts überall (innerhalb und außerhalb der Plangebiete) eingehalten werden.

Die geplanten MI-Gebiete werden von Norden her mit sehr starkem Verkehrslärm und von Süden her mit Gewerbelärm belastet. Auf den vom Verkehr besonders stark verlärmten Flächen werden Wohnnutzungen ausgeschlossen. Auch ist ein Schutzabstand zu den geplanten GE-Flächen im Süden erforderlich. Die damit verbleibenden Flächen, auf denen die Ausweisung von Wohnnutzungen grundsätzlich gerade noch zulässig sind, sind in Anlage 1.2 durch dunkelgrüne Linien gekennzeichnet. Aufgrund der relativ hohen Verkehrslärmimmissionen sollten möglichst größere Schutzabstände zum Beimoorweg angestrebt werden. Es wird empfohlen, neue Wohnnutzungen auf den in Anlage 1.2 grün schraffierten Bereich zu beschränken.

Die Orientierungswerte für MI-Gebiete bezüglich Verkehrslärm in Höhe von 60/50 dB(A) sind im Süden eingehalten, in großen Teilen des MI-Gebietes jedoch überschritten (Freifeldpegel). Im Fall der Errichtung von Wohngebäuden ergeben sich durch Eigenabschirmungen an deren Rückseiten (Südfassaden) erhebliche Pegelminderungen. Für die Südfassaden der Wohngebäude kann deshalb weitgehend die Einhaltung der Orientierungswerte für Verkehrslärm (tags und

nachts) erwartet werden. Weitere Pegelminderungen können sich durch vorgelagerte (weniger oder nicht schutzbedürftiger) Gebäude in der vorgelagerten Baureihe ergeben.

Für die Dimensionierung von passiven Schallschutzmaßnahmen werden die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 angegeben.

9.2 Bestand

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Gewerbelärm werden auch im Bestand (innerhalb und außerhalb der Plangeltungsbereiche) überall eingehalten.

Lärmtechnischer Brennpunkt sind die hohen Verkehrslärmimmissionen entlang des Beimoorweges. Der Schwellwert der Gesundheitsgefährdung wird jedoch im Prognoseplanfall nirgends überschritten.

Die neuen Bauflächen verursachen grundsätzlich Mehrverkehr. Dagegen führen der Bau von Kornkamp Süd und Planstraße A sowie der Lückenschluss An der Strusbek zu einer Entlastung des Beimoorweges. Die Entlastung überwiegt etwas, so dass sich für den überwiegenden Teil des Beimoorweges Pegelminderungen ergeben. Sie sind jedoch sehr gering (kaum spürbar). Lediglich im Bereich der Lichtsignalanlage für die Einmündung des Kornkamps Süd ergeben sich stärkere Pegelzunahmen.

Aufgrund der hohen Verkehrsbelastungen im Bestand sollte geprüft werden, ob für den Beimoorweg Lärmschutzmaßnahmen möglich sind. In Frage kommen z.B. verkehrsberuhigende Maßnahmen (z.B. Geschwindigkeitsbegrenzungen, LKW-Verbot) und/oder Austausch des Belages gegen „Flüsterasphalt“.

Weitere Entlastungen gibt es am Ostring (Parkviertel). Ursachen sind einerseits das reduzierte Verkehrsaufkommen auf dem Ostring zwischen Beimoorweg und Kornkamp Süd, andererseits die Absenkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit.

Ferner wurde geprüft, ob der Bau der neu festgesetzten Straßen zu Betroffenheiten im Sinne der 16. BImSchV führt. Ansprüche auf passive Schallschutzmaßnahmen dem Grunde nach ergeben sich an den Gebäuden Beimoorweg 18a (Ostseite, EG und OG) und Beimoorweg 18b (Westseite, nur OG).

Altenholz, den 10. Februar 2012



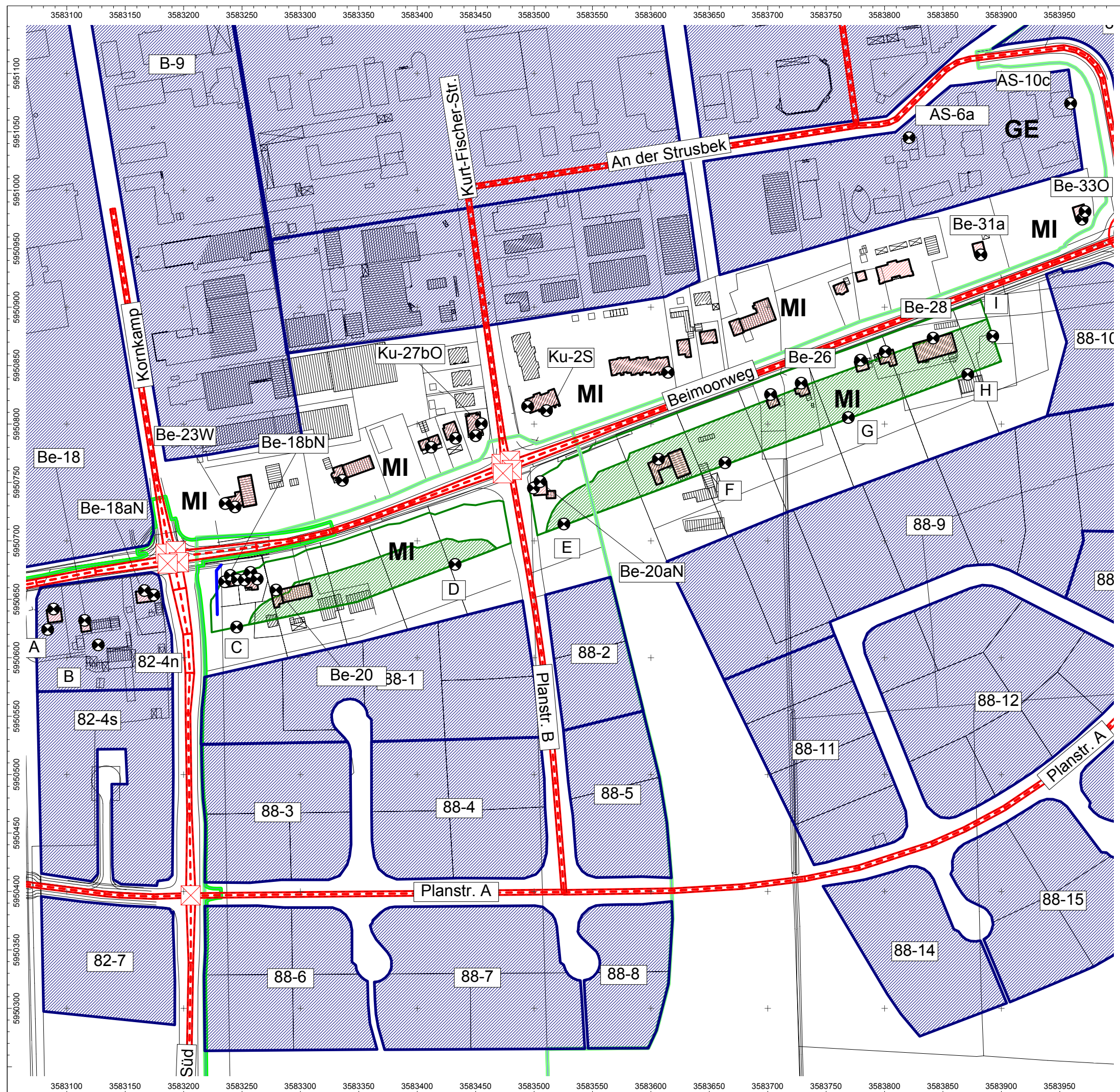
(Dipl-Phys. Karsten Hochfeldt)

Quellen

- [1] BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz in der aktuellen Fassung
- [2] BauGB - Baugesetzbuch in der aktuellen Fassung
- [3] BauNVO - Baunutzungsverordnung Stand 22.04.1993
- [4] DIN 18005-1 - Schallschutz im Städtebau –
Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung Juli 2002
- [5] DIN 18005 Teil 1 Beiblatt 1 - Schallschutz im Städtebau –
Berechnungsverfahren
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung Mai 1987
- [6] 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung vom 12.06.1990
- [7] VLärmSchR 97 - Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an
Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes
- [8] Arbeitsring Lärm des DEGA, Newsletter 5 vom 21.10.2010
(Sanierungsgrenzwerte)
- [9] RLS-90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 1990
- [10] DIN ISO 9613-2 10/1999 - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im
Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
- [11] DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau
- [12] TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998
Sechste Allg. Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
- [13] DIN 45691 – Geräuschkontingentierung
Ausgabe Dezember 2006
- [14] Drucksache 14/2300 des Deutschen Bundestags vom 15.12.1999
Sondegutachten des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen
Umwelt und Gesundheit - Risiken richtig einschätzen
- [15] Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung 2010
Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt
- [16] Verkehrsdaten Urbanus GbR per E-Mail vom 03.11.2011
BPlan88u82-Verkehrsdaten-Mitfall_2025_031111.xls
mit Korrektur und Ergänzung per E-Mail vom 08.11.2011
- [17] Grundkarte als EDV-Datei
- [18] Lärmuntersuchung B-Plan 82 „Beimoor Süd“ Ahrensburg – 1. Ergänzung,
erstellt durch Masuch und Olbrisch GmbH am 21.09.2004
- [19] Lärmuntersuchung B-Pläne 88A und 88B Ahrensburg
erstellt durch Dipl.-Phys. K. Hochfeldt am 01.07.2011
- [20] Lageplan Kreisverkehranlage Beimoorweg, Höger und Partner
“11-09-30-Lageplan Kreisverkehranlage Beimoorweg.pdf/dwg“ vom 30.09.2011
- [21] B-Plan 82 Ahrensburg, Entwurf 2.ÖA Stand Januar 2010
- [22] B-Plan 88 Ahrensburg, Entwurf Juli 2011 Büro Stadt Raum Plan
als EDV-Datei „110716 - Entwurf BP88.pdf“ per E-Mail am 30-09-2011
- [23] Ortsbesichtigung und Fotos durch Dipl.-Phys. K. Hochfeldt am
20.12.2006, 09.03.2008, 09.07.2010, 07.03.2011 und 18.08.2011

Anlagen

- A1 Lagepläne und Fotos
 - A1.1 Übersichtsplan
 - A1.2 Lageplan Beimoorweg
 - A1.3 Fotos Beimoorweg
- A2 Belastungen und Emissionen Straßenverkehr
 - A2.1 Prognose-Nullfall 2025
 - A2.2 Prognose-Planfall 2025
 - A2.3 Zusammenstellung
 - A2.4 Kurzbezeichnungen
- A3 Meteorologische Korrektur
- A4 Pegellisten für Immissionsorte im Bestand
 - A4.1 Beurteilungspegel Gewerbelärm
 - A4.2 Beurteilungspegel Verkehrslärm
 - A4.3 Beurteilungspegel Gesamtlärm
 - A4.4 Beurteilungspegel Verkehrslärm nach 16. BImSchV
- A5 Rasterlärmkarten
 - A5.1 Gewerbelärm
 - A5.1.1 Vorbelastung tags
 - A5.1.2 Vorbelastung nachts
 - A5.1.5 Prognoseplanfall tags
 - A5.1.6 Prognoseplanfall nachts
 - A5.2 Verkehrslärm
 - A5.2.1 Vorbelastung tags
 - A5.2.2 Vorbelastung nachts
 - A5.2.3 Prognoseplanfall tags
 - A5.2.4 Prognoseplanfall nachts
 - A5.3 Gesamtlärm
 - A5.3.1 Prognosenullfall tags
 - A5.3.2 Prognosenullfall nachts
 - A5.3.3 Prognoseplanfall tags
 - A5.3.4 Prognoseplanfall nachts
 - A5.4 Pegelveränderungen gegenüber Prognosenullfall
 - A5.4.1 Gesamtlärm delta L_r tags
 - A5.4.2 Gesamtlärm delta L_r nachts
 - A5.5 Lärmpegelbereiche



Anlage 1.2

Lageplan Beimoorweg

Lärmuntersuchung Ahrensburg
B-Pläne 82, 88A und 88B

M 1:3300

Legende:

Straße:	rot
Geltungsbereiche:	hellgrün
LS-Wand:	blau
Flächenquellen:	blau schraffiert
Bereich Wohnen:	dunkelgrün
<60dB(A) nachts:	dunkelgrün
<54dB(A) nachts:	schraffiert

erstellt durch:

Büro für Bauphysik
Dipl.-Phys. K. Hochfeldt
Allensteiner Weg 92a
24161 Altenholz

16.11.11

Anlage 1.3.1

Fotos Beimoorweg - östlich Kornkamp Süd



Beimoorweg 20, 18c und 18b, im Hintergrund 18a und Kreuzung Kornkamp



Beimoorweg 20a, rechts Einmündung Kurt-Fischer-Straße



Beimoorweg 25a+b, 27a, 27b (Nordseite) und Kurt-Fischer-Straße 2



Beimoorweg 28, 26a und 26b

Anlage 1.3.2

Fotos Beimoorweg – Einmündungsbereich Kornkamp



Beimoorweg 18b Blickrichtung Südost
fotografiert am 18.05.2004 (vor Bau von Kornkamp Süd und Wall)



Beimoorweg 18a Blickrichtung Südwest mit Beimoorweg am rechten Bildrand
fotografiert am 18.05.2004 (vor dem Bau des Kornkamps Süd)



Beimoorweg 18 Blickrichtung Süd

Anlage 2.1

Belastungen und Emissionen Straßenverkehr

Prognose-Nullfall 2025

Straße	DTV 1)			M		p (LKW) 1)		v 2)	D _{Stro} 3)	Steigung		Lm,E	
	24h	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts			Stg.	D _{Stg}	tags	nachts
	[Kfz/24h]	[Kfz/16h]	[Kfz/8h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[km/h]	[dB(A)]	[%]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
Bt-sOR	22099	20552	1547	1285	193	6	5	50	0,0	<5	0,0	65,5	56,8
Be-nOR	21639	20124	1515	1258	189	7	9	50	0,0	<5	0,0	65,8	58,2
Be-nAH	21639	20124	1515	1258	189	7	9	50	0,0	<5	0,0	65,8	58,2
Be-wKo	18416	17127	1289	1070	161	7	9	50	0,0	<5	0,0	65,1	57,5
Be-wKF	11971	11133	838	696	105	5	7	50	0,0	<5	0,0	62,4	55,0
Be-wPA	9669	8992	677	562	85	5	7	50	0,0	<5	0,0	61,4	54,0
Be-öPA	9669	8992	677	562	85	5	7	70	0,0	<5	0,0	63,7	56,2
Be-öPA70	9669	8992	677	562	85	5	7	70	0,0	<5	0,0	63,7	56,2
Ko-nBe	8748	8485	262	530	33	9	25	50	0,0	<5	0,0	62,7	54,0
KS-nPA	0	0	0	0	0	9	12	50	0,0	<5	0,0	-4,2	-4,0
KS-nOR	0	0	0	0	0	9	12	50	0,0	<5	0,0	-4,2	-4,0
KF-nBe	9669	9378	290	586	36	8	20	50	0,0	<5	0,0	62,8	53,6
AH-wWk	0	0	0	0	0	8	20	50	0,0	<5	0,0	-4,4	-3,5
AH-öWk	0	0	0	0	0	8	20	50	0,0	<5	0,0	-4,4	-3,5
Wk-sBe	0	0	0	0	0	8	20	50	0,0	<5	0,0	-4,4	-3,5
OR-wBe	13352	12417	935	776	117	5	0	50	0,0	<5	0,0	62,8	51,4
OR-öBe	17956	16699	1257	1044	157	7	7	50	0,0	<5	0,0	64,9	56,7
OR-wKS	17956	16699	1257	1044	157	7	7	100	0,0	<5	0,0	69,4	61,2
OR-öKS	17956	16699	1257	1044	157	8	10	100	0,0	<5	0,0	69,6	61,8
PA-öKS	0	0	0	0	0	8	20	50	0,0	<5	0,0	0,0	0,0
PA-öPB	0	0	0	0	0	8	20	50	0,0	<5	0,0	0,0	0,0
PA-sBe	0	0	0	0	0	8	20	50	0,0	<5	0,0	0,0	0,0
PB-nPA	0	0	0	0	0	8	20	50	0,0	<5	0,0	0,0	0,0
AS-nBe	0	0	0	0	0	8	20	50	0,0	<5	0,0	0,0	0,0
AS-öKF	3223	3126	97	195	12	8	20	50	0,0	<5	0,0	58,0	48,9
AS-sEW	3223	3126	97	195	12	8	20	50	0,0	<5	0,0	58,0	48,9
KV	0	0	0	0	0	0	0	30	0,0	<5	0,0	-8,8	-8,8

1) gemäß Verkehrsdaten Urbanus GbR (per E-Mail vom 03.11.2011), Lastfall mit Nordtangente

2) heutige zulässige Höchstgeschwindigkeiten

3) Asphalt

Anlage 2.2

Belastungen und Emissionen Straßenverkehr

Prognose-Planfall 2025

Straße	DTV 1)			M		p (LKW) 1)		v 2)	D _{Stro} 3)	Steigung		Lm,E	
	24h	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts			Stg.	D _{Stg}	tags	nachts
	[Kfz/24h]	[Kfz/16h]	[Kfz/8h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[km/h]	[dB(A)]	[%]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
Bt-sOR	22560	20981	1579	1311	197	6	5	50	0,0	<5	0,0	65,5	56,9
Be-nOR	14549	13530	1018	846	127	7	9	50	0,0	<5	0,0	64,0	56,5
Be-nAH	14273	13273	999	830	125	7	9	50	0,0	<5	0,0	63,9	56,4
Be-wKo	11971	11133	838	696	105	7	9	50	0,0	<5	0,0	63,2	55,7
Be-wKF	11510	10704	806	669	101	5	7	50	0,0	<5	0,0	62,2	54,8
Be-wPA	7366	6851	516	428	64	5	7	50	0,0	<5	0,0	60,2	52,9
Be-öPA	10129	9420	709	589	89	5	7	50	0,0	<5	0,0	61,6	54,2
Be-öPA70	10129	9420	709	589	89	5	7	70	0,0	<5	0,0	63,9	56,4
Ko-nBe	11510	11165	345	698	43	9	25	50	0,0	<5	0,0	63,9	55,2
KS-nPA	10129	9420	709	589	89	9	12	50	0,0	<5	0,0	63,2	55,8
KS-nOR	10589	9848	741	616	93	9	12	50	0,0	<5	0,0	63,3	56,0
KF-nBe	7827	7592	235	475	29	8	20	50	0,0	<5	0,0	61,9	52,7
AH-wWk	276	257	19	16	2	8	20	50	0,0	<5	0,0	47,2	41,9
AH-öWk	737	685	52	43	6	8	20	50	0,0	<5	0,0	51,4	46,1
Wk-sBe	184	171	13	11	2	8	20	50	0,0	<5	0,0	45,4	40,1
OR-wBe	11510	10704	806	669	101	5	0	50	0,0	<5	0,0	62,2	50,7
OR-öBe	9669	8992	677	562	85	7	7	50	0,0	<5	0,0	62,3	54,0
OR-wKS	11510	10704	806	669	101	5	0	60	0,0	<5	0,0	63,3	52,1
OR-öKS	19337	17983	1354	1124	169	8	10	60	0,0	<5	0,0	66,7	59,1
PA-öKS	2302	2141	161	134	20	8	20	50	0,0	<5	0,0	56,4	51,1
PA-öPB	1842	1713	129	107	16	8	20	50	0,0	<5	0,0	55,4	50,1
PA-sBe	1381	1285	97	80	12	8	20	50	0,0	<5	0,0	54,2	48,9
PB-nPA	921	856	64	54	8	8	20	50	0,0	<5	0,0	52,4	47,1
AS-nBe	1842	1786	55	112	7	8	20	50	0,0	<5	0,0	55,6	46,4
AS-öKF	2762	2680	83	167	10	8	20	50	0,0	<5	0,0	57,4	48,2
AS-sEW	4604	4466	138	279	17	8	20	50	0,0	<5	0,0	59,6	50,4
KV	5100	4700	400	294	50	5	7	30	0,0	<5	0,0	56,1	49,2

1) gemäß Verkehrsdaten Urbanus GbR (per E-Mail vom 03. und 08.11.2011 und Tel. am 08.11.2011),
Lastfall mit Nordtangente

2) heutige zulässige Höchstgeschwindigkeiten außer im Beimoorweg östlich der Anbindung der Planstraße A,
hier ist ist künftig v = 50 zu erwarten und im Kreisverkehr v = 30 km/h

3) Asphalt

Anlage 2.3

Emissionen Straßenverkehr - Zusammenstellung

Straße	Prognose-Nullfall Lm,E		Prognose-Planfall Lm,E		Veränderung	
	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
Bt-sOR	65,5	56,8	65,5	56,9	0,0	0,1
Be-nOR	65,8	58,2	64,0	56,5	-1,8	-1,7
Be-nAH	65,8	58,2	63,9	56,4	-1,9	-1,8
Be-wKo	65,1	57,5	63,2	55,7	-1,9	-1,8
Be-wKF	62,4	55,0	62,2	54,8	-0,2	-0,2
Be-wPA	61,4	54,0	60,2	52,9	-1,2	-1,1
Be-öPA	63,7	56,2	61,6	54,2	-2,1	-2,0
Be-öPA70	63,7	56,2	63,9	56,4	0,2	0,2
Ko-nBe	62,7	54,0	63,9	55,2	1,2	1,2
KS-nPA	0,0	0,0	63,2	55,8	63,2	55,8
KS-nOR	0,0	0,0	63,3	56,0	63,3	56,0
KF-nBe	62,8	53,6	61,9	52,7	-0,9	-0,9
AH-wWk	0,0	0,0	47,2	41,9	47,2	41,9
AH-öWk	0,0	0,0	51,4	46,1	51,4	46,1
Wk-sBe	0,0	0,0	45,4	40,1	45,4	40,1
OR-wBe	62,8	51,4	62,2	50,7	-0,6	-0,7
OR-öBe	64,9	56,7	62,3	54,0	-2,6	-2,7
OR-wKS	69,4	61,2	63,3	52,1	-6,1	-9,1
OR-öKS	69,6	61,8	66,7	59,1	-2,9	-2,7
PA-öKS	0,0	0,0	56,4	51,1	56,4	51,1
PA-öPB	0,0	0,0	55,4	50,1	55,4	50,1
PA-sBe	0,0	0,0	54,2	48,9	54,2	48,9
PB-nPA	0,0	0,0	52,4	47,1	52,4	47,1
AS-nBe	0,0	0,0	55,6	46,4	55,6	46,4
AS-öKF	58,0	48,9	57,4	48,2	-0,6	-0,7
AS-sEW	58,0	48,9	59,6	50,4	1,6	1,5
KV	0,0	0,0	56,1	49,2	56,1	49,2

bis zu 1 dB(A)

mehr als 1 dB(A)

mehr als 3 dB(A)

Änderung (nicht wahrnehmbar)

Änderung (gerade wahrnehmbar)

Änderung (deutlich wahrnehmbar)

Anlage 2.4**Belastungen und Emissionen Straßenverkehr****Verwendete Kurzbezeichnungen**

Bez.	Bedeutung
Bt	Bahntrasse (B75)
Be	Beimoorweg
Ko	Kornkamp
KS	Kornkamp Süd
KF	Kurt-Fischer-Straße
AH	Am Hopfenbach
Wk	Weizenkoppel
OR	Ostring
PA	Planstraße A
PB	Planstraße B
AS	An der Strusbek
EW	Ewige Weide
KV	Kreisverkehr
n	nördlich
ö	östlich
s	südlich
w	westlich

Anlage 3**Meteorologische Korrektur**

Die meteorologische Korrektur C_{met} für die Berechnung des Langzeitmittlungspegels im Zusammenhang mit den Ausbreitungsberechnungen für Gewerbelärm (außer Emissionskontingente L_{EK}) wird ermittelt gemäß:

$$C_{\text{met}} = -10 \cdot \lg(0,01 \cdot T_m \cdot 10^{(-0,1 \cdot K_m)} + 0,01 \cdot T_q \cdot 10^{(-0,1 \cdot K_q)} + 0,01 \cdot T_g \cdot 10^{(-0,1 \cdot K_g)})$$

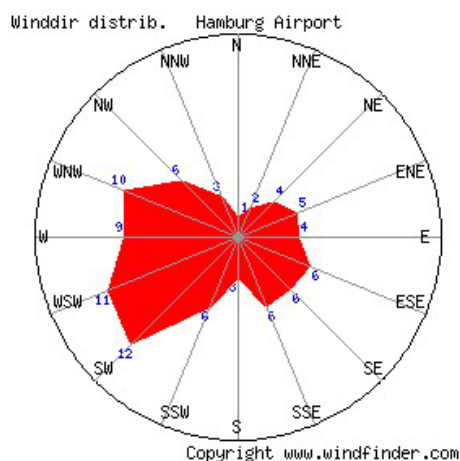
mit

$$K_m = 0,0 \text{ dB(A)},$$

$$K_q = 1,5 \text{ dB(A)} \text{ und}$$

$$K_g = 10 \text{ dB(A)}.$$

Für die Ermittlung der Häufigkeiten von Mitwindlagen (T_m), Querwindlagen (T_q) und Gegenwindlagen (T_g) wird folgende, auf Messwerten aus 11/2000 bis 8/2010 basierende Windstatistik verwendet:



Anlage 4.1

Beurteilungspegel Gewerbelärm

I O	Nutzung	Gewerbelärm							
		Immissions- richtwert		Nullfall		Planfall		Planfall - Nullfall	
		Tag	Nacht	Lr Tag	Lr Nacht	Lr Tag	Lr Nacht	delta Lr Tag	delta Lr Nacht
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
Be-23W	MI	60	45	51,5	41,5	53,3	42,6	1,9	1,1
Be-23S	MI	60	45	41,6	31,6	51,2	40,1	9,6	8,5
Be-25	MI	60	45	33,9	23,6	49,9	39,0	16,0	15,5
Be-25ab	MI	60	45	34,0	23,5	49,5	39,3	15,4	15,9
Be-27a	MI	60	45	33,9	23,2	49,4	39,4	15,4	16,2
Be-27bS	MI	60	45	35,1	24,5	49,6	39,8	14,5	15,3
Ku-27bO	MI	60	45	48,9	37,1	50,7	40,9	1,8	3,8
Ku-2W	MI	60	45	49,6	38,3	51,4	39,8	1,8	1,5
Ku-2S	MI	60	45	33,2	22,2	49,4	40,1	16,2	17,9
Ku-2g	MI	60	45	33,4	22,2	49,4	40,5	16,0	18,2
Be-31a	MI	60	45	39,9	28,7	50,9	42,1	11,0	13,5
Be-33S	MI	60	45	31,5	20,4	52,1	42,4	20,6	22,0
Be-33O	MI	60	45	36,2	20,7	51,3	44,0	15,1	23,3
AS-10c	GE	65	50	60,5	43,4	61,2	48,8	0,7	5,4
AS-6a	GE	65	50	61,0	46,1	61,2	47,3	0,2	1,2
Be-37	MI	60	45	47,5	37,2	51,2	44,7	3,7	7,4
Be-16a?	GE	65	50	53,8	43,8	63,5	48,3	9,7	4,6
Be-18	GE	65	50	52,6	42,6	64,0	48,1	11,3	5,6
Be-18aN	GE	65	50	52,3	42,2	64,0	47,9	11,7	5,7
Be-18aO	GE	65	50	52,4	42,3	62,6	47,1	10,2	4,8
Be-18bW	MI	60	45	50,7	40,5	55,5	43,2	4,7	2,7
Be-18bN	MI	60	45	50,8	40,6	55,2	43,7	4,4	3,1
Be-18bO	MI	60	45	50,1	39,9	54,8	43,3	4,7	3,4
Be-18cW	MI	60	45	50,1	39,9	54,8	43,3	4,6	3,4
Be-18cN	MI	60	45	50,4	40,1	54,9	43,4	4,4	3,3
Be-18cO	MI	60	45	50,0	39,7	54,6	43,1	4,6	3,5
Be-20	MI	60	45	36,9	26,4	41,2	33,5	4,3	7,1
Be-20aW	MI	60	45	47,8	36,9	52,4	42,0	4,7	5,2
Be-20aN	MI	60	45	49,1	38,2	53,1	42,8	4,0	4,6
Be-22	MI	60	45	48,1	37,3	53,0	43,0	4,9	5,8
Be-24?	MI	60	45	48,0	37,2	52,9	43,2	4,9	6,0
Be-26	MI	60	45	48,3	37,5	53,0	43,4	4,7	5,8
Be-26b	MI	60	45	47,9	37,2	52,5	43,2	4,6	6,0
Be-26a	MI	60	45	47,5	36,7	52,5	43,3	4,9	6,6
Be-28	MI	60	45	48,1	37,2	53,3	44,0	5,2	6,7
A	GE	65	50	52,5	42,5	63,9	48,4	11,4	5,9
B	GE	65	50	51,1	41,0	64,1	47,9	13,0	6,9
C	MI	60	45	49,7	39,4	56,2	43,8	6,5	4,4
D	MI	60	45	48,5	38,0	55,0	43,5	6,4	5,5
E	MI	60	45	48,4	37,7	54,1	43,3	5,7	5,6
F	MI	60	45	47,9	37,2	53,9	43,8	6,0	6,5
G	MI	60	45	47,9	37,3	54,3	44,3	6,4	7,0
H	MI	60	45	48,0	37,4	54,9	45,0	6,9	7,6
I	MI	60	45	48,4	37,5	54,6	44,8	6,2	7,3
HK	MI	60	45	41,0	30,7	46,4	39,6	5,4	8,9
Fa	WR	50	35	42,0	31,9	46,0	35,4	4,0	3,5
Pa	WR	50	35	40,0	29,8	43,7	34,1	3,7	4,2

Anlage 4.2

Beurteilungspegel Verkehrslärm

I O	Nutzung	Verkehrslärm							
		Orientierungs-		Nullfall		Planfall		Planfall - Nullfall	
		wert							
		Tag	Nacht	Lr	Lr	Lr	Lr	delta Lr	delta Lr
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
Be-23W	MI	60	50	60,4	52,5	63,1	55,1	2,7	2,6
Be-23S	MI	60	50	61,8	54,2	63,9	56,3	2,1	2,1
Be-25	MI	60	50	59,3	51,8	59,1	51,7	-0,2	-0,1
Be-25ab	MI	60	50	61,6	54,0	61,4	53,9	-0,2	-0,1
Be-27a	MI	60	50	62,2	54,4	61,9	54,2	-0,3	-0,2
Be-27bS	MI	60	50	66,4	58,3	65,8	57,8	-0,6	-0,5
Ku-27bO	MI	60	50	69,1	60,1	68,2	59,3	-0,9	-0,8
Ku-2W	MI	60	50	65,1	56,3	64,3	55,5	-0,8	-0,8
Ku-2S	MI	60	50	63,5	55,7	62,5	54,9	-1,0	-0,8
Ku-2g	MI	60	50	61,7	54,3	60,6	53,3	-1,1	-1,0
Be-31a	MI	60	50	61,4	54,0	60,2	53,0	-1,2	-1,0
Be-33S	MI	60	50	62,0	54,6	61,1	53,9	-0,9	-0,7
Be-33O	MI	60	50	58,9	51,5	59,1	51,8	0,2	0,3
AS-10c	GE	65	55	53,3	45,6	57,5	48,9	4,2	3,3
AS-6a	GE	65	55	54,0	45,6	58,5	49,6	4,5	4,0
Be-37	MI	60	50	59,9	52,4	60,1	52,6	0,2	0,2
Be-16a?	GE	65	55	66,0	58,4	64,2	56,7	-1,8	-1,7
Be-18	GE	65	55	62,6	54,9	62,2	54,6	-0,4	-0,3
Be-18aN	GE	65	55	65,9	58,2	68,1	60,5	2,2	2,3
Be-18aO	GE	65	55	62,4	54,7	69,1	61,6	6,7	6,9
Be-18bW	MI	60	50	60,2	52,4	64,8	57,2	4,6	4,8
Be-18bN	MI	60	50	64,3	56,8	66,4	58,9	2,1	2,1
Be-18bO	MI	60	50	59,0	51,5	61,0	53,6	2,0	2,1
Be-18cW	MI	60	50	59,0	51,4	61,4	53,9	2,4	2,5
Be-18cN	MI	60	50	64,5	57,0	66,3	58,8	1,8	1,8
Be-18cO	MI	60	50	58,9	51,4	60,7	53,3	1,8	1,9
Be-20	MI	60	50	41,6	34,0	42,6	35,0	1,0	1,0
Be-20aW	MI	60	50	63,9	56,0	64,1	57,0	0,2	1,0
Be-20aN	MI	60	50	67,2	59,4	66,3	58,7	-0,9	-0,7
Be-22	MI	60	50	59,3	51,8	58,3	50,8	-1,0	-1,0
Be-24?	MI	60	50	63,2	55,8	62,1	54,7	-1,1	-1,1
Be-26	MI	60	50	62,8	55,4	61,7	54,3	-1,1	-1,1
Be-26b	MI	60	50	62,5	55,1	61,3	54,0	-1,2	-1,1
Be-26a	MI	60	50	62,5	55,1	61,4	54,0	-1,1	-1,1
Be-28	MI	60	50	62,4	55,0	61,3	53,9	-1,1	-1,1
A	GE	65	55	60,4	52,7	59,3	51,9	-1,1	-0,8
B	GE	65	55	58,4	50,6	60,0	52,4	1,6	1,8
C	MI	60	50	55,9	48,1	61,3	53,8	5,4	5,7
D	MI	60	50	58,2	50,5	58,3	51,0	0,1	0,5
E	MI	60	50	58,4	50,8	58,9	51,9	0,5	1,1
F	MI	60	50	55,9	48,4	55,1	47,7	-0,8	-0,7
G	MI	60	50	54,6	47,1	53,9	46,5	-0,7	-0,6
H	MI	60	50	54,1	46,6	53,6	46,3	-0,5	-0,3
I	MI	60	50	58,9	51,5	58,0	50,7	-0,9	-0,8
HK	MI	60	50	42,0	34,3	42,2	34,9	0,2	0,6
Fa	WR	50	40	55,1	46,9	51,7	43,2	-3,4	-3,7
Pa	WR	50	40	53,7	45,7	50,6	42,7	-3,1	-3,0

Anlage 4.3

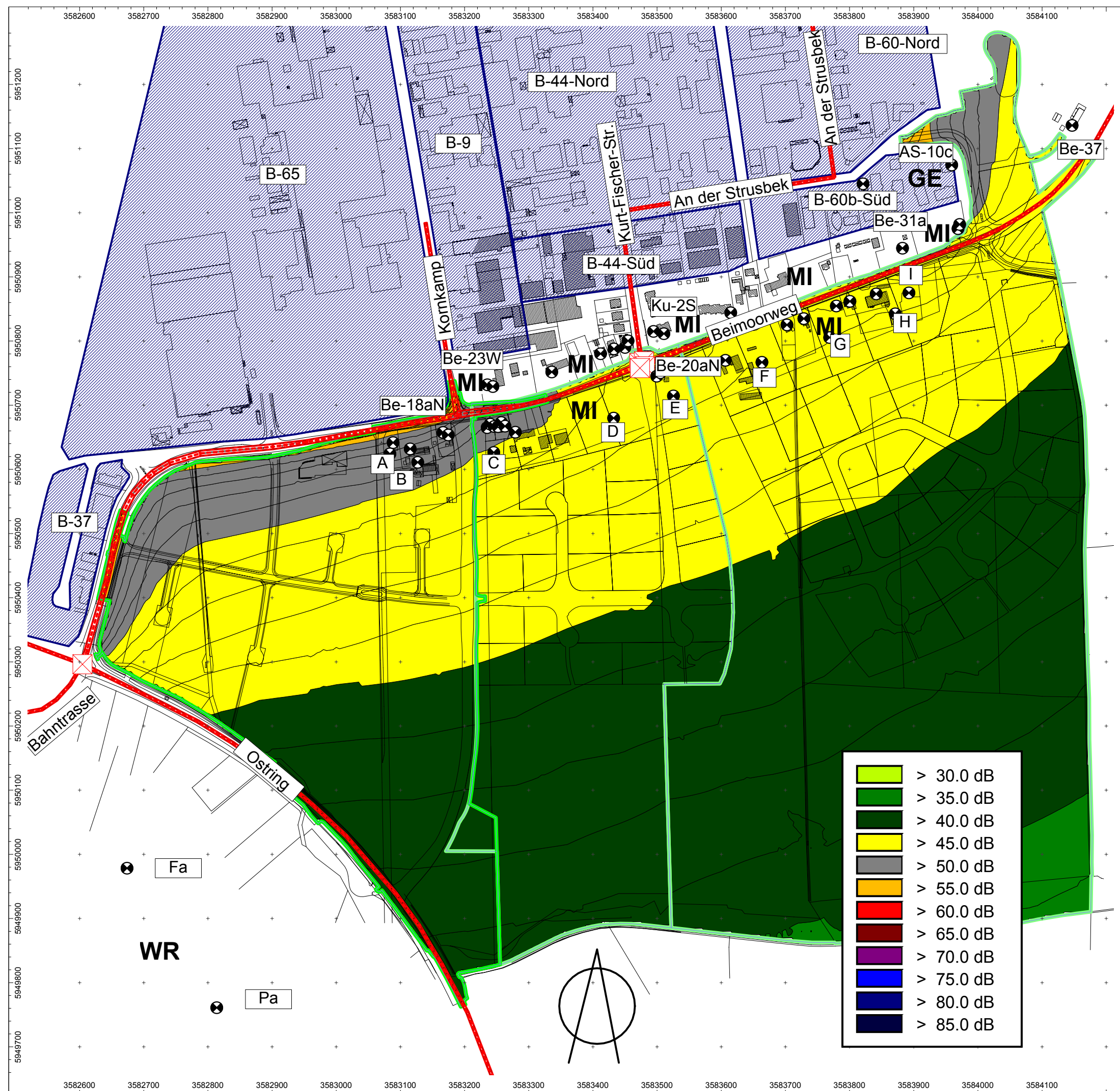
Beurteilungspegel Gesamtlärm

I O	Nutzung	Gesamtlärm							
		Schwellwert f.		Nullfall		Planfall		Planfall - Nullfall	
		Gesundheit		Lr		Lr		delta Lr	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
Be-23W	MI	70	60	60,9	52,8	63,5	55,3	2,6	2,5
Be-23S	MI	70	60	61,8	54,2	64,1	56,4	2,3	2,2
Be-25	MI	70	60	59,3	51,8	59,6	51,9	0,3	0,1
Be-25ab	MI	70	60	61,6	54,0	61,7	54,0	0,1	0,0
Be-27a	MI	70	60	62,2	54,4	62,1	54,3	-0,1	-0,1
Be-27bS	MI	70	60	66,4	58,3	65,9	57,9	-0,5	-0,4
Ku-27bO	MI	70	60	69,1	60,1	68,3	59,4	-0,9	-0,8
Ku-2W	MI	70	60	65,2	56,4	64,5	55,6	-0,7	-0,8
Ku-2S	MI	70	60	63,5	55,7	62,7	55,0	-0,8	-0,7
Ku-2g	MI	70	60	61,7	54,3	60,9	53,5	-0,8	-0,8
Be-31a	MI	70	60	61,4	54,0	60,7	53,3	-0,7	-0,7
Be-33S	MI	70	60	62,0	54,6	61,6	54,2	-0,4	-0,4
Be-33O	MI	70	60	58,9	51,5	59,8	52,5	0,8	1,0
AS-10c	GE	70	60	61,3	47,6	62,8	51,8	1,5	4,2
AS-6a	GE	70	60	61,8	48,9	63,1	51,6	1,3	2,7
Be-37	MI	70	60	60,1	52,5	60,6	53,3	0,5	0,7
Be-16a?	GE	73	63	66,3	58,5	66,9	57,3	0,6	-1,3
Be-18	GE	73	63	63,0	55,1	66,2	55,5	3,2	0,3
Be-18aN	GE	73	63	66,1	58,3	69,5	60,7	3,5	2,4
Be-18aO	GE	73	63	62,8	54,9	70,0	61,8	7,2	6,8
Be-18bW	MI	70	60	60,7	52,7	65,3	57,4	4,6	4,7
Be-18bN	MI	70	60	64,5	56,9	66,7	59,0	2,2	2,1
Be-18bO	MI	70	60	59,5	51,8	61,9	54,0	2,4	2,2
Be-18cW	MI	70	60	59,5	51,7	62,3	54,3	2,7	2,6
Be-18cN	MI	70	60	64,7	57,1	66,6	58,9	1,9	1,8
Be-18cO	MI	70	60	59,4	51,7	61,7	53,7	2,2	2,0
Be-20	MI	70	60	42,9	34,7	45,0	37,3	2,1	2,6
Be-20aW	MI	70	60	64,0	56,1	64,4	57,1	0,4	1,1
Be-20aN	MI	70	60	67,3	59,4	66,5	58,8	-0,8	-0,6
Be-22	MI	70	60	59,6	52,0	59,4	51,5	-0,2	-0,5
Be-24?	MI	70	60	63,3	55,9	62,6	55,0	-0,7	-0,9
Be-26	MI	70	60	63,0	55,5	62,2	54,6	-0,7	-0,8
Be-26b	MI	70	60	62,6	55,2	61,8	54,4	-0,8	-0,8
Be-26a	MI	70	60	62,6	55,2	61,9	54,4	-0,7	-0,8
Be-28	MI	70	60	62,6	55,1	61,9	54,3	-0,6	-0,8
A	GE	73	63	61,1	53,1	65,2	53,5	4,2	0,4
B	GE	73	63	59,1	51,1	65,6	53,7	6,4	2,7
C	MI	70	60	56,8	48,7	62,5	54,2	5,6	5,6
D	MI	70	60	58,6	50,7	60,0	51,7	1,3	1,0
E	MI	70	60	58,8	51,0	60,1	52,5	1,3	1,5
F	MI	70	60	56,5	48,7	57,6	49,2	1,0	0,5
G	MI	70	60	55,4	47,5	57,1	48,6	1,7	1,0
H	MI	70	60	55,1	47,1	57,3	48,7	2,2	1,6
I	MI	70	60	59,3	51,7	59,6	51,7	0,4	0,0
HK	MI	70	60	44,5	35,9	47,8	40,8	3,3	5,0
Fa	WR	70	60	55,3	47,0	52,7	43,9	-2,6	-3,2
Pa	WR	70	60	53,9	45,8	51,4	43,3	-2,5	-2,6

Anlage 4.4

Beurteilungspegel Verkehrslärm nach 16. BImSchV

Verkehrslärm 16. BImSchV					
I O	Nutzung	Immissions- grenzwert		Beurteilungspegel	
				Lr	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
Be-23W	MI	64	54	54,2	46,8
Be-23S	MI	64	54	54,0	46,7
Be-25	MI	64	54	45,5	38,9
Be-25ab	MI	64	54	46,7	40,6
Be-27a	MI	64	54	47,2	41,3
Be-27bS	MI	64	54	49,2	43,4
Ku-27bO	MI	64	54	46,5	41,1
Ku-2W	MI	64	54	45,4	39,6
Ku-2S	MI	64	54	45,9	40,0
Ku-2g	MI	64	54	42,5	36,3
Be-31a	MI	64	54	44,4	38,2
Be-33S	MI	64	54	55,6	48,7
Be-33O	MI	64	54	56,6	49,3
AS-10c	GE	69	59	55,8	46,9
AS-6a	GE	59	59	44,6	36,7
Be-37	MI	64	54	42,6	35,1
Be-16a?	GE	69	59	43,4	36,0
Be-18	GE	69	59	48,1	40,8
Be-18aN	GE	69	59	60,0	52,6
Be-18aO	GE	69	59	67,2	59,8
Be-18bW	MI	64	54	61,8	54,4
Be-18bN	MI	64	54	55,2	47,9
Be-18bO	MI	64	54	48,6	41,4
Be-18cW	MI	64	54	52,8	45,4
Be-18cN	MI	64	54	47,9	40,6
Be-18cO	MI	64	54	46,2	39,1
Be-20	MI	64	54	32,0	24,7
Be-20aW	MI	64	54	57,4	52,1
Be-20aN	MI	64	54	50,7	45,3
Be-22	MI	64	54	39,4	33,0
Be-24?	MI	64	54	37,9	31,1
Be-26	MI	64	54	37,7	30,8
Be-26b	MI	64	54	37,7	30,5
Be-26a	MI	64	54	39,0	31,8
Be-28	MI	64	54	41,2	33,8
A	GE	69	59	51,9	44,7
B	GE	69	59	56,0	48,6
C	MI	64	54	59,7	52,3
D	MI	64	54	49,8	43,8
E	MI	64	54	53,0	47,4
F	MI	64	54	44,0	37,8
G	MI	64	54	43,2	37,1
H	MI	64	54	45,1	38,9
I	MI	64	54	46,3	39,9
HK	MI	64	54	36,4	30,4
Fa	WR	59	49	41,1	34,0
Pa	WR	59	49	41,5	34,3



Anlage 5.1.1

Gewerbelärm

Vorbelastung

Lr tags

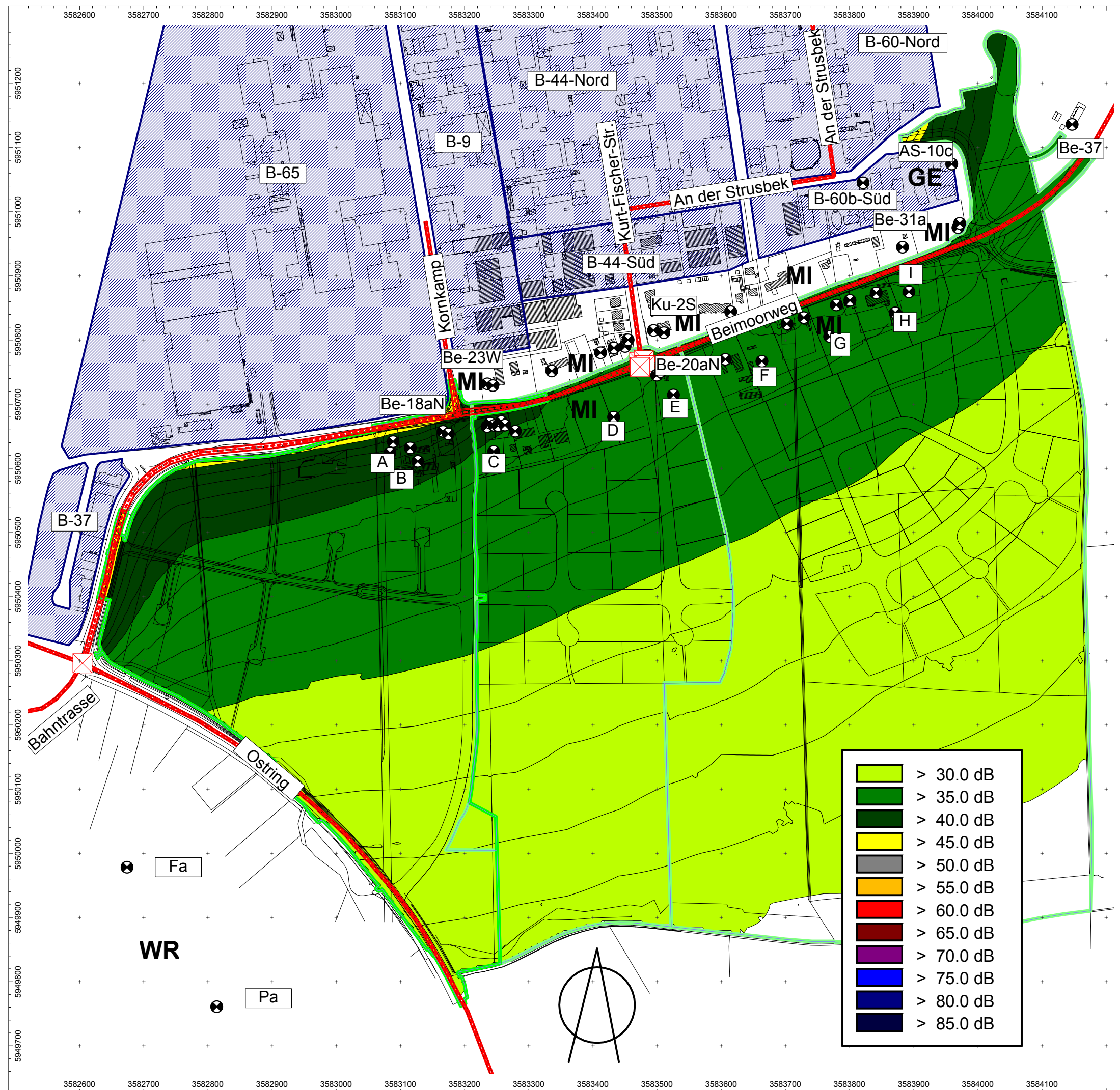
Lärmuntersuchung Ahrensburg
B-Pläne 82, 88A und 88B

M 1:6000

erstellt durch:

Büro für Bauphysik
Dipl.-Phys. K. Hochfeldt
Allensteiner Weg 92a
24161 Altenholz

12.11.11



Anlage 5.1.2

Gewerbelärm

Vorbelastung

Lr nachts

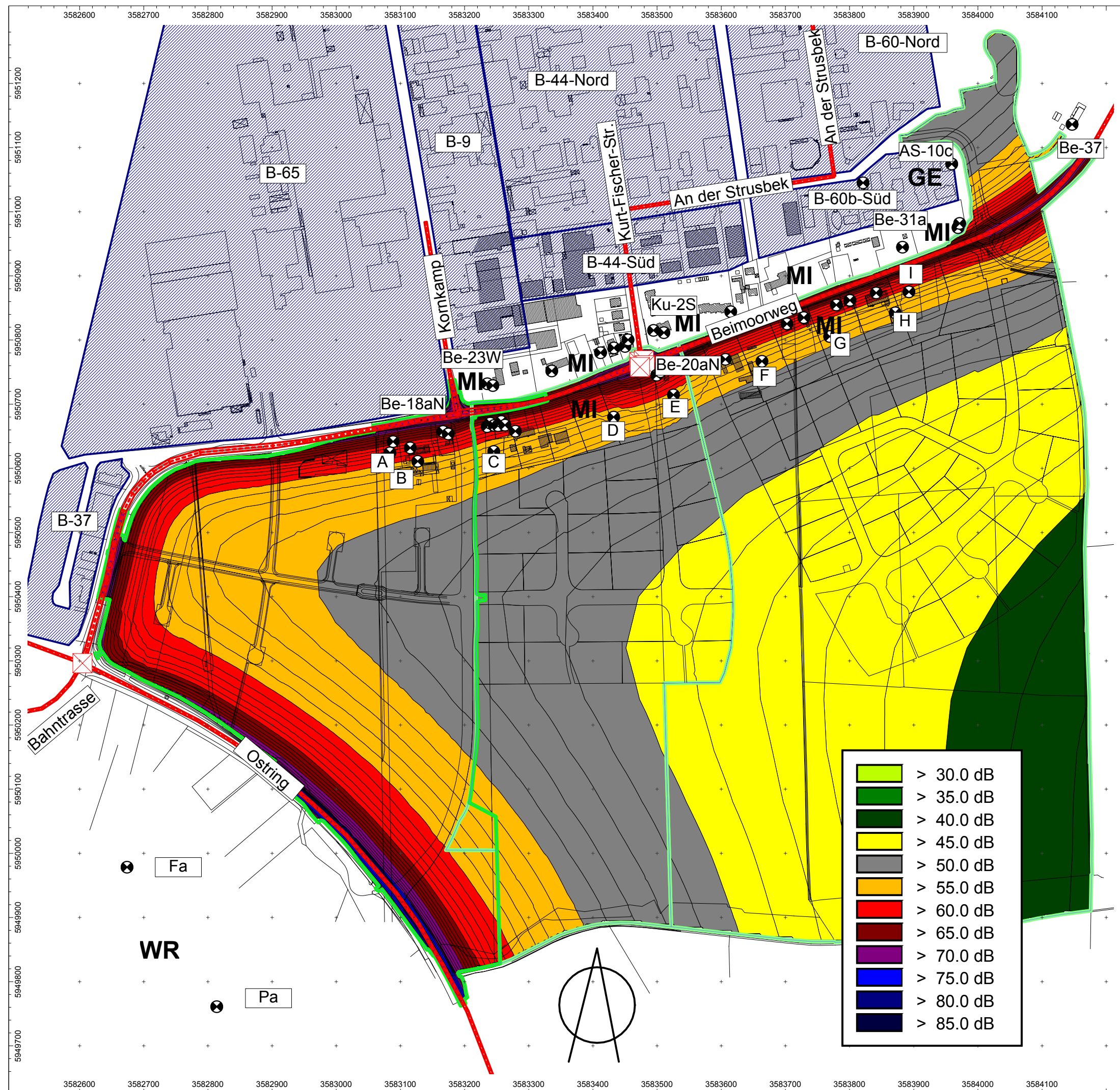
Lärmuntersuchung Ahrensburg
B-Pläne 82, 88A und 88B

M 1:6000

erstellt durch:

Büro für Bauphysik
Dipl.-Phys. K. Hochfeldt
Allensteiner Weg 92a
24161 Altenholz

12.11.11



Anlage 5.2.1

Verkehrslärm

Prognosenullfall

Lr tags

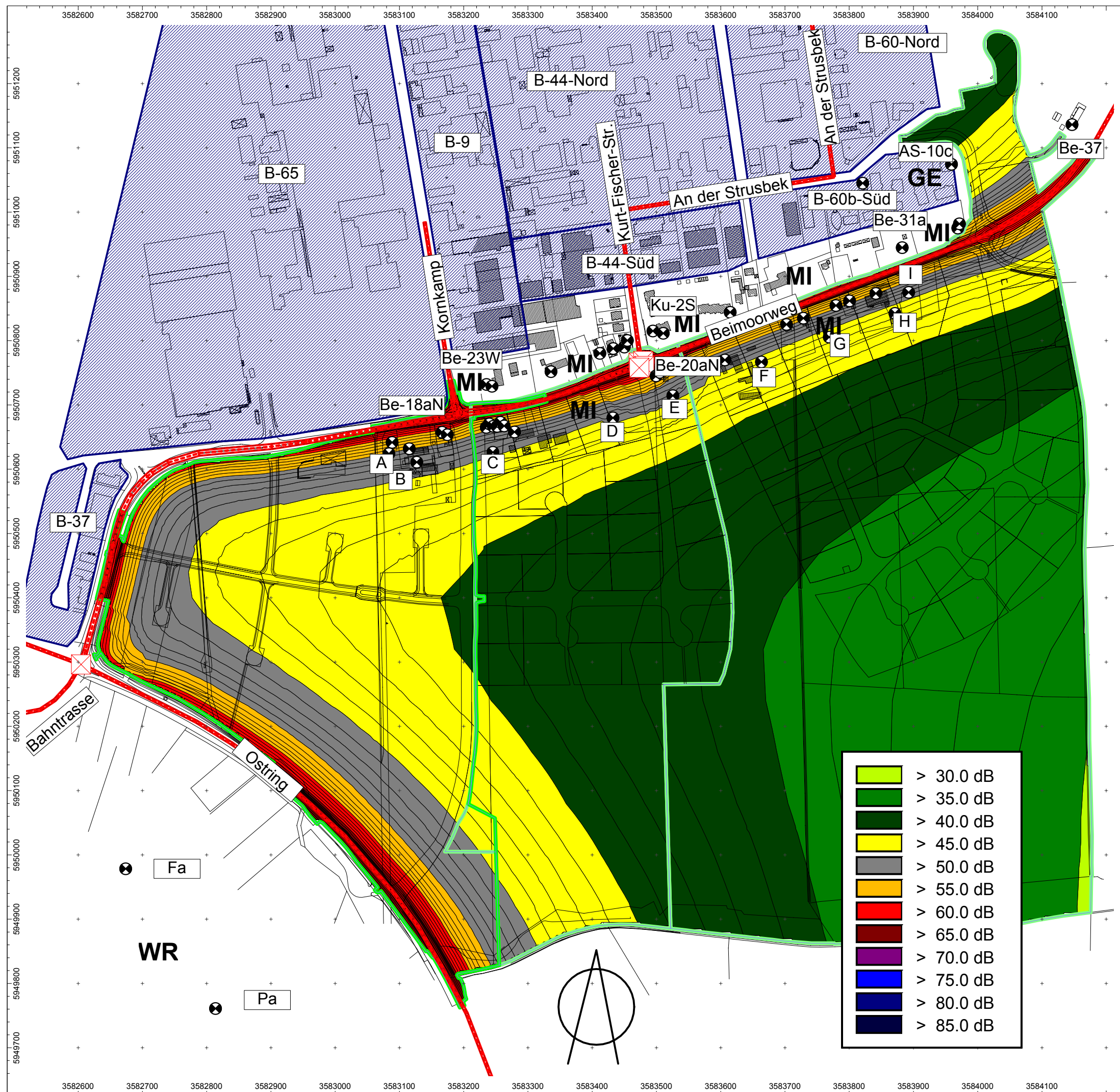
Lärmuntersuchung Ahrensburg
B-Pläne 82, 88A und 88B

M 1:6000

erstellt durch:

Büro für Bauphysik
Dipl.-Phys. K. Hochfeldt
Allensteiner Weg 92a
24161 Altenholz

12.11.11



Anlage 5.2.2

Verkehrslärm

Prognosenullfall

Lr nachts

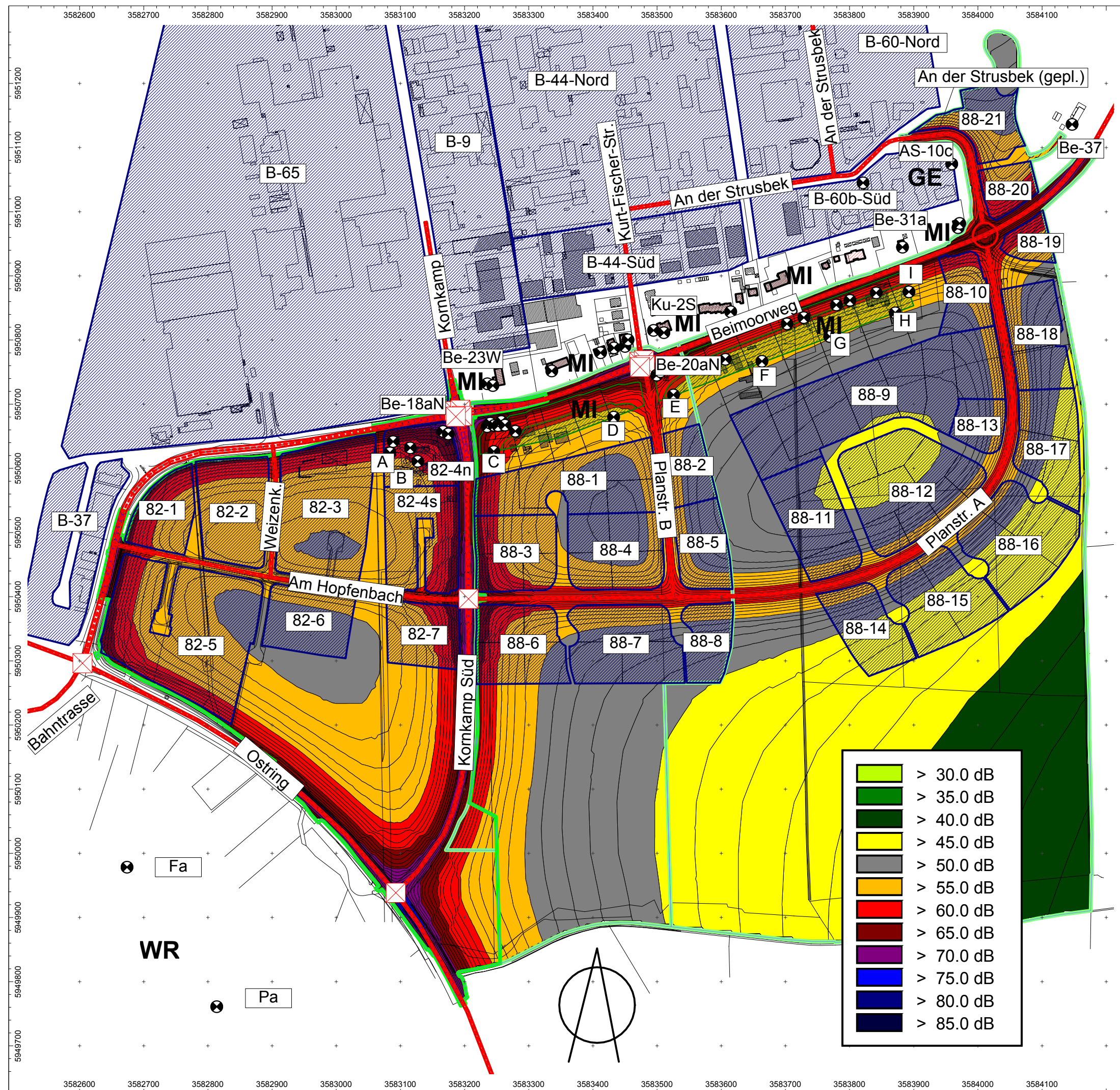
Lärmuntersuchung Ahrensburg
B-Pläne 82, 88A und 88B

M 1:6000

erstellt durch:

Büro für Bauphysik
Dipl.-Phys. K. Hochfeldt
Allensteiner Weg 92a
24161 Altenholz

12.11.11



Anlage 5.2.3

Verkehrslärm

Prognoseplanfall

Lr tags

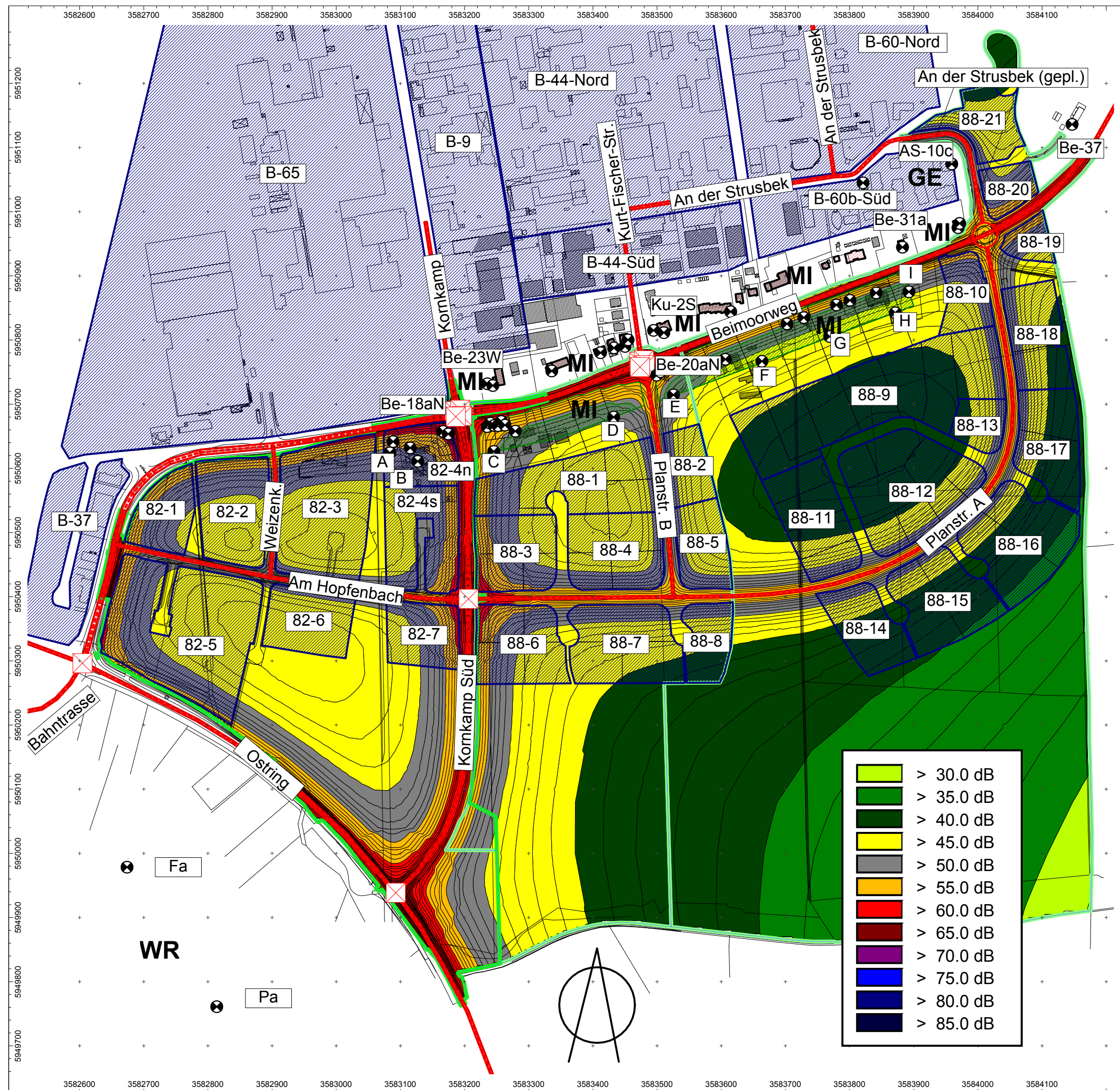
Lärmuntersuchung Ahrensburg
B-Pläne 82, 88A und 88B

M 1:6000

erstellt durch:

Büro für Bauphysik
Dipl.-Phys. K. Hochfeldt
Allensteiner Weg 92a
24161 Altenholz

16.11.11



Anlage 5.2.4

Verkehrslärm

Prognoseplanfall

Lr nachts

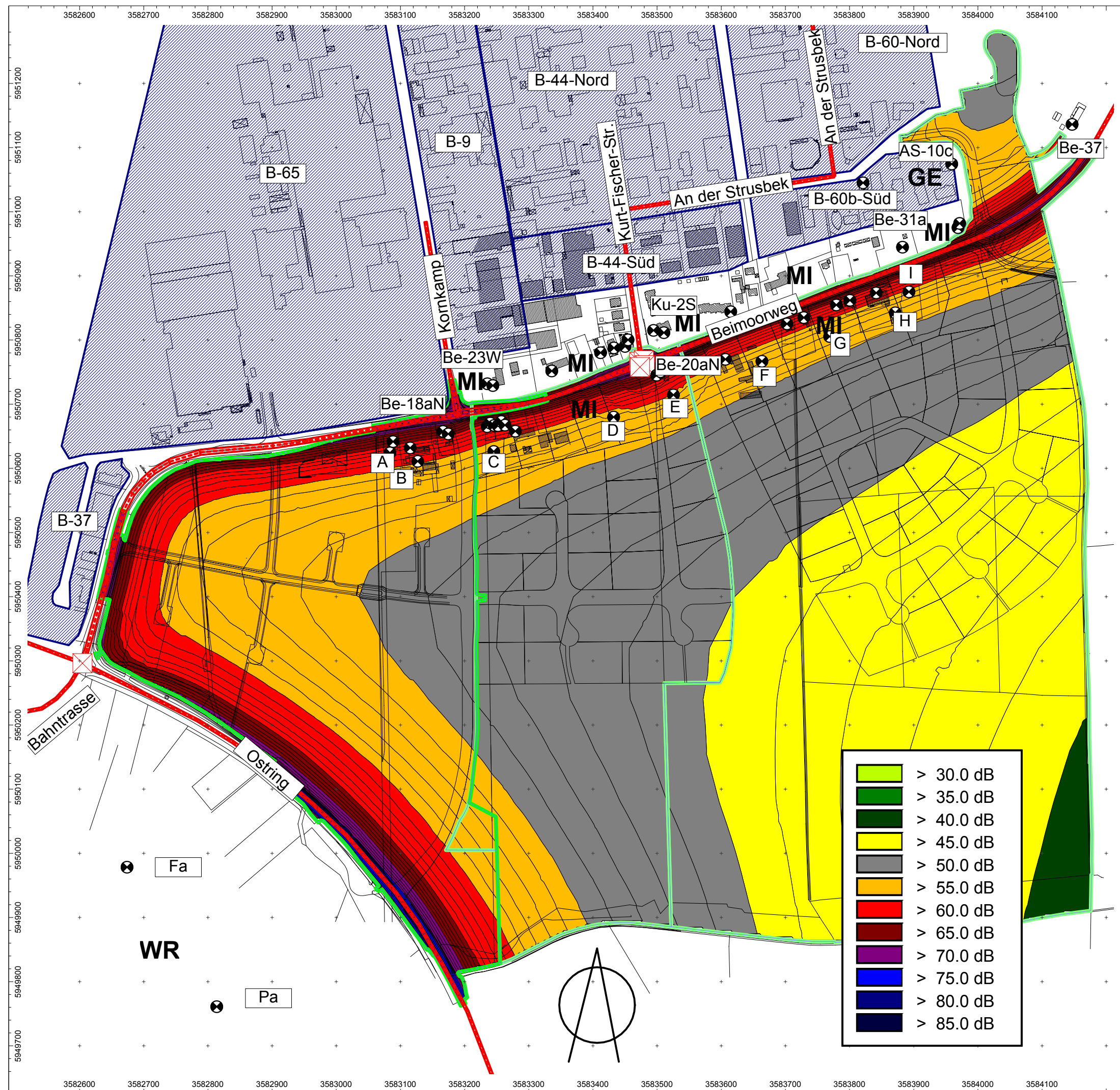
Lärmuntersuchung Ahrensburg
B-Pläne 82, 88A und 88B

M 1:6000

erstellt durch:

Büro für Bauphysik
Dipl.-Phys. K. Hochfeldt
Allensteiner Weg 92a
24161 Altenholz

16.11.11



Anlage 5.3.1

Gesamtlärm

Prognosenußfall

Lr tags

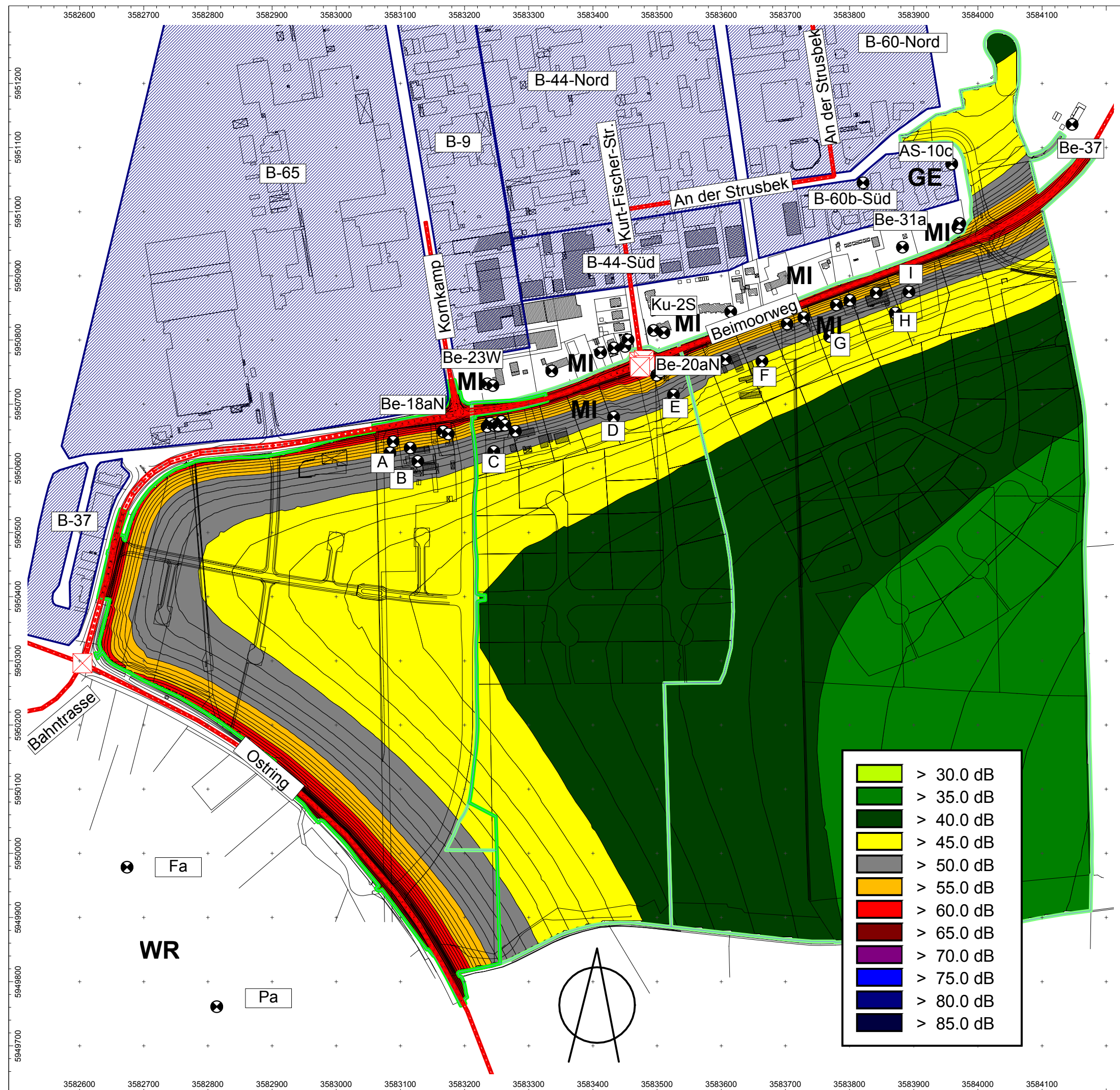
Lärmuntersuchung Ahrensburg
B-Pläne 82, 88A und 88B

M 1:6000

erstellt durch:

Büro für Bauphysik
Dipl.-Phys. K. Hochfeldt
Allensteiner Weg 92a
24161 Altenholz

12.11.11



Anlage 5.3.2

Gesamtlärm

Prognosenullfall

Lr nachts

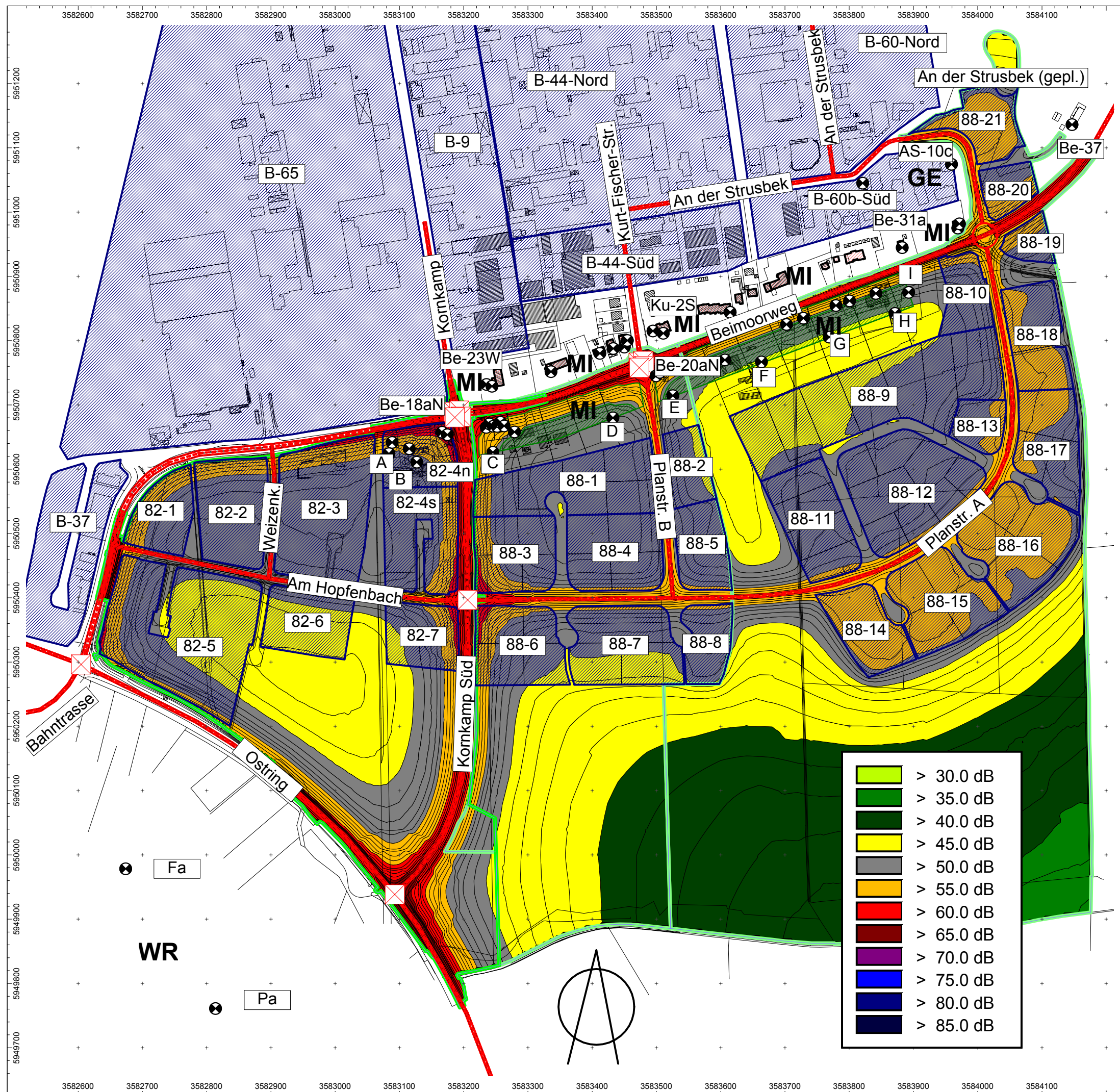
Lärmuntersuchung Ahrensburg
B-Pläne 82, 88A und 88B

M 1:6000

erstellt durch:

Büro für Bauphysik
Dipl.-Phys. K. Hochfeldt
Allensteiner Weg 92a
24161 Altenholz

12.11.11



Anlage 5.3.4

Gesamtlärm

Prognoseplanfall

Lr nachts

Lärmuntersuchung Ahrensburg
B-Pläne 82, 88A und 88B

M 1:6000

erstellt durch:

Büro für Bauphysik
Dipl.-Phys. K. Hochfeldt
Allensteiner Weg 92a
24161 Altenholz

16.11.11

