

---

## **Schalltechnische Untersuchung zur 5. Änderung des Bebauungsplans Nr. 7A der Stadt Kaltenkirchen**

---

Projektnummer: 13170

6. September 2013

Im Auftrag von:  
Stadt Kaltenkirchen  
Holstenstraße 14  
24568 Kaltenkirchen

Dieses Gutachten wurde im Rahmen des erteilten Auftrages für das oben genannte Projekt / Objekt erstellt und unterliegt dem Urheberrecht. Jede anderweitige Verwendung, Mitteilung oder Weitergabe an Dritte sowie die Bereitstellung im Internet – sei es vollständig oder auszugsweise – bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Urhebers.



## Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass und Aufgabenstellung.....	3
2.	Örtliche Situation .....	3
3.	Beurteilungsgrundlagen.....	4
3.1.	Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung .....	4
3.1.1.	Allgemeines .....	4
3.1.2.	Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten.....	6
3.2.	Gewerbelärm.....	7
4.	Gewerbelärm.....	9
4.1.	Allgemeines.....	9
4.2.	Prognose-Nullfall .....	10
4.2.1.	Bäckerei Vogt .....	10
4.2.2.	Geschäfte und Büros westlich des Plangeltungsbereiches .....	11
4.2.3.	Gastronomie südlich des Plangeltungsbereiches .....	11
4.3.	Prognose-Planfall .....	12
4.4.	Emissionen.....	12
4.5.	Immissionen .....	15
4.5.1.	Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung.....	15
4.5.2.	Quellenmodellierung .....	15
4.5.3.	Immissionsorte.....	16
4.5.4.	Beurteilungspegel.....	16
4.6.	Spitzenpegel.....	17
4.7.	Qualität der Prognose.....	18
5.	Verkehrslärm .....	19
5.1.	Verkehrsmengen .....	19
5.2.	Emissionen.....	20
5.3.	Immissionen .....	20
5.3.1.	Allgemeines .....	20
5.3.2.	Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm .....	20
6.	Gesamtlärm.....	22

7.	Vorschläge für Begründung und Festsetzungen.....	23
7.1.	Begründung .....	23
7.2.	Festsetzungen.....	25
8.	Quellenverzeichnis .....	28
9.	Anlagenverzeichnis .....	I

## 1. Anlass und Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung der 5. Änderung des Bebauungsplans Nr. 7A will die Stadt Kaltenkirchen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für ein Bauvorhaben südlich und östlich der Friedenstraße schaffen. Die Ausweisung ist als Mischgebiet vorgesehen.

Das Umfeld des Plangebiets ist teils gewerblich genutzt, teils ist Wohnnutzung vorhanden. Weiterhin wird das Plangebiet durch Straßenverkehrslärm der Hamburger Straße und der Friedenstraße belastet.

Die schalltechnische Untersuchung umfasst alle erforderlichen Aussagen auf der Ebene der Bauleitplanung. Dabei werden grundsätzlich folgende Konflikte bearbeitet:

- Schutz des Plangebiets vor Immissionen aus Gewerbelärm;
- Schutz der Nachbarschaft vor Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen durch den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr;
- Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm.

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 [7] zur DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“[6], wobei zwischen gewerblichem Lärm und Verkehrslärm unterschieden wird. Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“ [4]) orientieren.

In der DIN 18005, Teil 1 [6] wird für die Beurteilung von gewerblichen Anlagen auf die TA Lärm [5] verwiesen. Dementsprechend werden die Immissionen aus Gewerbelärm auf Grundlage der TA Lärm beurteilt. Gemäß TA Lärm ist die Gesamtbelastung aller gewerblichen Anlagen zu berücksichtigen.

In den Bebauungsplan sind gegebenenfalls Festsetzungen aufzunehmen, die dem Schutz der innerhalb des Plangeltungsbereiches geplanten baulichen Nutzungen vor Verkehrs- und Gewerbelärm dienen. Die vorliegende Untersuchung enthält die in diesem Zusammenhang erforderlichen Aussagen.

## 2. Örtliche Situation

Der Plangeltungsbereich befindet sich südlich und östlich der Friedenstraße. Im Osten grenzt der Jungfernstieg an und im Süden weitere Bebauung mit Wohnnutzung und gewerblicher Nutzung. Innerhalb des Plangeltungsbereichs sind zwei Gebäude vorgesehen. Das Haus 1 (IO A.1 bis IO A.3) soll in der Grundstücksmitte mit 4 Geschossen entstehen und das Haus 2 (IO B) an der Westseite des Grundstücks mit 3 Geschossen, wobei an der Westfassade zur Friedenstraße hin keine schutzbedürftigen Nutzungen vorgesehen sind.

Nördlich der Friedenstraße befindet sich eine Bäckerei, westlich liegen einige Büro- und Geschäftsnutzungen mit Pkw-Stellplätzen und Anlieferung. Südlich des Plangebiets an der Hamburger Straße befindet sich das Hotel und Restaurant Landhaus Kaltenkirchen und die Cocktailbar Shape.

Die maßgebenden schutzbedürftigen Bebauungen außerhalb des Plangebiets befinden sich in folgenden Bereichen:

- Wohnbebauung westlich des Plangebiets (IO 1): Im Bebauungsplan Nr. 31 ist dieses Gebiet als Mischgebiet festgesetzt.
- Wohnbebauung nördlich des Plangebiets (IO 2 und IO 3): In der 3. Änderung des Bebauungsplans Nr. 31 wird diese Fläche als Mischgebiet ausgewiesen.
- Wohnbebauung südöstlich des Plangebiets (IO 4): Dieser Bereich ist im Bebauungsplan Nr. 7A als Mischgebiet festgesetzt.

Die genauen örtlichen Gegebenheiten sind dem Lageplan der Anlage A 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Immissionsorte außerhalb des Plangelungsbereiches

Sp	1	2	3	4
Ze	Immissionsorte	Adresse	Einstufung	Anzahl der Geschosse
1	IO 1	Friedenstraße 5a	MI	2
2	IO 2	Friedenstraße 15	MI	4
3	IO 3	Friedenstraße 17	MI	2
4	IO 4	Jungfernstieg 6	MI	4
5	IO A	im Plangelungsbereich	MI	4
6	IO B	im Plangelungsbereich	MI	3

### 3. Beurteilungsgrundlagen

#### 3.1. Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung

##### 3.1.1. Allgemeines

Die Berücksichtigung der Belange des Schallschutzes erfolgt nach den Kriterien der DIN 18005 Teil 1 [6] in Verbindung mit dem Beiblatt 1 [7] unter Beachtung folgender Gesichtspunkte:

- Nach § 1 Abs. 6 BauGB sind bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen.
- Nach § 50 BImSchG ist die Flächenzuordnung so vorzunehmen, dass schädliche Umwelteinwirkungen unter anderem auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Die Orientierungswerte nach [7] stellen aus der Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte dar. Sie dienen lediglich als Anhalt, so dass von ihnen sowohl nach oben (bei Überwiegen anderer Belange) als auch nach unten abgewichen werden kann.

Konkreter wird im Beiblatt 1 zur DIN 18005/1 in diesem Zusammenhang ausgeführt: „In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. durch geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen (insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“

Über den Abwägungsspielraum gibt es keine Regelungen. Zur Beurteilung des Verkehrslärms kann man hilfsweise als Obergrenze die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV [4] heranziehen, da davon ausgegangen werden kann, dass die 16. BImSchV rechtlich insoweit nicht strittig ist.

Aufgrund neuer Erkenntnisse im Rahmen eines Austausches mit dem Innenministerium Schleswig-Holstein bezüglich der Beurteilung der Schutzbedürftigkeit von Außenwohnbereichen, wird die Ausdehnung des Lärmschutzbereichs, innerhalb derer bauliche Anlagen aufgrund der Überschreitung des Tages-Immissionsgrenzwertes geschlossen auszuführen sind, etwas weiter gefasst. Danach ist eine Überschreitung des jeweiligen Orientierungswertes bei Außenwohnbereichen von maximal 3 dB(A) akzeptabel.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Für die im Rahmen dieser Untersuchung zu betrachtenden Nutzungsarten legt Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 die in Tabelle 2 zusammengefassten Orientierungswerte für Beurteilungspegel aus Verkehrs- und Gewerbelärm fest. Beurteilungszeiträume sind die 16 Stunden zwischen 6 und 22 Uhr tags sowie die 8 Stunden von 22 bis 6 Uhr nachts.

Gewerbliche Anlagen sind gemäß Abschnitt 7.5 der DIN 18005, Teil 1 nach den Vorgaben der TA Lärm zu beurteilen (vgl. Abschnitt 3.2).

Tabelle 2: Orientierungswerte nach DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1 [7]

Nutzungsart	Orientierungswert nach [7]		
	tags	nachts	
		Verkehr <sup>a)</sup>	Anlagen <sup>b)</sup>
dB(A)			
reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50	40	35
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55	55
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50	45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55	50
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65	35 bis 65

<sup>a)</sup> gilt für Verkehrslärm;

<sup>b)</sup> gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte nach § 2 Absatz 1 der 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung [4]

Nr.	Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte	
		tags	nachts
		dB(A)	
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
2	reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
3	Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	64	54
4	Gewerbegebiete	69	59

### 3.1.2. Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten

Um bereits in der Phase der Bauleitplanung sicherzustellen, dass auch bei enger Nachbarschaft von gewerblicher Nutzung, Verkehrswegen und Wohnen die Belange des Schallschutzes betreffende Konflikte vermieden werden, stehen verschiedene planerische Instrumente zur Verfügung.

Von besonderer Bedeutung sind:

- die Gliederung von Baugebieten nach in unterschiedlichem Maße schutzbedürftigen Nutzungen,
- aktive Schallschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände und -wälle,
- Emissionsbeschränkungen für Gewerbeflächen durch Festsetzung maximal zulässiger flächenbezogener immissionswirksamer Schalleistungspegel als Emissionskontingentierung „nach der Art der Betriebe und Anlagen und deren besonderen Bedürfnissen und Eigenschaften“ im Sinne von § 1, (4), Satz 1, Ziffer 2 BauNVO sowie eines entsprechenden Nachweisverfahrens,



- Maßnahmen der Grundrissgestaltung und der Anordnung von Baukörpern derart, dass dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten hin orientiert werden,
- Vorzugsweise Anordnung der Außenwohnbereiche im Schutz der Gebäude,
- ersatzweise passiver Schallschutz an den Gebäuden durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau [8].

Nicht Gegenstand von Festsetzungen im Bebauungsplan sind – unter Beachtung des Gebotes der planerischen Zurückhaltung – Regelungen im Detail, wenn zum Schutz der Nachbarschaft vor Lärmeinwirkungen erforderliche konkrete Maßnahmen in Form von Auflagen im Baugenehmigungsverfahren durchsetzbar sind.

### 3.2. Gewerbelärm

Nach § 22 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG [1] sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass

- schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik zur Lärminderung vermeidbar sind, und
- nach dem Stand der Technik zur Lärminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG) ist nach TA Lärm „... sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung<sup>1</sup> am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.“ Die Immissionsrichtwerte sind in der Tabelle 4 aufgeführt.

Die Art der in Nummer 6.1 bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Nummer 6.1 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beschreiben Außenwerte, die in 0,5 m Abstand vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzwürdigen Raumes einzuhalten sind.

Es gelten die in Tabelle 5 aufgeführten Beurteilungszeiten. Die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit wird für Einwirkungsorte in allgemeinen und reinen Wohngebieten, in Kleinsiedlungsgebieten sowie in Kurgebieten und bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zum Mit-

---

<sup>1</sup> Die Gesamtbelastung wird gemäß TA Lärm als Summe aus Vor- und Zusatzbelastung definiert. Die Vorbelastung ist nach Nummer 2.4 TA Lärm „die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.“ Letzterer stellt die Zusatzbelastung dar.“

telungspegel berücksichtigt, soweit dies zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten erforderlich ist.

Tabelle 4: Immissionsrichtwerte (IRW) nach Nummer 6, TA Lärm [5]

Bauliche Nutzung	Üblicher Betrieb				Seltene Ereignisse <sup>(a)</sup>			
	Beurteilungspegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen		Beurteilungspegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)							
Gewerbegebiete	65	50	95	70	70	55	95	70
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45	90	65	70	55	90	65
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40	85	60	70	55	90	65
Reine Wohngebiete	50	35	80	55	70	55	90	65
Kurgebiete, bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten	45	35	75	55	70	55	90	65

<sup>(a)</sup> im Sinne von Nummer 7.2, TA Lärm „... an nicht mehr als an zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden ...“

Die Genehmigung für die zu 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 („Relevanzkriterium“).

Unbeschadet der Regelung im vorhergehenden Absatz soll für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.

Tabelle 5: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm [5]

Beurteilungszeitraum					
werktags			sonn- und feiertags		
Tag		Nacht <sup>(a)</sup>	Tag		Nacht <sup>(a)</sup>
gesamt	Ruhezeit		gesamt	Ruhezeit	
6 bis 22 Uhr	6 bis 7 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)	6 bis 22 Uhr	6 bis 9 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)
	—			13 bis 15 Uhr	
	20 bis 22 Uhr			20 bis 22 Uhr	

<sup>(a)</sup> Nummer 6.4, TA Lärm führt dazu aus: „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.“

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück sollen entsprechend Nummer 7.4 der TA Lärm „... durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, sofern

- sie den Beurteilungspegel der vorhandenen Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung [4] erstmals oder weitergehend überschritten werden.“

Die Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Straßen orientiert sich an der 16. BImSchV, in der die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) zugrunde gelegt wird. Die Beurteilungszeit nachts umfasst gemäß 16. BImSchV abweichend von der TA Lärm den vollen Nachtabschnitt von 8 Stunden (22 – 6 Uhr).

## **4. Gewerbelärm**

### **4.1. Allgemeines**

Innerhalb des Plangebiets sollen zwei mehrgeschossige Gebäude sowie zwei Stellplatzanlagen entstehen.

Südlich des Plangebiets befinden sich zwei Gastronomiebetriebe. Westlich der Friedensstraße liegen die Geschäfte Matratzen Concord und mobile point, zwei Immobilienmaklerbüros sowie das Betriebsgrundstück der Elektro + Elektronik Lembcke GmbH & Co. KG. Nordöstlich des Plangebiets liegt der Betrieb der Bäckerei Vogt.

Das den schalltechnischen Berechnungen zugrunde liegende Betriebsszenario beschreibt einen maßgeblichen mittleren Spitzentag (an mehr als 10 Tagen im Jahr erreicht) und stellt den nach der TA Lärm für die Beurteilung heranzuziehenden üblichen Betrieb dar.

Da zeitliche Angaben über den tatsächlich auftretenden Betrieb der haustechnischen Anlagen nicht zur Verfügung stehen und die Leistungsregelung der Anlagen meist temperaturgesteuert erfolgt, wird den Berechnungen für die Anlagen tags ein durchgehender Volllastbetrieb zugrunde gelegt. In der Nacht werden die haustechnischen Anlagen üblicherweise reduziert betrieben oder ausgeschaltet. Durch eine automatische Temperatursteuerung kann es jedoch auch in der Nacht vorkommen, dass die Lüfter für die Dauer von etwa 1 bis 2 Stunden eingeschaltet werden. Daher wird zur sicheren Seite für die lauteste Nachtstunde ebenfalls ein durchgehender Volllastbetrieb angesetzt.

Eine Zusammenstellung der Belastungen des Gewerbelärms findet sich in Anlage A 2.1.

## 4.2. Prognose-Nullfall

### 4.2.1. Bäckerei Vogt

Das Bäckerei-Konditorei-Café Vogt befindet sich nordwestlich des Plangeltungsbereichs und besteht aus einer Backstube in der Mitte des Gebäudes. Nördlich schließt sich ein Wohnhaus an und südlich der Verkaufsladen und das Café, über dem Laden befindet sich eine Wohnung.

Im Betrieb arbeiten insgesamt 18 Personen, 4 Mitarbeiter kommen um 23:30 Uhr bzw. 2:30 Uhr, die restlichen Mitarbeiter kommen zwischen 6:00 und 7:00 Uhr. Das Arbeitsende der letzten Mitarbeiter ist um 18:30 Uhr. Von diesen Mitarbeitern kommen ca. 10 mit dem Pkw zur Arbeit und parken teils auf dem Privatstellplatz im Kamper Weg 1a und teils auf öffentlichen Verkehrsflächen.

In absehbarer Zukunft ist eine betriebliche Umbaumaßnahme des Gebäudes geplant, allerdings bestehen noch keine konkreten Pläne zu diesem Umbau. Es ist geplant, einen 3-stöckigen Neubau zu errichten. Mit diesem Neubau soll die Vergrößerung des Cafés und der Neubau eines Hotel Garni mit Veranstaltungsraum umgesetzt werden, dabei soll die Produktion (Backstube und Konditorei) vollständig auf die Ostseite des Gebäudes verlegt werden.

Die Anlieferung der Rohstoffe sowie die Entsorgung sollen auf die Stellplatzanlage an der Friedenstraße 11 verlegt werden. Ca. 3 Mal pro Woche liefert ein 9-t-Lkw, 2-mal pro Woche ein 15-t-Lkw und 1-mal pro Woche ein 26-t-Lkw an. Die Entladung dauert durchschnittlich 10 Minuten, dabei erfolgt die Entladung je nach Warenliefervolumen per Hand, mit Rollcontainern oder auf Paletten mit Handhubwagen. Täglich liefert ein Kleintransporter Zeitungen auf dem Stellplatz an der Friedenstraße an, die Entladung erfolgt lärmarm per Hand.

Für die Entsorgung kommt 1-mal pro Woche die Müllabfuhr. Der Papiersammelbehälter wird 1-mal im Monat und der Plastik- und Dosen-Sammelbehälter wird alle 14 Tage geleert. Außerdem gibt es noch einen Glassammelcontainer auf dem Hof, dieser wird 1-mal im Jahr gewechselt, deswegen wird das Wechseln des Glascontainers als seltenes Ereignis in den Berechnungen nicht berücksichtigt.

Das Ladengeschäft öffnet montags bis samstags von 6:00 bis 18:00 Uhr und am Sonntag von 7:00 bis 18:00 Uhr. Die Öffnungszeiten des Cafés sind montags bis sonntags von 8:00 bis 18:00 Uhr, in dieser Zeit kann auch die Außenterrasse mit 35 Sitzplätzen genutzt werden.

Gemäß Angabe des Betreibers besuchen etwa 350 Kunden das Bäckerei-Konditorei-Café Vogt. Von den Kunden kommen ca. 80 Prozent mit dem Pkw, das ergibt 560 Pkw-Fahrbewegungen. Der Kundenstellplatz mit ca. 14 Stellplätzen befindet sich an der Friedenstraße 11.

Nach der Verlegung soll die gesamte Haustechnik (drei Verflüssiger und drei Lüfter) für die Produktion außerhalb des Gebäudes auf der Ostseite angebracht werden. Für die

Klimaanlage des Ladens und des Cafés wird die Kühlmaschine auf dem Dach des Cafés installiert.

#### **4.2.2. Geschäfte und Büros westlich des Plangeltungsbereiches**

Westlich des Plangeltungsbereiches befindet sich das Büro Frank Hoffmann Immobilien, ein Geschäftshaus mit den Geschäften Matratzen Concord und mobile point sowie dem Büro H. Kahl Immobilien. An der Straße Teinsiek in der zweiten Baureihe von der Friedenstraße aus befindet sich das Betriebsgelände der Firma Electro & Electronic Lembcke, dieses ist über eine private Durchfahrt mit der Friedenstraße verbunden.

Das Büro Frank Hoffmann Immobilien hat einen Pkw-Stellplatz an der Friedenstraße. Dafür werden je 25 Zu- und Abfahrten im Tageszeitraum angesetzt.

Am Geschäftshaus befindet sich ebenfalls einen Pkw-Stellplatz. Für diesen wurden je 60 Zu- und Abfahrten im Tageszeitraum angenommen. Die Anlieferung erfolgt entweder mit Kleintransporter und lärmarmen Entladung per Hand, diese sind in den Zu- und Abfahrten auf den Stellplatz enthalten, oder mit bis zu 2 Lkw tags, die auf der Friedenstraße halten. Die lärmintensive Ladezeit wurde mit ca. 15 Minuten angesetzt. Weiterhin befindet sich ein Kühlaggregat auf dem Dach des Geschäftshauses.

Für den Betrieb Electro & Electronic Lembcke wurden Angaben des Betreibers verwendet. Für den maßgeblichen Tag wurden demnach je 30 Zu- und Abfahrten zu den Pkw-Stellplätzen und 50 Zu- und Abfahrten zum Betriebshof im Tageszeitraum berücksichtigt. Es wird angenommen, dass davon ca. 50% die Durchfahrt zur Friedenstraße nutzen. Die Schrottsortierung erfolgt im Tageszeitraum und wird mit einem Containerwechsel berücksichtigt. Im Nachtzeitraum erfolgt eine Anlieferung auf dem Betriebshof. Zur sicheren Seite wird angenommen, dass diese Anlieferung ebenfalls die Durchfahrt nutzt. Auf dem Dach des Büros befinden sich zwei Kühlgeräte für den Serverraum.

#### **4.2.3. Gastronomie südlich des Plangeltungsbereiches**

Südlich des Plangeltungsbereich an der Hamburger Straße befinden sich das Landhaus Kaltenkirchen und die Cocktailbar Shape.

Beide Betriebe haben eine gemeinsame Stellplatzanlage östlich des gemeinsamen Gebäudes. Für diese werden je 90 Zu- und Abfahrten im Tageszeitraum sowie 14 Bewegungen in der lautesten Nachtstunde angesetzt. Die Anlieferungen erfolgen jeweils an der Nordseite der Betriebe. Es werden jeweils 2 Anlieferungen pro Betrieb angesetzt. Beide Gastronomiebetriebe haben eine Außenterrasse, die des Landhauses Kaltenkirchen liegt westlich und die der Cocktailbar Shape östlich des Gebäudes. Bei der Cocktailbar Shape wird auch die Schallabstrahlung über die Fenster bei Musikveranstaltungen berücksichtigt. Das Landhaus Kaltenkirchen hat nördlich des Gebäudes eine Kühlzelle aufgestellt. Die Cocktailbar Shape besitzt in der nördlichen Fassade einen Lüfter.

### 4.3. Prognose-Planfall

Im Prognose-Planfall werden zur sicheren Seite auch die geplanten Stellplatzanlagen berücksichtigt. Aufgrund der geplanten Festsetzung als Mischgebiet ist auch eine Büro- oder Praxisnutzung innerhalb der Wohnanlage denkbar. Allerdings beschränkt sich dann die gewerbliche Nutzung auf den Tageszeitraum. Die Zu- und Abfahrten in den Nachtstunden sind typische Fahrbewegungen von Anwohnern, wie sie auch in allen Wohngebieten vorkommen. Somit sind die Stellplätze der Wohnhäuser in der Nacht als nicht beurteilungsrelevant einzustufen.

Die Belastung wurde anhand der Parkplatzlärmstudie [11] ermittelt. Demnach werden für die östliche Stellplatzanlage je 275 Zu- und Abfahrten im Tageszeitraum und für die westliche Stellplatzanlage je 294 Zu- und Abfahrten im Tageszeitraum angesetzt.

### 4.4. Emissionen

Die maßgeblichen Emissionsquellen sind gegeben durch:

- Pkw- und Lkw-Fahrten auf dem Betriebsgrundstück;
- Stellplatzgeräusche (Türenschiagen, Motorstarten, etc.);
- Betrieb der Lkw-eigenen Kühlaggregate während der Entladezeit;
- Entladegeräusche;
- Containerwechsel;
- Kommunikationsgeräusche auf den Terrassen;
- Schallabstrahlung über die Fenster der Cocktailbar;
- Betrieb der haustechnischen Anlagen (Lüftungen, Kühlaggregate etc.).

Alle weiteren Quellen sind gegenüber den oben genannten nicht pegelbestimmend und werden daher vernachlässigt.

Die Ermittlung der Geräusche durch den Stellplatzlärm erfolgt gemäß der aktuellen Fassung der Parkplatzlärmstudie [11]. Bei der Quellenmodellierung für die vorhandenen Pkw-Stellplätze wurde das Normalverfahren nach Abschnitt 8.2.1 verwendet. Hinsichtlich der Zuschläge wurde von P&R-Parkplätzen ausgegangen. Da Parkplatzsuchverkehr, Rangieranteil und Durchfahranteil bereits in den Zuschlägen enthalten sind, werden diese nicht gesondert modelliert. Bei der Quellenmodellierung für die geplante Pkw-Stellplatzanlagen innerhalb des Plangebiets wurde das getrennte Verfahren nach Abschnitt 8.2.2 verwendet. Der Parkplatzsuchverkehr und der Durchfahranteil zwischen den Teilflächen sind gesondert in Form von Linienquellen zu erfassen. Der Zuschlag für die Straßenoberfläche gemäß Parkplatzlärmstudie werden ebenfalls berücksichtigt (hier Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm). Für die Stellplatzgeräusche der Lkw im Bereich der Ladezone wird ebenfalls das getrennte Verfahren gemäß Abschnitt 8.2.2 der Parkplatz-

lärmstudie herangezogen, da die Fahrstrecken (Rangieren) hier generell gesondert berücksichtigt werden.

Die Ermittlung der Emissionen der Pkw-Fahrten orientiert sich gemäß Parkplatzlärmstudie an den Werten der RLS-90 [10]. Dabei wird eine Geschwindigkeit von 30 km/h zugrunde gelegt.

Für die Lkw-Fahrten auf Betriebsgeländen wird ein aktueller Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [12] herangezogen. Für einen Vorgang pro Stunde und eine Wegstrecke von 1 Meter wird der Studie entsprechend von einem Schalleistungsbeurteilungspegel von 63 dB(A) ausgegangen. Für Rangierfahrten wird gemäß [12] ein Schalleistungspegel angesetzt, der um 5 dB(A) oberhalb des Fahrgeräusches von Lkw auf Betriebsgeländen liegt.

Der Auslegung der TA Lärm entsprechend sind Kraftfahrzeugfahrten den Betriebsgeräuschen zuzurechnen, sobald bzw. solange sich eine Fahrzeugachse auf dem Betriebsgelände befindet. Demgemäß werden die Fahrstrecken zur sicheren Seite bis ca. zur Mitte der Straße noch der Anlage zugerechnet.

Für die Entladungsgeräusche wird ein Schalleistungspegel von 97 dB(A) (inkl. Impulsschlag von 6 dB(A)) zugrunde gelegt, der auf Erfahrungswerten und eigenen Messungen im Rahmen anderer Untersuchungen basiert. Die geräuschintensive Entladungszeit wird bis zu 10 Minuten bei der Bäckerei und bis zu 15 Minuten an den übrigen Betrieben angenommen. Die tatsächliche Standzeit kann jedoch durchaus länger sein.

Alternativ stehen mit der hessischen Ladelärmstudie andere Ansätze zur Verfügung (Ladergeräusche an Frachtzentren, Auslieferungslager und Speditionen), die unseres Erachtens jedoch nicht für die Entladung an der hier betrachteten Bäckerei repräsentativ sind. Die verwendeten Schalleistungspegel für die Entladungsarbeiten stellen vielmehr realistische Ansätze dar, die in anderen Untersuchungen seit langem Verwendung finden. Beschwerden über unzulässig hohe Geräuschimmissionen durch die Ladearbeiten an vergleichbaren Anlieferungszonen, für die wir eine Schallimmissionsprognose mit obigen Ansätzen erstellt haben, sind uns nicht bekannt.

Hinsichtlich der dieselbetriebenen Kühlaggregate von Kühl-Lkw wird gemäß Parkplatzlärmstudie [11] von einem Schalleistungspegel von 97 dB(A) und einer Laufzeit von 10 Minuten je Stunde ausgegangen.

Für die Containerwechsel stehen Literaturwerte auf Basis von aktuellen Messungen in einer Studie des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie [13] zur Verfügung. Dementsprechend werden Schalleistungspegel von 107 dB(A) für das Absetzen und 109 dB(A) für das Aufnehmen von Containern zuzüglich der Zuschläge für Impulshaltigkeit von 4 dB(A) bzw. 7 dB(A) zugrunde gelegt. Hinsichtlich der Einwirkzeit ist gemäß [13] von 1 Minute je Vorgang auszugehen. Hierbei ist zu beachten, dass für einen Containerwechsel an einem festen Standort in der Regel je 3 Absetz- und Aufnahmeporgänge erforderlich sind:

- Absetzen des angefahrenen leeren Containers (Zwischenlagerung);

- Aufnehmen des zu abzufahrenden Containers am Standort und Absetzen an anderer Stelle (Zwischenlagerung);
- Wiederaufnehmen des neuen Containers und Absetzen am endgültigen Standort;
- Aufnehmen des abgestellten Containers zur Abfuhr.

Für die Lüftungsanlagen, Kühlaggregate und Verflüssiger wird je ein Schalleistungspegel von 70 dB(A) angesetzt. Für die Kühlzelle des Landhauses Kaltenkirchen wird ein Schalleistungspegel von 80 dB(A) und für den Wandlüfter der Cocktailbar Shape ein Schalleistungspegel von 55 dB(A) berücksichtigt. Diese Werte sind von Anlagen, die dem Stand der Technik entsprechen, problemlos einzuhalten. Bei allen haustechnischen Anlagen wird unterstellt, dass sie keine ton- und/oder impulshaltigen Geräusche erzeugen (Stand der Technik).

Für die Kommunikationsgeräusche auf den Außenterrassen werden die Ansätze der VDI 3770 [6] für Gartenlokale und andere Freisitzflächen herangezogen. Dabei wird des Weiteren angenommen, dass 50 % der anwesenden Gäste durchgehend gleichzeitig sprechen („sprechen gehoben“).

Zur Berücksichtigung einer ggf. vorhandenen maßgebenden Schallabstrahlung des Gebäudes im Bereich der Cocktailbar Shape erfolgt die Berechnung der Schallabstrahlungen für den regulären Betrieb gemäß VDI 2571 [17].

Berücksichtigt werden dabei die maßgebenden Bauteile (Fenster und Türen). Bei massiven Bauteilen (Wände) ist aufgrund der höheren Bauschalldämm-Maße davon auszugehen, dass diese Bauteile die Geräusche aus dem Inneren der Gastronomie nicht übertragen und damit keine Schallabstrahlung zu berücksichtigen ist.

Für die Schalldämmung der Fenster wird im Folgenden ein resultierendes Schalldämm-Maß von 32 dB und für Türen (Fenstertüren) ein resultierendes Schalldämm-Maß von 27 dB in Ansatz gebracht.

Weiterhin wird für den regulären Betrieb ein Rauminnenpegel von  $L_1 = 70$  dB(A), zzgl. der Zuschläge für Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit von 6 dB(A), die die erhöhte Lästigkeit durch unerwünschtes Mithören und / oder auffällige Einzeltöne sowie auffällige Impulsspitzen berücksichtigen, zugrunde gelegt.

Da davon auszugehen ist, das Fenster zu Lüftungszwecken teilweise geöffnet (Kippposition) werden und die Tür zeitweise offen steht, wurden 10 % der Fensterflächen und für die Tür 10 % der Öffnungszeiten ohne Schalldämmung / offen berücksichtigt.

Die Belastungen sind in der Anlage A 2.1 zusammengestellt. Die Schalleistungspegel und die sich ergebenden Schalleistungs-Beurteilungspegel sind in den Anlagen A 2.2 aufgeführt. Dort finden sich auch die verwendeten Basis-Oktavspektren. Die Lage der Quellen kann dem Plan der Anlage A 1 entnommen werden.



## 4.5. Immissionen

### 4.5.1. Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms Cadna/A [19] auf Grundlage des in der TA Lärm [5] beschriebenen Verfahrens. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen und Immissionsorte sind aus der Anlage A 1 ersichtlich.

Im Ausbreitungsmodell werden berücksichtigt:

- die Abschirmwirkung von Gebäuden und vorhandenen Lärmschutzwänden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten (Höhen nach Ortsbesichtigung [24] geschätzt);
- Quellenhöhen gemäß Abschnitt 4.5.2;
- Immissionsorthöhen gemäß Abschnitt 4.5.3.

Das maßgebende Umfeld des Bebauungsplans ist weitgehend eben, so dass mit einem ebenen Geländemodell gerechnet wurde.

Die Berechnung der Dämpfungsterme erfolgte in Oktaven, die Bodendämpfung wurde gemäß dem alternativen Verfahren aus Abschnitt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [15] ermittelt.

Die Formeln zur Berechnung der Schallausbreitung gelten für eine die Schallausbreitung begünstigende Wettersituation („Mitwindausbreitungssituation“). Zur Berechnung des Beurteilungspegels ist gemäß TA Lärm eine meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613 Teil 2 [15] zu berücksichtigen. Diese Korrektur beinhaltet die Häufigkeit des Auftretens von Mitwindsituationen, so dass der Beurteilungspegel einen Langzeitmittelungspegel darstellt. Bei der Berechnung der Beurteilungspegel wurde zur sicheren Seite auf die Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur verzichtet.

### 4.5.2. Quellenmodellierung

Die Parkvorgänge der Pkw und Lkw, die Ladetätigkeit sowie die Nutzung der Außenterrasse werden als horizontale Flächenschallquellen berücksichtigt. Die Fahrgeräusche der Pkw und Lkw werden als Linienquellen digitalisiert. Die haustechnischen Anlagen und die Kühlaggregate der Lkw werden als Punktquellen und die Schallabstrahlung der Fenster/Tür werden als vertikale Flächenquellen dargestellt. Die Lage der Quellen kann der Anlage A 1 entnommen werden.

Die Emissionshöhen betragen:

- Pkw-Stellplatzanlage 0,5 m über Gelände;
- Pkw-Fahrwege: 0,5 m über Gelände;
- Lkw-Fahrwege: 1,0 m über Gelände;
- Lkw-Parken: 1,0 m über Gelände;
- Be- und Entladen (Lkw): 1,2 m über Gelände;

- Containerwechsel: 1,0 m über Gelände;
- Kühlaggregat (Lkw): 3,5 m über Gelände;
- Haustechnik auf dem Dach: 0,5 m bzw. 1,0 m über Gebäudedach;
- Haustechnik an der Wand: 2,5 m über Gelände;
- Terrasse: 1,2 m über Gelände;
- Schallabstrahlung der Fenster: 0,8 m bis 2,5 m über Gelände;
- Schallabstrahlung der Tür: 0,0 m bis 2,5 m über Gelände.

#### **4.5.3. Immissionsorte**

Die Berechnungen erfolgen für die in dem Lageplan der Anlage A 1 verzeichneten Immissionsorte. Die Immissionsorthöhen betragen gemäß Ortsbesichtigung 2,5 m über Gelände für die Erdgeschosse und jeweils 2,8 m zusätzlich für die weiteren Geschosse.

#### **4.5.4. Beurteilungspegel**

Auf Grundlage der obigen Emissionsansätze wurden die Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten sowohl tags als auch nachts berechnet. Eine detaillierte Pegelliste ist in Tabelle 7 dargestellt und die Teilpegelanalysen finden sich in der Anlage 0.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass an den Immissionsorten außerhalb des Plangebiets (IO 1 bis IO 5) sowohl im Prognose-Nullfall als auch im Prognose-Planfall die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts eingehalten werden.

Innerhalb des Plangebiets ergeben sich im Prognose-Planfall Beurteilungspegel von bis zu 56,9 dB(A) tags und 44,1 dB(A) nachts, somit werden die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts ebenfalls eingehalten.

Tabelle 6: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm außerhalb des Plangebiets

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Immissionsort			Immissions- richtwerte		Gewerbelärm			
	Bezeich- nung	Ge- schoss	Gebiet			Prognose- Nullfall		Prognose- Planfall	
				tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
				tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
1	IO 1	EG	MI	60	45	47,3	35,3	49,2	38,0
2	IO 1	1.OG	MI	60	45	48,7	37,1	50,5	39,5
3	IO 2	EG	MI	60	45	52,1	34,5	52,4	34,4
4	IO 2	1.OG	MI	60	45	51,9	34,7	52,4	34,6
5	IO 2	2.OG	MI	60	45	51,5	35,5	52,1	35,4
6	IO 2	3.OG	MI	60	45	51,0	35,9	51,7	35,9
7	IO 3	1.OG	MI	60	45	38,8	30,9	44,1	24,7
8	IO 4	EG	MI	60	45	42,1	34,3	50,1	21,5
9	IO 4	1.OG	MI	60	45	42,2	34,3	50,2	22,2
10	IO 4	2.OG	MI	60	45	42,7	34,9	49,9	23,4
11	IO 4	3.OG	MI	60	45	43,3	35,4	49,4	25,8
12	IO 5	EG	MI	60	45	48,1	33,8	54,4	33,7
13	IO 5	1.OG	MI	60	45	48,9	35,4	54,2	35,5
14	IO A.1	EG	MI	60	45			47,7	34,6
15	IO A.1	1.OG	MI	60	45			49,1	35,9
16	IO A.1	2.OG	MI	60	45			49,7	36,6
17	IO A.1	3.OG	MI	60	45			49,7	36,6
18	IO A.2	EG	MI	60	45			51,2	37,3
19	IO A.2	1.OG	MI	60	45			52,1	38,4
20	IO A.2	2.OG	MI	60	45			52,4	39,2
21	IO A.2	3.OG	MI	60	45			52,3	39,5
22	IO A.3	EG	MI	60	45			50,4	42,7
23	IO A.3	1.OG	MI	60	45			51,3	43,8
24	IO A.3	2.OG	MI	60	45			51,5	43,9
25	IO A.3	3.OG	MI	60	45			51,5	44,1
26	IO B	EG	MI	60	45			56,9	36,8
27	IO B	1.OG	MI	60	45			55,4	37,8
28	IO B	2.OG	MI	60	45			54,5	39,3
29	IO B.2	EG	MI	60	45			48,7	37,2
30	IO B.2	1.OG	MI	60	45			49,9	38,2
31	IO B.2	2.OG	MI	60	45			50,5	39,5

#### 4.6. Spitzenpegel

Um die Einhaltung der Spitzenpegelkriterien gemäß TA Lärm [5] zu prüfen, wurden die erforderlichen Mindestabstände abgeschätzt, die zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel erforderlich sind. Abschirmungen wurden nicht berücksichtigt.

Bezüglich der Spitzenpegel sind tags beschleunigte Pkw- und Lkw-Abfahrten, Türen- bzw. Kofferraumschließen auf den Stellplätzen sowie kurzzeitige Geräuschspitzen bei der Be- und Entladung von Interesse. Die erforderlichen Mindestabstände zur Einhaltung des zulässigen Spitzenpegels sind in der Tabelle 8 zusammengestellt.

Im vorliegenden Fall werden die Mindestabstände zu allen maßgebenden Immissionsorten außerhalb und innerhalb des Plangebiets am Tage eingehalten.

Zu den Immissionsorten außerhalb des Plangebiets werden die Mindestabstände für Spitzenpegel aus dem Plangebiet (beschleunigte Pkw-Abfahrten und Türen- bzw. Kofferraumschließen) eingehalten.

Zu den Immissionsorten innerhalb des Plangebiets werden die Mindestabstände für Spitzenpegel von außerhalb des Plangebietes überwiegend eingehalten. Lediglich am Immissionsort IO B wird der Mindestabstand für beschleunigte Lkw-Abfahrten von der Durchfahrt sowie kurzzeitige Geräuschspitzen bei der Be- und Entladung unterschritten.

Für die Geräusche der beschleunigte Lkw-Abfahrten von der Durchfahrt ist daher eine vereinzelte Überschreitungen der zulässigen Spitzenpegel gemäß TA Lärm nachts nicht auszuschließen. Allerdings sollte aufgrund des Verkehrslärm im straßennahen Bereich (IO B) nachts keine schutzbedürftige Nutzung entstehen.

Für die kurzzeitigen Geräuschspitzen bei der Be- und Entladung sind vereinzelte Überschreitungen der zulässigen Spitzenpegel gemäß TA Lärm nachts ebenfalls nicht auszuschließen. Allerdings ist aufgrund der Eigenabschirmung durch das Haus 2 (Immissionsorte auf der abgewandten Seite) keine Überschreitung zu erwarten.

Tabelle 7: Mindestabstand zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel aus dem Plangeltungsbereich

Vorgang	Schallleistungspegel [dB(A)]	Mindestabstand [m]	
		MI <sup>1)</sup>	
		tags	nachts
Ladegeräusche	120 <sup>2)</sup>	13	138
Beschleunigte Lkw-Abfahrt	104,5 <sup>3)</sup>	< 1	36
Türen-/ Kofferraumschließen	99,5 <sup>3)</sup>	< 1	21
Beschleunigte Pkw-Abfahrt	92,5 <sup>3)</sup>	< 1	9

<sup>1)</sup> Zulässiger Spitzenpegel (MI): 90 dB(A) tags, 65 dB(A) nachts;

<sup>2)</sup> Schätzung zur sicheren Seite;

<sup>3)</sup> Gemäß Parkplatzlärmstudie [11];

## 4.7. Qualität der Prognose

Die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung verwendeten Ansätze liegen auf der sicheren Seite. Hinsichtlich der Betriebszeiten wurde ein konservativer Ansatz verwendet, so dass eine Überschreitung der im Rahmen der vorliegenden Untersuchung ermittelten Beurteilungspegel mit einiger Sicherheit nicht zu erwarten ist.

Angaben über die Standardabweichungen für die Quellgrößen finden sich in den Tabellen der Anlage A 2.2.9. Die Angabe einer Standardabweichung für die angesetzten Quellgrößen kann an dieser Stelle jedoch lediglich der Orientierung dienen und beschreibt die zu erwartende Streuung der Pegelwerte.

An den maßgebenden Immissionsorten beträgt die zu erwartende Standardabweichung etwa 1,3 bis 3,3 dB(A).

*(Anmerkung: Die angeführten Standardabweichungen dienen nur als Anhaltswerte zur Einschätzung der Qualität der Prognose. Belastbare Aussagen über die statistische Pegelverteilung sind nur dann möglich, wenn bei der Prognose für die Belastungen und die Schalleistungen von Mittelwerten ausgegangen wird. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden jedoch die Ansätze zur sicheren Seite hin getroffen und liegen gegenüber den Mittelwerten deutlich höher.)*

## **5. Verkehrslärm**

### **5.1. Verkehrsmengen**

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Als maßgebende Quellen werden folgende öffentliche Verkehrswege berücksichtigt:

- Friedenstraße;
- Hamburger Straße;
- Kieler Straße;
- Königstraße;
- Schmalfelder Straße.

Die Straßenverkehrsbelastungen (DTV - durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an allen Tagen des Jahres) und die maßgeblichen Lkw-Anteile (Kfz mit mehr als 2,8 t zulässigem Gesamtgewicht, p) auf den öffentlichen Straßen wurden im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung [20] ermittelt.

Im vorliegenden Fall ist durch die Planung nicht mit einer erheblichen Zunahme im öffentlichen Straßenverkehr zu rechnen, so dass sich der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr vom Prognose-Nullfall zum Prognose-Planfall nicht beurteilungsrelevant verändert. Aus den Verkehrsbelastungen der Verkehrsuntersuchung ergeben sich auf den umliegenden Straßen ausschließlich Emissionspegelerhöhungen von bis zu 0,1 dB(A) (siehe Anlage A 4.4). Eine detaillierte Untersuchung des B-Plan-induzierten Zusatzverkehrs auf öffentlichen Straßen ist daher nicht erforderlich.

## **5.2. Emissionen**

Die Emissionspegel wurden entsprechend den Rechenregeln gemäß RLS-90 [10] berechnet. Eine Zusammenstellung zeigt die Anlage A 4.3.

## **5.3. Immissionen**

### **5.3.1. Allgemeines**

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms Cadna/A [19] auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90 [10]. Für lichtzeichengeregelte Kreuzungen werden die Zuschläge gemäß Tabelle 2 der RLS-90 berücksichtigt.

Für die Beurteilung werden im Ausbreitungsmodell zudem die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten berücksichtigt. Die Immissionshöhen betragen für das Erdgeschoss 2,5 m über Gelände sowie jeweils 2,8 m zusätzlich für jedes weitere Geschoss.

Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen sind aus der Anlage A 1 ersichtlich.

### **5.3.2. Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm**

Innerhalb des Plangebiets ist die Ausweisung als Mischgebiet geplant. Die Beurteilungspegel aus Verkehrslärm im Plangebiet sind in der Anlage A 4.5 in Form von Rasterlärmkarten dargestellt.

Innerhalb des Plangebiets ergeben sich in der Südwestecke an der Friedenstraße die höchsten Beurteilungspegel von 72 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts.

Die Orientierungswerte für Mischgebiete von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts werden im gesamten Plangeltungsbereich überschritten. Der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete von 64 dB(A) tags wird in einem Abstand von bis zu 42 m zur Straßenmitte der Friedenstraße überschritten und der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete von 54 dB(A) nachts im gesamten Plangebiet.

In einem Abstand von bis zu 10 m zur Straßenmitte der Friedenstraße wird der Anhaltswert für Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und in einem Abstand von bis zu 22 m zur Straßenmitte der Friedenstraße von 60 dB(A) nachts überschritten. An den betroffenen Fassaden des Hauses 2 sind derzeit auch keine Fenster zu schutzbedürftigen Räumen vorgesehen. In dem von Überschreitungen des Anhaltswertes für Gesundheitsgefährdung von betroffenen Bereich sollten keine offenbaren Fenster zu schutzbedürftige Nutzung realisiert werden.

Schutzmaßnahmen in Form von aktivem Lärmschutz sind aus Belegenheitsgründen und der Erschließung des Plangebietes nicht möglich.

Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse können aufgrund der Bauweise durch Grundrissgestaltung (Verlegung von schützenswerten Nutzungen auf die lärmabgewandte Seite) oder passiven Schallschutz geschaffen werden.

Die Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz von Büro- und Wohnnutzungen vor Verkehrslärm ergeben sich gemäß DIN 4109. Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109.

Die Lärmpegelbereiche werden nach DIN 4109 [8], Ziffer 5.5 ermittelt. Rührt die Geräuschbelastung von mehreren verschiedenartigen Quellen her, so ist grundsätzlich der maßgebliche Außenlärmpegel durch Überlagerung von im vorliegenden Fall Verkehrs- und Gewerbelärm für den Tagesabschnitt zu bilden.

Der maßgebende Außenlärmpegel für den Verkehrslärm ergibt sich aus dem um  $3 \text{ dB(A)}^2$  erhöhten Beurteilungspegel tags. Berechnungsgrundlage bilden die Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall. Für Gewerbelärmbelastungen sind gemäß Abschnitt 5.5.6 der DIN 4109 die gemäß TA Lärm geltenden Immissionsrichtwerte am Tage bzw. im Einzelfall die tatsächlich zu erwartenden Geräuschemissionen als maßgeblicher Außenlärmpegel zu verwenden. Die Abgrenzung der Lärmpegelbereiche aus Verkehrs- und Gewerbelärm ist in dem Plan der Anlage A 4.5.9 dargestellt.

Zum Schutz der Nachtruhe sind im gesamten Plangeltungsbereich für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann.

Bei der Beurteilung von Außenwohnbereichen ist festzustellen, dass der Orientierungswert für Mischgebiete von  $60 \text{ dB(A)}$  bei freier Schallausbreitung in einem Abstand von bis zu  $48 \text{ m}$  zur Straßenmitte der Friedenstraße um mehr als  $3 \text{ dB(A)}$  überschritten wird. In diesem Bereich sind Außenwohnbereiche lediglich im Schutz von Baukörpern auf der von der Friedenstraße und der Hamburger Straße lärmabgewandten östlichen Gebäudefassaden zulässig. Die Ausführung von nicht beheizten Wintergärten / Loggien ist im Plangeltungsbereich generell zulässig. Zudem kann im Rahmen einer Einzelfallprüfung für ein konkretes Bauvorhaben geprüft werden, ob mit Abschirmungen an den der Straßen zugewandten Seiten Terrassen / Balkonen die Anforderungen an hinreichenden Schallschutz ggf. erfüllt werden. Daher wird empfohlen, den Einzelnachweis in die Festsetzungen aufzunehmen.

Unter Berücksichtigung der geplanten Baukörper (Haus 1 und Haus 2) ist festzustellen, dass am Haus 2 auf der Ostseite im Bereich der geplanten Außenwohnbereiche der Orientierungswert um nicht mehr als  $3 \text{ dB(A)}$  überschritten wird. Am Haus 1 sind Außenwohnbereiche an der Nordfassade und an der Westfassade in einem Abstand von  $18 \text{ m}$  zur Nordwestecke nicht zulässig, da in diesem Bereich der Orientierungswert um mehr als  $3 \text{ dB(A)}$  überschritten wird. An den übrigen Fassaden sind Außenwohnbereiche zulässig.

---

<sup>2</sup> Zuschlag zur Berücksichtigung der Abhängigkeit der Schalldämmung von Fenstern vom Einfallswinkel des Schalls (Messung der akustischen Eigenschaften der Fenster im Prüfstand bei diffusem Schallfeld  $\leftrightarrow$  gerichteter Schalleinfall bei Straßenverkehrslärm)

## 6. Gesamtlärm

Unabhängig davon, dass nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 [7] die „Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) ... wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden (sollen)“, ist im folgenden die Gesamtbelastung des Planungsgebietes aus den Anlagengeräuschen und dem Verkehrslärm dargestellt. Ähnlich wie bei der Bestimmung der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 werden dabei (im Sinne einer Vereinfachung) unterschiedliche Definitionen der einzelnen «maßgeblichen Außenlärmpegel» in Kauf genommen. Eine tabellarische Zusammenstellung des Gesamtlärms für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall kann der Tabelle 9 entnommen werden.

Hinsichtlich der Bewertung der Veränderungen im Prognose-Planfall gegenüber dem Prognose-Nullfall ist festzustellen, dass die Zunahmen des Gesamtlärms an allen Immissionsorten außerhalb des Plangebiets bei bis zu 1,0 dB(A) betragen. Die Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A) und die Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) werden somit unterschritten.

Die Anhaltswerte für die Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden fast überall nicht erreicht. Lediglich am Immissionsort IO 1 werden die Anhaltswerte überschritten, allerdings ergeben sich hier keine Zunahmen vom Prognose-Nullfall zum Prognose-Planfall.

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass durch das Planvorhaben keine beurteilungsrelevanten Veränderungen der Gesamtlärmsituation zu erwarten sind.

Tabelle 8: Beurteilungspegel aus Gesamtlärm

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Immissionsort			Beurteilungspegel Gesamtlärm					
	Nr.	Gebiet	Geschoss	Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Zunahmen	
				tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
				dB(A)					
1	IO 1	MI	EG	70,6	63,0	70,6	63,0	0,0	0,0
2	IO 1	MI	1.OG	70,3	62,9	70,3	62,9	0,0	0,1
3	IO 2	MI	EG	65,4	57,5	65,4	57,5	0,0	0,0
4	IO 2	MI	1.OG	65,7	57,8	65,7	57,8	0,0	0,0
5	IO 2	MI	2.OG	65,6	57,8	65,6	57,8	0,0	0,0
6	IO 2	MI	3.OG	65,3	57,6	65,3	57,6	0,0	0,0
7	IO 3	MI	1.OG	67,4	59,7	67,4	59,7	0,0	0,0
8	IO 4	MI	EG	55,3	47,5	56,3	47,3	1,0	-0,2
9	IO 4	MI	1.OG	55,9	48,2	56,8	48,0	0,9	-0,2
10	IO 4	MI	2.OG	56,7	49,1	57,4	48,9	0,7	-0,2
11	IO 4	MI	3.OG	57,4	49,8	57,9	49,6	0,5	-0,2
12	IO 5	MI	EG	64,2	56,7	64,5	56,7	0,3	0,0
13	IO 5	MI	1.OG	64,8	57,6	65,1	57,6	0,3	0,0



## **7. Vorschläge für Begründung und Festsetzungen**

### **7.1. Begründung**

#### *a) Allgemeines*

Mit der Aufstellung der 5. Änderung des Bebauungsplans Nr. 7A will die Stadt Kaltenkirchen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für ein Bauvorhaben südlich und östlich der Friedenstraße schaffen. Die Ausweisung ist als Mischgebiet vorgesehen.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung wurden die Auswirkungen des in mehreren Realisierungsschritten geplanten Vorhabens gegenüber dem Prognose-Nullfall aufgezeigt und bewertet. Dabei wurden die Veränderungen der Belastungen aus Gewerbelärm und Verkehrslärm getrennt als auch die Veränderungen der Gesamtbelastungen ermittelt.

Als Untersuchungsfälle wurden der Prognose-Nullfall ohne Umsetzung der geplanten Maßnahmen und der Prognose-Planfall berücksichtigt. Beide Untersuchungsfälle beziehen sich auf den Prognose-Horizont 2030.

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“, wobei zwischen gewerblichem Lärm und Verkehrslärm unterschieden wird. Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“) orientieren.

Die DIN 18005, Teil 1 verweist für die Beurteilung von gewerblichen Anlagen auf die TA Lärm, so dass die Immissionen aus Gewerbelärm auf Grundlage der TA Lärm beurteilt werden.

Die nächstgelegene schutzbedürftige Bebauung befindet sich westlich und nördlich der Friedenstraße sowie östlich des Plangeltungsbereiches. Diese Bereiche sind in den Bebauungsplänen Nr. 7A, Nr. 31 und dessen 3. Änderung als Mischgebiet ausgewiesen.

#### *b) Gewerbelärm*

Zum Schutz der nächstgelegenen maßgeblichen schützenswerten Nutzung vor Gewerbelärmimmissionen aus dem Plangeltungsbereich wurden für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall die Beurteilungspegel an den maßgebenden Immissionsorten tags und nachts (lauteste Stunde nachts) getrennt ermittelt.

Hierzu wurden die hervorgerufenen Geräuschimmissionen nach den Kriterien der TA Lärm ermittelt.

Dabei wurden die Vorbelastungen der gewerblichen Nutzungen in der Nachbarschaft des Plangeltungsbereiches berücksichtigt. Für den Plangeltungsbereich der 5. Änderung des Bebauungsplans werden die Geräusche der geplanten Stellplätze berücksichtigt, da aufgrund der Mischgebietsausweisung auch eine gewerbliche Nutzungen denkbar wären, diese aber üblicher Weise nur im Tageszeitraum stattfindet. Die Fahrbewegungen in der

Nacht sind die typischen Fahrbewegungen von Anwohner innerhalb von Wohngebiete und somit als nicht beurteilungsrelevant einzustufen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm an der nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzung außerhalb und innerhalb des Plangeltungsbereiches eingehalten werden.

Hinsichtlich der kurzzeitig auftretenden Spitzenpegel wird den Anforderungen der TA Lärm entsprochen.

Insgesamt ist festzustellen, dass die vorliegende Bauleitplanung und die gewerblichen Nutzungen grundsätzlich mit dem Schutz der schutzbedürftigen Bebauung verträglich sind.

### *c) Verkehrslärm*

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Dabei wurde der Straßenverkehrslärm auf den maßgeblichen Straßenabschnitten berücksichtigt. Die Straßenverkehrsbelastungen wurden im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung ermittelt (Prognosehorizont 2030).

Die Berechnung der Schallausbreitung für den Straßenverkehrslärm erfolgte auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90.

Im vorliegenden Fall ist der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr nicht beurteilungsrelevant, da aufgrund der bereits vorliegenden Belastung auf den umliegenden Straßenabschnitten nicht mit einer erheblichen Zunahme im öffentlichen Straßenverkehr zu rechnen ist.

Innerhalb des Plangeltungsbereichs werden die jeweiligen Orientierungswerte überall und die Immissionsgrenzwert meistens überschritten. Es ergeben sich in der Südwestecke an der Friedenstraße die höchsten Beurteilungspegel von 70 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts.

In einem Abstand von bis zu 10 m zur Straßenmitte der Friedenstraße wird der Anhaltswert für Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und in einem Abstand von bis zu 22 m zur Straßenmitte der Friedenstraße von 60 dB(A) nachts überschritten. An den betroffenen Fassaden des Hauses 2 sind derzeit auch keine Fenster zu schutzbedürftigen Räumen vorgesehen. In dem von Überschreitungen des Anhaltswertes für Gesundheitsgefährdung von betroffenen Bereich sollten keine offenbaren Fenster zu schutzbedürftige Nutzung realisiert werden.

Schutzmaßnahmen in Form von aktivem Lärmschutz sind aus Belegenheitsgründen und der Erschließung des Plangebietes nicht möglich.

Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse können aufgrund der Bauweise durch Grundrissgestaltung (Verlegung von schützenswerten Nutzungen auf die lärmabgewandte Seite) oder passiven Schallschutz geschaffen werden.

Gemäß DIN 4109 ergeben sich Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz der Wohn- und Büronutzungen vor Verkehrslärm. Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen.

Zum Schutz der Nachtruhe sind im gesamten Plangeltungsbereich für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann.

Aufgrund der Überschreitung der jeweiligen Orientierungswerte tags um mehr als 3 dB(A) sind Außenwohnbereiche lediglich im Schutz von Baukörpern auf der von der Friedenstraße und der Hamburger Straße lärmabgewandten östlichen Gebäudefassaden zulässig. Die Ausführung von nicht beheizten Wintergärten / Loggien ist generell zulässig. Zudem kann im Rahmen einer Einzelfallprüfung für ein konkretes Bauvorhaben geprüft werden, ob mit Abschirmungen an den der Straßen zugewandten Seiten Terrassen / Balkonen die Anforderungen an hinreichenden Schallschutz ggf. erfüllt werden. Daher wird empfohlen, den Einzelnachweis in die Festsetzungen aufzunehmen.

Unter Berücksichtigung der geplanten Baukörper (Haus 1 und Haus 2) ist festzustellen, dass am Haus 2 auf der Ostseite im Bereich der geplanten Außenwohnbereiche der Orientierungswert um nicht mehr als 3 dB(A) überschritten wird. Am Haus 1 sind Außenwohnbereiche an der Nordfassade und an der Westfassade in einem Abstand von 18 m zur Nordwestecke nicht zulässig, da in diesem Bereich der Orientierungswert um mehr als 3 dB(A) überschritten wird. An den übrigen Fassaden sind Außenwohnbereiche zulässig.

#### *e) Gesamtlärm*

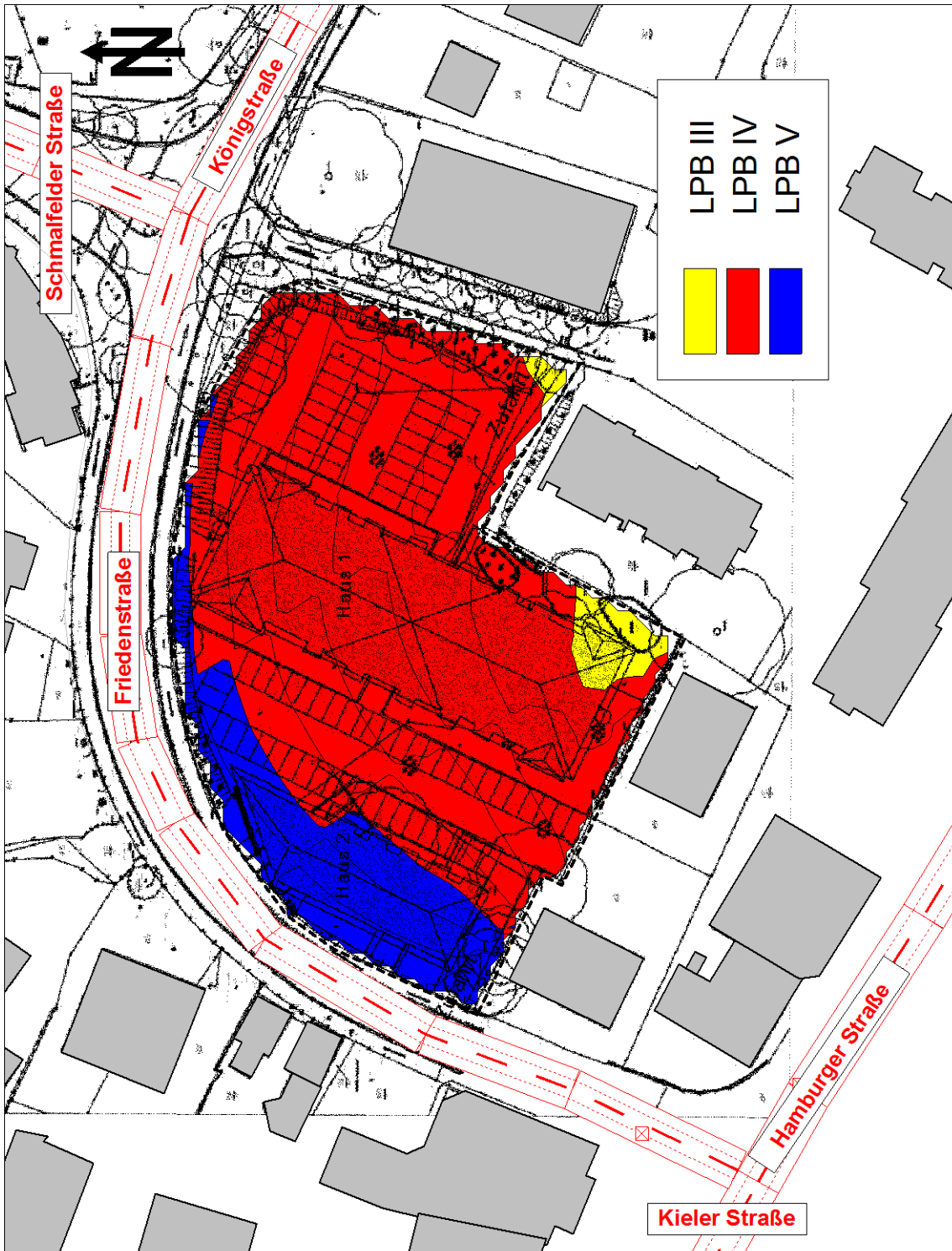
Zusammenfassend ist festzustellen, dass der Verkehrslärm überwiegend pegelbestimmend ist. Lediglich im nahen Umfeld der gewerblich genutzten Flächen sind maßgebende Anteile aus Gewerbelärm zu erwarten. Vom Prognose-Nullfall zum Prognose-Planfall ergeben sich überwiegend Zunahmen unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) bzw. überall unterhalb der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A).

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass durch das Planvorhaben keine beurteilungsrelevanten Veränderungen der Gesamtlärmsituation zu erwarten sind.

## **7.2. Festsetzungen**

Zum Schutz der Büro- und Wohnnutzungen vor Verkehrslärm und Gewerbelärm bei Neu- Um- und Ausbauten werden die in der Planzeichnung dargestellten Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau festgesetzt. Die Festsetzungen gelten für die der Friedenstraße und Hamburger Straße zugewandten Gebäudefronten und Seitenfronten. Für rückwärtige Fronten (Ostfassaden) gelten um jeweils eine Stufe niedrigere Lärmpegelbereiche.

Abbildung 1: Lage der Lärmpegelbereiche, Maßstab 1:1.000



Den genannten Lärmpegelbereichen entsprechen folgende Anforderungen an den passiven Schallschutz:

Lärmpegelbereich nach DIN 4109	Maßgeblicher Außenlärmpegel $L_a$	erforderliches bewertetes Schalldämmmaß der Außenbauteile <sup>1)</sup> $R'_{w,res}$	
	dB(A)	Wohnräume	Bürräume <sup>2)</sup>
[dB]			
III	61 - 65	35	30
IV	66 - 70	40	35
V	71 - 75	45	40

<sup>1)</sup> Resultierendes Schalldämm-Maß des gesamten Außenbauteils (Wände, Fenster und Lüftung zusammen)

<sup>2)</sup> An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

Die schalltechnischen Eigenschaften der Gesamtkonstruktion (Wand, Fenster, Lüftung) müssen den Anforderungen des jeweiligen Lärmpegelbereiches genügen.

Im Rahmen der Baugenehmigungsverfahren ist die Eignung der für die Außenbauteile der Gebäude gewählten Konstruktionen nach den Kriterien der DIN 4109 nachzuweisen.

Zum Schutz der Nachtruhe sind im gesamten Plangeltungsbereich für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann.

Bauliche Anlagen mit schützenswerten Nutzungen (Außenwohnbereiche) sind in einem Abstand von bis zu 48 m gemessen von der zur Straßenmitte der Friedenstraße, geschlossen auszuführen bzw. sind Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Loggien) auf der von der Friedenstraße abgewandten östlichen Gebäudeseiten im Schutz von Baukörpern zulässig. Die Ausführung von nicht beheizten Wintergärten / Loggien ist im gesamten Plangebiet zulässig.

Von den vorgenannten Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den passiven Schallschutz resultieren.

Hammoor, den 6. September 2013

(Dipl.-Met. Miriam Sparr)

(Dipl.-Ing. Björn Heichen)

## 8. Quellenverzeichnis

### *Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien*

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I Nr. 71 vom 04.10.2002 S. 3830), zuletzt geändert am 02. Mai 2013 durch Artikel 1 des Gesetzes zur Umsetzung der Richtlinie über Industrieemissionen (BGBl. I Nr. 17 vom 08.04.2013 S. 734);
- [2] Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 25. Juni 2005 (BGBl. I Nr. 37 vom 28.06.2005 S. 1757) zuletzt geändert am 21. Dezember 2006 durch Artikel 2 des Gesetzes zur Erleichterung von Planungsvorhaben für die Innenentwicklung der Städte (BGBl. I Nr. 64 vom 27.12.2006 S. 3316);
- [3] Baunutzungsverordnung (BauNVO) vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert am 22. April 1993 durch Artikel 3 des Gesetzes zur Erleichterung von Investitionen und der Ausweisung und Bereitstellung von Wohnbauland (Investitions-erleichterungs- und Wohnbaulandgesetz) (BGBl. I S. 466);
- [4] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I Nr. 27 vom 20.06.1990 S. 1036) zuletzt geändert am 19. September 2006 durch Artikel 3 des Ersten Gesetzes über die Bereinigung von Bundesrecht im Zuständigkeitsbereich des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BGBl. I Nr. 44 vom 30.09.2006 S. 2146);
- [5] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (6. BImSchVwV), TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (GMBI. Nr. 26 vom 28.08.1998 S. 503);
- [6] DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;
- [7] DIN 18005 Teil 1 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [8] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989;
- [9] DIN 4109 Berichtigung 1, Berichtigung zu DIN 4109/11.89, DIN 4109 Bbl. 1/11.89 und DIN 4109 Bbl. 2/11.89, August 1992;

### *Emissions-/Immissionsberechnung*

- [10] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;

- [11] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayrischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. vollständig überarbeitete Auflage, 2007;
- [12] Hessische Landesanstalt für Umwelt, Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, aus: Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 1992, 16. Mai 1995;
- [13] Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Wiesbaden, 2005;
- [14] Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Tankstellen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft Nr. 275, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1999;
- [15] DIN ISO 9613-2, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999;
- [16] DIN EN ISO 717-1, Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 1: Luftschalldämmung November 2006;
- [17] VDI 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976;
- [18] VDI-Richtlinie 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012;
- [19] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, Cadna/A<sup>®</sup> für Windows<sup>™</sup>, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 4.3.143 (32-Bit), Oktober 2012;

*Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen*

- [20] Verkehrsuntersuchung Kaltenkirchen – B-Plan 7A, Gertz Gutsch Rümenapp Stadtentwicklung und Mobilität Planung Beratung Forschung GbR, Hamburg, Juli 2013;
- [21] Entwurf: Bebauungsplan Nr. 7A „Zentrum“ 5. Änderung Stadt Kaltenkirchen, Architektur + Stadtplanung Baum – Schwormstede GbR, Hamburg, Stand 23.07.2013;
- [22] Betriebsbeschreibungen der Firma Elektro & Electronic Lembcke GmbH & Co. KG, mobile point, Matratzen Concord, Cocktailbar Shape, Landhaus Kaltenkirchen, abgestimmt von der Stadt Kaltenkirchen Herr Saggau, Juli 2013.
- [23] Schalltechnische Untersuchung zur 3. Änderung des Bebauungsplans Nr. 31 der Stadt Kaltenkirchen, LAIRM CONSULT GmbH, 02.09.2009;

[24] Informationen gemäß Ortstermin mit Fotodokumentation, LAIRM CONSULT GmbH, 05.07.2013.

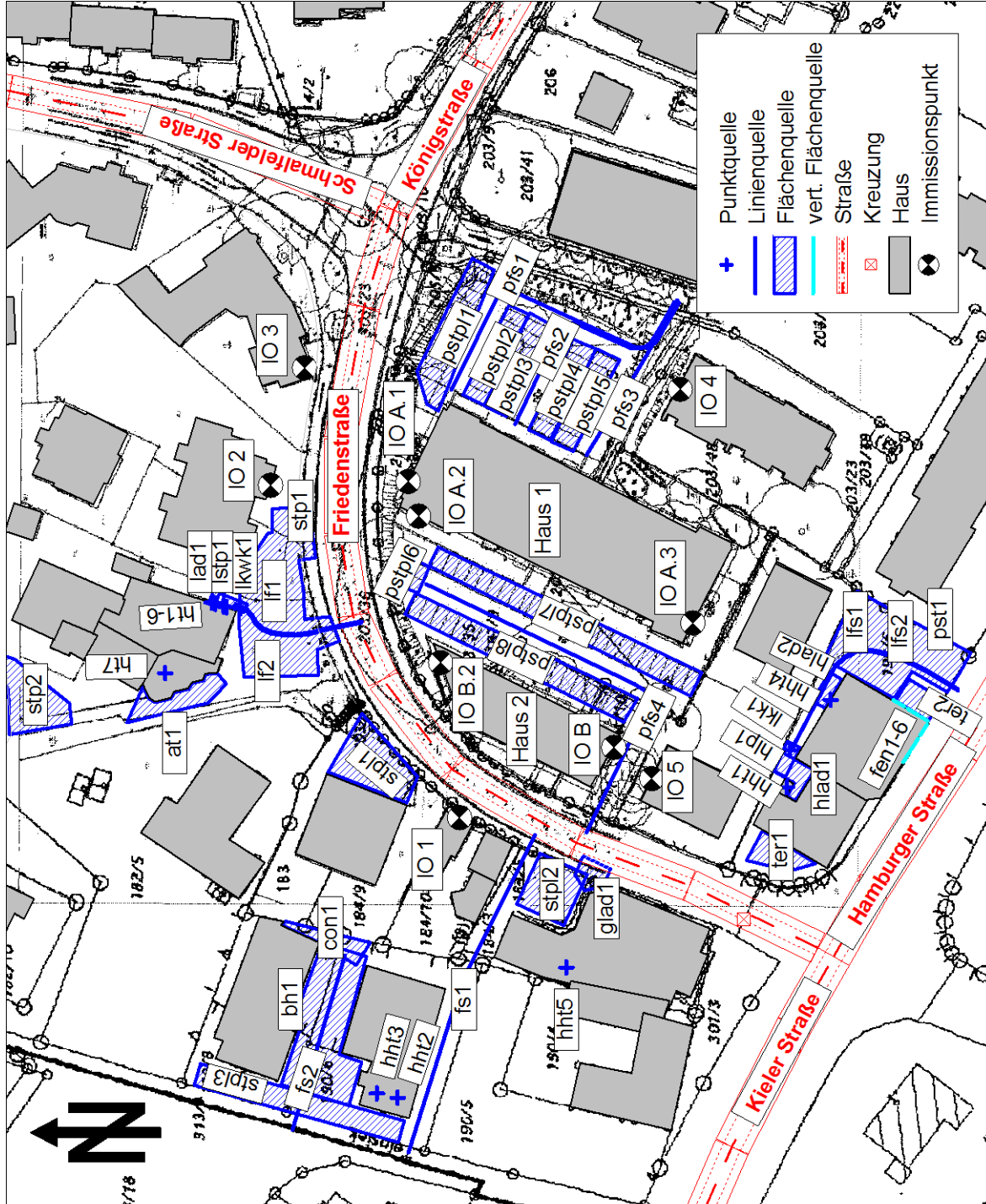


## 9. Anlagenverzeichnis

A 1	Lageplan, Maßstab 1:1.250 .....	III
A 2	Emissionen aus Gewerbelärm .....	IV
A 2.1	Betriebsbeschreibung .....	IV
A 2.2	Basisschalleistungen der einzelnen Quellen .....	VI
A 2.2.1	Fahrbewegungen Pkw .....	VI
A 2.2.2	Lkw-Verkehre.....	VII
A 2.2.3	Parkvorgänge .....	VIII
A 2.2.4	Anlieferungen.....	VIII
A 2.2.5	Technik .....	IX
A 2.2.6	Außenterrasse .....	X
A 2.2.7	Schallabstrahlung von den Fenstern .....	X
A 2.2.8	Oktavspektren Schalleistungspegel.....	XI
A 2.2.9	Abschätzung der Standardabweichungen .....	XII
A 2.3	Schalleistungspegel für die Quellbereiche .....	XIII
A 2.4	Zusammenfassung der Schalleistungs-Beurteilungspegel .....	XVIII
A 3	Beurteilungspegel aus Gewerbelärm .....	XX
A 3.1	Prognose-Nullfall .....	XX
A 3.1.1	Teilpegelanalyse tags .....	XX
A 3.1.2	Teilpegelanalyse nachts.....	XXI
A 3.2	Prognose-Planfall .....	XXII
A 3.2.1	Teilpegelanalyse tags .....	XXII
A 3.2.2	Teilpegelanalyse nachts.....	XXIV
A 4	Verkehrslärm .....	XXVI
A 4.1	Verkehrsbelastungen.....	XXVI
A 4.2	Basis-Emissionspegel.....	XXVI
A 4.3	Emissionspegel .....	XXVI
A 4.4	Zunahmen der Emissionspegel .....	XXVII
A 4.5	Beurteilungspegel aus Verkehrslärm .....	XXVIII
A 4.5.1	Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 2,5 m, Maßstab 1:1.000.....	XXVIII

A 4.5.2	Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 2,5 m, Maßstab 1:1.000	XXIX
A 4.5.3	Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 5,3 m, Maßstab 1:1.000	... XXX
A 4.5.4	Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 5,3 m, Maßstab 1:1.000	XXXI
A 4.5.5	Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 8,1 m, Maßstab 1:1.000	. XXXII
A 4.5.6	Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 8,1 m, Maßstab 1:1.000	XXXIII
A 4.5.7	Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 10,9 m, Maßstab 1:1.000	XXXIV
A 4.5.8	Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 10,9 m, Maßstab 1:1.000	XXXV
A 4.5.9	Beurteilungspegel tags mit Gebäuden, Aufpunkthöhe 2,5 m, Maßstab 1:1.000	.....XXXVI
A 4.5.10	Beurteilungspegel nachts mit Gebäuden, Aufpunkthöhe 2,5 m, Maßstab 1:1.000	.....XXXVII
A 4.5.11	Beurteilungspegel tags mit Gebäuden, Aufpunkthöhe 5,3 m, Maßstab 1:1.000	.....XXXVIII
A 4.5.12	Beurteilungspegel nachts mit Gebäuden, Aufpunkthöhe 5,3 m, Maßstab 1:1.000	.....XXXIX
A 4.5.13	Beurteilungspegel tags mit Gebäuden, Aufpunkthöhe 8,1 m, Maßstab 1:1.000	.....XL
A 4.5.14	Beurteilungspegel nachts mit Gebäuden, Aufpunkthöhe 8,1 m, Maßstab 1:1.000	.....XLI
A 4.5.15	Beurteilungspegel tags mit Gebäuden, Aufpunkthöhe 10,9 m, Maßstab 1:1.000	.....XLII
A 4.5.16	Beurteilungspegel nachts mit Gebäuden, Aufpunkthöhe 10,9 m, Maßstab 1:1.000	.....XLIII
A 4.5.17	Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109, Aufpunkthöhe 10,9 m (maßgebendes Geschoss), Maßstab 1:1.000	..... XLIV

### A 1 Lageplan, Maßstab 1:1.250



## A 2 Emissionen aus Gewerbelärm

### A 2.1 Betriebsbeschreibung

Das Verkehrsaufkommen ist in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Sp	1	2	3	3	4	5	6	7	8
Ze	Teilverkehr	Anzahl n	Anteil	Kürzel	Richtung	Anzahl Fahrzeuge			
						tags		nachts	
						T <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>	T <sub>r3</sub>	T <sub>r4</sub>
						Kfz / 13 h	Kfz / 3 h	Kfz / 8 h	Kfz / 1 h
<i>Verkehr Bäckerei</i>									
1	Bäckerei-	11	100 %	ppk1zu	zu	239	42		
2	Stellplätze			ppk1ab	ab	239	42		
3	Bäckerei-Stellplatz	7	100 %	ppk2zu	zu		3	4	4
4	hinten			ppk2ab	ab	7			
5	Lkw gesamt	100 %		plkzu	zu	2	1		
6				plkab	ab	3	1		
7	Lkw	75 %		plk1zu	zu	2	1		
8				plk1ab	ab	2	1		
9	davon Kühl-Lkw	25 %		plkkzu	zu	1			
10				plkkab	ab	1			
11	davon Müll-Lkw	25 %		plkmzu	zu	1			
12				plkmab	ab	1			
<i>Pkw-Verkehr Hoffmann</i>									
13	Pkw-Stellplatz Hoffmann	6	100 %	pkzu1	zu	25			
14				pkab1	ab	25			
<i>Verkehr Geschäftshaus</i>									
15	Pkw-Stellplatz Geschäftshaus	8	100 %	pkzu2	zu	60			
16				pkab2	ab	60			
17	Lkw gesamt	100 %		lkzu2	zu	2			
18				lkab2	ab	2			
<i>Verkehr Elektro + Electronic Lembcke</i>									
19	Pkw-Stellplatz Lembcke	13	100 %	pkzu3	zu	30			
20				pkab3	ab	30			
21	Durchfahrt	50 %		kfz zu	zu	40			1
22				kfz ab	ab	40			1
23	Lkw gesamt	100 %		lkzu3	zu	50			1
24				lkab3	ab	50			1
25	davon Container- wechsel	100 %		lkzu31	zu	1			
26				lkab31	ab	1			

Sp	1	2	3	3	4	5	6	7	8
Ze	Teilverkehr	Anzahl		Kürzel	Richtung	Anzahl Fahrzeuge			
						tags		nachts	
		n	Anteil			T <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>	T <sub>r3</sub>	T <sub>r4</sub>
						Kfz / 13 h	Kfz / 3 h	Kfz / 8 h	Kfz / 1 h
<b>Verkehr Gastronomie</b>									
1	Pkw-Stellplatz Gastronomie	14	100 %	pkzu4	zu	70	20	28	7
2				pkab4	ab	70	20	28	7
3	Anlieferung Gastronomie	100 %		lkzu4	zu	4			
4				lkab4	ab	4			
5	Anlieferung Landhaus	100 %		lkzu41	zu	2			
6				lkab41	ab	2			
7	Anlieferung Shape	100 %		lkzu42	zu	2			
8				lkab42	ab	2			
<b>Pkw-Verkehr B-Plan 7A, 5.Änderung</b>									
9	Stellplatz Ost gesamt	43	100 %	ppkzu1	zu	220	60	20	
10				ppkab1	ab	220	60	20	
11	Stellplatz Ost 1	11	26 %	ppkzu11	zu	56	16	5	
12				ppkab11	ab	56	16	5	
13	Stellplatz Ost 2	8	19 %	ppkzu12	zu	41	11	4	
14				ppkab12	ab	41	11	4	
15	Stellplatz Ost 3	8	19 %	ppkzu13	zu	41	11	4	
16				ppkab13	ab	41	11	4	
17	Stellplatz Ost 4	8	19 %	ppkzu14	zu	41	11	4	
18				ppkab14	ab	41	11	4	
19	Stellplatz Ost 5	8	19 %	ppkzu15	zu	41	11	4	
20				ppkab15	ab	41	11	4	
21	Stellplatz West gesamt	46	100 %	ppkzu2	zu	235	60	20	
22				ppkab2	ab	235	60	20	
23	Stellplatz West 1	2	4 %	ppkzu21	zu	9	2	1	
24				ppkab21	ab	9	2	1	
25	Stellplatz West 2	24	52 %	ppkzu22	zu	122	31	10	
26				ppkab22	ab	122	31	10	
27	Stellplatz West 3	20	44 %	ppkzu23	zu	104	27	9	
28				ppkab23	ab	104	27	9	

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2: .....Anzahl der Stellplätze;

Spalte 3: .....Anteil an Gesamtzahl;

Spalten 6-9: ...Beurteilungszeiträume wie folgt:

T<sub>r1</sub>: ...außerhalb der Ruhezeiten tags (7 bis 20 Uhr)

T<sub>r2</sub>: ...in den Ruhezeiten tags (6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr);

T<sub>r3</sub>: ...gesamte Nacht (22 bis 6 Uhr) (für die Beurteilung des Gewerbelärms gemäß TA Lärm nicht maßgebend);

T<sub>r4</sub>: ...lauteste Stunde nachts (zwischen 22 und 6 Uhr);

Die Betriebszeiten sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Vorgänge			Kürzel	Anteil	Anzahl der Vorgänge bzw. Vorgangsdauer [h]			
						tags		nachts	
						T <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>	T <sub>r3</sub>	T <sub>r4</sub>
						13 h	3 h	8 h	1 h
<i>Sonstige Arbeiten auf dem Betriebsgelände</i>									
1	Betrieb haustechnischer Anlagen			ht	100%	13 h	3 h		1 h
2	Betrieb Außenterrasse Bäckerei			at	100%	10 h			
3	Betrieb Außenterrasse Landhaus			at1	100%	3 h	2 h		
4	Betrieb Shape			at2	100%	1 h	2 h		1 h

## A 2.2 Basisschalleistungen der einzelnen Quellen

### A 2.2.1 Fahrbewegungen Pkw

Die Berechnung der von den fahrenden Kfz ausgehenden Schallemissionen erfolgt in Anlehnung an die in der Parkplatzlärmstudie [11] beschriebene Vorgehensweise nach der RLS-90 [10]. Um die Einheitlichkeit des Rechenmodells für alle Lärmquellen (Fahrzeugverkehr, Parkvorgänge) zu gewährleisten, werden die Emissionspegel nach RLS-90 in mittlere Schalleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde umgerechnet. Die folgende Tabelle zeigt den Ansatz.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Kürzel	Fahrwegsbezeichnung	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)							
			v	D <sub>v</sub>	I <sub>⊥</sub>	D <sub>h</sub>	g	D <sub>Stg</sub>	K <sub>Stro</sub> *	L <sub>w,r,1</sub>
			km / h	dB(A)	m		%	dB(A)		
<i>Pkw-Fahrwege im Bereich der Zufahrt (bezogen auf eine Bewegung)</i>										
1	pf3	Durchfahrt Lembcke	30	-8,8	69	0,0	0,0	0,0	1,5	68
2	pf4	Stellplatz Ost Zufahrt 1	30	-8,8	66	0,0	0,0	0,0	1,5	67
3	pf5	Stellplatz Ost Zufahrt 2	30	-8,8	51	0,0	0,0	0,0	1,5	66
4	pf6	Stellplatz Ost Zufahrt 3	30	-8,8	36	0,0	0,0	0,0	1,5	65
5	pf7	Stellplatz West Zufahrt 1	30	-8,8	81	0,0	0,0	0,0	1,5	68

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 1 ..... Bezeichnung der Lärmquellen;

Spalte 2 ..... siehe Lageplan in Anlage A 1 zur Anordnung der einzelnen Fahrstrecken auf dem Betriebsgelände;

Spalte 3 ..... Nach Abschnitt 4.4.1.1.2 der RLS-90 ist mit der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, mindestens jedoch mit v = 30 km / h zu rechnen.

Spalte 4 ..... Geschwindigkeitskorrekturen nach Gleichung 8 der RLS-90;

Spalte 5 ..... Längen der Fahrstrecke;

Spalte 6 ..... Höhendifferenzen im jeweiligen Abschnitt;

Spalte 7 ..... Längsneigung des Fahrweges (Steigungen und Gefälle nach Abschnitt 4.4.1.1.4 der RLS-90 gleich behandelt);

Spalte 8 ..... Korrekturen für Steigungen und Gefälle nach Gleichung 9 der RLS-90;

Spalte 9 ..... Zuschläge für unterschiedliche Straßenoberflächen nach Tabelle 4 der RLS-90 (hier Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm angesetzt);

Spalte 10 .....Der Schalleistungspegel für eine Fahrt pro Stunde ergibt sich aus dem Emissionspegel nach Gleichung 6 der RLS-90 zu

$$L_{W,r,1} = L_{m,E} + 10\lg(l) + 19,2\text{dB(A)}.$$

Dabei ist  $l$  die tatsächliche Fahrweglänge unter Berücksichtigung des Höhenunterschiedes. Der Korrektursummand von 19,2 dB resultiert aus den unterschiedlichen Bezugsabständen ( $L_{m,E}$ : Schalldruckpegel in 25 m Abstand von der Emissionsachse  $\Leftrightarrow L_{W,r,1}$ : Schalleistungspegel bezogen auf eine Länge von 1 m).

### A 2.2.2 Lkw-Verkehre

Für die Lkw-Fahrten auf Betriebsgeländen wird ein aktueller Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [13] herangezogen. Für einen Vorgang pro Stunde und eine Wegstrecke von 1 Meter wird der Studie entsprechend von einem Schalleistungsbeurteilungspegel von 63 dB(A) ausgegangen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Kürzel	Fahrwegsbezeichnung	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)							
			$L_{W0}$	$D_{Rang.}$	Länge	$\Delta h$	g	$D_{Stg}$	$D_{StrO}$	$L_{W,r,1}$
			dB(A)	dB(A)	m		%	dB(A)		
1	lf1	Lkw-Anfahrt	63	0,0	28	0,0	0,0	0,0	0,0	77,5
2	lf2	Lkw-Abfahrt	63	0,0	28	0,0	0,0	0,0	0,0	77,5
3	lf3	Lkw-Anfahrt Gastronomie	63	5,0	47	0,0	0,0	0,0	0,0	84,7
4	lf4	Lkw-Abfahrt Gastronomie	63	0,0	47	0,0	0,0	0,0	0,0	79,7
5	lf5	Lkw-Fahrweg Lembcke	63	0,0	37	0,0	0,0	0,0	0,0	78,7

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 1 .....Bezeichnung der Lärmquellen;

Spalte 2 .....siehe Lageplan in Anlage A 1 zur Anordnung der einzelnen Fahrstrecken auf dem Betriebsgelände;

Spalte 3 .....Schalleistungspegel je Wegelement von 1 m;

Spalte 4 .....Zuschläge für Rangierfahrten;

Spalte 5 .....Längen der Fahrstrecke;

Spalte 6 .....Höhendifferenzen im jeweiligen Abschnitt;

Spalte 7 .....Längsneigung des Fahrweges (Steigungen und Gefälle gleich behandelt);

Spalte 8 .....Korrekturen für Steigungen und Gefälle;

Spalte 9 .....Zuschläge für unterschiedliche Straßenoberflächen (hier nicht erforderlich);

Spalte 10 .....Schalleistungspegel für eine Fahrt pro Stunde;

### A 2.2.3 Parkvorgänge

Neben den Fahrbewegungen sind im Bereich der Stellplatzanlagen zusätzlich die Geräusche aus den Parkvorgängen (Ein- und Ausparken, Türeenschlagen etc.), dem Parkplatzsuchverkehr und dem Durchfahrtsanteil zu berücksichtigen. Es finden die Ansätze der Parkplatzlärmstudie [11] Verwendung.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Kürzel	Vorgang	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)					
			L <sub>W0</sub>	K <sub>PA</sub>	K <sub>I</sub>	D <sub>StrO</sub>	K <sub>D</sub>	L <sub>W,r,1</sub>
dB(A)								
1	parkn	Stellplatzanlage Geschäfte (zusammengef. Verfahren)	63	0	4	1	1,5	69,5
2	parkg	Stellplatzanlage Gastronomie (zusammengef. Verfahren)	63	3	4	1	1,7	72,7
3	park	Stellplatzanlage (getrenntes Verfahren)	63	0	4	-	-	67,0
4	parkkw	Lkw-Parken auf Betriebsgeländen (< 10 Stellplätze, getrenntes Verfahren)	63	14	3	-	-	80,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 3.....Ausgangsschalleistungen für eine Bewegung pro Stunde (siehe Abschnitt 8.2 der Parkplatzlärmstudie);

Spalte 4.....Zuschläge für unterschiedliche Parkplatztypen nach Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie;

Spalte 5.....Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche (Türenklappen), ebenfalls nach Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie;

Spalte 6.....Zuschläge für unterschiedliche Straßenoberflächen gemäß Parkplatzlärmstudie (bei getrenntem Verfahren gemäß Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie sowie bei Parkplätzen an Einkaufszentren nicht erforderlich);

Spalte 7.....Zuschläge für den Schallanteil der durchfahrenden Fahrzeuge gemäß Parkplatzlärmstudie, bei getrenntem Verfahren gemäß Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie nicht erforderlich;

Spalte 8.....mittlerer Schalleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

### A 2.2.4 Anlieferungen

Für die Entladegeräusche wird ein Schalleistungspegel von 97 dB(A) (inkl. Impulszuschlag von 6 dB(A)) zugrunde gelegt, der auf Erfahrungswerten und eigenen Messungen im Rahmen anderer Untersuchungen basiert.

Hinsichtlich des Betriebs des Kühlaggregats eines Kühl-Lkw wird für den Dieselbetrieb der Parkplatzlärmstudie entsprechend von einem Schalleistungspegel von 97 dB(A) und einer Laufzeit von 15 Minuten je Stunde ausgegangen [11].



Die Schalleistungspegel, die Einwirkzeiten für einen Vorgang und der sich daraus ergebende Schalleistungs-Beurteilungspegel, beziehen sich auf einen Vorgang pro Stunde, und sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Sp	1		2	3	4	5
Ze	Vorgang		mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)			
			L <sub>w0</sub>	K <sub>f</sub>	T <sub>E</sub>	L <sub>w,r,1</sub>
			dB(A)		min.	dB(A)
1	cauf	Abrollcontainer aufnehmen (LKW mit Hakenliftsystem)	107	4	1,0	93,2
2	cab	Abrollcontainer absetzen (LKW mit Hakenliftsystem)	109	7	1,0	98,2
3	lad	Ladearbeiten (lärmintensive Teilzeit)	91	6	15	91
4	lkwgld	Ladearbeiten (lärmintensive Teilzeit), Bäckerei	91	6	10	89
5	lkkühl	Kühlaggregat Lkw (Dieselbetrieb)	97	0	10	89

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2 .....Ausgangsschalleistungen für einen Vorgang pro Stunde;

Spalte 3 .....Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche;

Spalte 4 .....Einwirkzeiten je Vorgang;

Spalte 5 .....mittlerer Schalleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

### A 2.2.5 Technik

Für die haustechnischen Aggregate (Verflüssiger) wurden Herstellerangaben bzw. für die (Lüfter) Schalleistungspegel angesetzt, die von Anlagen, die dem Stand der Technik entsprechen, problemlos eingehalten werden zugrunde gelegt. Die folgende Tabelle zeigt die Eingangsdaten.

Bei allen haustechnischen Anlagen wird unterstellt, dass sie keine ton- und / oder impuls-haltigen Geräusche erzeugen sowie keine tieffrequenten Geräuschanteile aufweisen (Stand der Technik).

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Kürzel	Vorgang	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)			
			L <sub>w0</sub>	K <sub>f</sub>	T <sub>E</sub>	L <sub>w,r,1</sub>
			dB(A)		min.	dB(A)
1	vfl	Verflüssiger	70	0	60	70,0
2	lüf	Lüfter	55	0	60	55,0
3	küz	Kühlzelle	80	0	60	80,0
4	ht1	Lüftungsanlagen (Be- / Entlüftung , typischer Wert)	70	0	60	70,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 3 .....Ausgangsschalleistungen;

Spalte 4 .....Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche;

Spalte 5 .....Einwirkzeiten für einen Vorgang;

Spalte 6 .....Schalleistungs-Beurteilungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

### A 2.2.6 Außenterrasse

Für die Kommunikationsgeräusche auf der Außenterrasse wird der Ansatz gemäß VDI 3770 für normales Sprechen pro Person mit einem Schalleistungspegel von 65 dB(A) verwendet.

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Kürzel	Vorgang	Anzahl	Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)		
				L <sub>W0</sub>	T <sub>E</sub>	L <sub>W,r,1</sub>
				dB(A)	min.	dB(A)
1	t	Kommunikationsgeräusche Außenterrasse	20	78	60	78

### A 2.2.7 Schallabstrahlung von den Fenstern

Für die Schallabstrahlung der Fenster der Cocktailbar Shape ergeben sich gemäß VDI 2571 [17] folgende Schalleistungspegel.

Sp	1			2	3	4	5	6
Ze	Gebäudeteil			mittlere Schalleistungspegel (pro Stunde)				
				L <sub>I</sub>	K <sub>I</sub> +K <sub>T</sub>	S	R' <sub>W</sub>	L <sub>W,r,1</sub>
				dB(A)	dB(A)	m <sup>2</sup>	dB	dB(A)
<b>Shape</b>								
1	fo1	Fenster 2 offen	10% der Fensterfläche	70,0	6,0	4,5	0,0	68,5
2	fz1	Fenster 2 geschl.	90% der Fensterfläche	70,0	6,0		32,0	46,1
3	fo2	Fenster 3 offen	10% der Fensterfläche	70,0	6,0	4,5	0,0	68,5
4	fz2	Fenster 3 geschl.	90% der Fensterfläche	70,0	6,0		32,0	46,1
5	fo3	Tür offen	10% der Zeit	70,0	6,0	3,4	0,0	67,3
6	fz3	Tür geschl.	90% der Zeit	70,0	6,0		27,0	49,9
7	fo4	Fenster 4 offen	10% der Fensterfläche	70,0	6,0	4,5	0,0	68,5
8	fz4	Fenster 4 geschl.	90% der Fensterfläche	70,0	6,0		32,0	46,1
9	fo5	Fenster 5 offen	10% der Zeit	70,0	6,0	4,5	0,0	68,5
10	fz5	Fenster 5 geschl.	90% der Zeit	70,0	6,0		32,0	46,1
11	fo6	Fenster 6 offen	10% der Zeit	70,0	6,0	4,5	0,0	68,5
12	fz6	Fenster 6 geschl.	90% der Zeit	70,0	6,0		32,0	46,1

### A 2.2.8 Oktavspektren Schalleistungspegel

In der folgenden Übersicht sind die verwendeten Basis-Oktavspektren angegeben, die bei der Schallausbreitungsberechnung verwendet wurden. Grundlage bilden typische Oktavspektren aus aktuellen Regelwerken (DIN EN 717-1 [16], Tankstellenlärmstudie [14] und Herstellerangaben).

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Vorgang		relativer Schallpegel (auf 0 dB(A) normiert)								
			31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
			dB(A)								
1	allhoch	Quellen allgemein, eher höhenlastig (DIN EN 717-1, Spektrum Nr. 1 )		-32	-22	-15	-9	-6	-5	-5	
2	alltief	Quellen allgemein, eher tiefenlastig (DIN EN 717-1, Spektrum Nr. 2 )		-18	-14	-10	-7	-4	-6	-11	
3	parkpr	P+R-Parkplatz, arithm. Mittel (aus Tankstellenlärmstudie abgeleitet)		-14	-12	-15	-9	-6	-6	-8	-14
4	parkfahr	PKW-Anfahren (Tankstellenlärmstudie 1991)		-8	-6	-14	-9	-9	-9	-11	-18
5	lkladep	Lkw-Verladung (Paletten)	-33	-24	-10	-4	-7	-9	-13	-19	-25
6	lkfahrt	LKW-Fahrt, mittlere Drehzahl (1500 min <sup>-1</sup> ) (Ladelärmstudie 1995)		-24	-14	-12	-7	-4	-5	-12	-17
7	lkkuhld	Kühlaggregat Lkw (Dieselbetrieb)	-38	-19	-14	-10	-6	-4	-8	-13	-22
8	spdisko	Diskotheek (innen gemessen; TÜV-Bericht 1987, Anhang 34)			-18	-11	-4	-4	-11	-20	-43

### A 2.2.9 Abschätzung der Standardabweichungen

Im Folgenden werden die Standardabweichungen  $\sigma$  der Quellen abgeschätzt. Für jede Quelle sind verschiedene Fehler wie z.B. in den Belastungsansätzen (Verkehrszahlen), den Schallleistungspegeln, der Quellenmodellierung, der angenommenen Fahrweglängen und Geschwindigkeiten und damit der Einwirkzeiten etc. zu berücksichtigen. Sofern die Einzelfehler statistisch voneinander unabhängig sind, kann der Gesamtfehler als Wurzel aus der Summe der Quadrate der Einzelstandardabweichungen berechnet werden.

Folgende Annahmen werden für die Einzelfehler getroffen:

Eingangsgröße	rel. Fehler	+ $\sigma$	- $\sigma$	$\sigma_{\text{Mittel}}$
		dB(A)	dB(A)	dB(A)
Basisschalleistung $L_{W0}$ , PKW-Fahrt	—	2,5	2,5	2,5
Basisschalleistung $L_{W0}$ , LKW-Fahrt	—	3,0	3,0	3,0
Basisschalleistung Parkvorgänge	—	3,0	3,0	3,0
Basisschalleistung LKW-Kühlaggregat	—	3,0	3,0	3,0
Basisschalleistung Ladearbeiten	—	3,0	3,0	3,0
Basisschalleistung Haustechnik	—	3,0	3,0	3,0
Basisschalleistung $L_{W0}$ , Kommunikation	—	3,0	3,0	3,0
Quellhöhe und -ort $I_{\perp}$	$\pm 20 \%$	0,8	1,0	0,9
Anzahl und Aufenthaltsdauer der Personen	$\pm 25 \%$	1,0	1,2	1,1
Fahrweglänge $I_{\perp}$	$\pm 10 \%$	0,4	0,5	0,4
Geschwindigkeit $v$	$\pm 33 \%$	1,2	1,7	1,5
Anzahl der Parkvorgänge	$\pm 20 \%$	0,8	1,0	0,9
Betriebsdauer Haustechnik	$\pm 10 \%$	0,4	0,5	0,4
Anzahl der Anlieferungen	$\pm 25 \%$	1,0	1,2	1,1
Ladezeiten	$\pm 20 \%$	0,8	1,0	0,9
Anzahl der Vorgänge	$\pm 20 \%$	0,8	1,0	0,9

Für die mittleren Gesamtstandardabweichungen ergibt sich damit:

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8
Ze	Vorgang		Einzelstandardabweichung						Gesamt
			$\sigma_{LW0}$	$\sigma_{LL}$	$\sigma_v$	$\sigma_T$	$\sigma_{LW,r,1}$	$\sigma_{\text{Anzahl}}$	
			dB(A)						
<i>Pkw-Fahrwege</i>									
1	pf	Pkw-Fahrt	2,5	0,4	1,5	—	2,9	0,9	3,1
<i>Lkw-Fahrwege</i>									
2	lf	Lkw-Fahrt	3,0	0,4	1,5	—	3,4	0,9	3,5
<i>Pkw- und Lkw-Parkvorgänge</i>									
3	pk	Parken	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1
<i>Ladevorgänge</i>									
4	lkk	Kühlaggregat LKW (Diesel)	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1
5	lad	Ladearbeiten	3,0	—	—	0,9	3,1	1,1	3,3
<i>Sonstiges</i>									
6	ht	Haustechnik	3,0	—	—	—	3,0	0,4	3,0
7	t	Terrasse/Fensterabstrahlung	3,0	0,9	—	1,1	3,3	1,1	3,5

## A 2.3 Schalleistungspegel für die Quellbereiche

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge				Emissionen			L <sub>w,r</sub>			σ <sub>L<sub>w,r</sub></sub>
		Kürzel	Anzahl			L <sub>w,Basis</sub>			t	t	n	dB(A)
			P	t	n	Kürzel	L <sub>w,r,1</sub>	mRZ	oRZ			
			%	T <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>		T <sub>r4</sub>	dB(A)	dB(A)			
<i>Pkw-Stellplätze Bäckerei</i>												
1	stp1	ppk1zu	100,0	239	42		parkn	69,5	83,6	82,0		
2		ppk1ab	100,0	239	42		parkn	69,5	83,6	82,0		
3		stp1							86,6	85,0		3,1
4	stp2	ppk2zu	100,0		3	4	parkn	69,5	68,2	62,2	75,5	
5		ppk2ab	100,0	7			parkn	69,5	65,9	65,9		
6		stp2							70,2	67,4	75,5	3,1
<i>Lkw-Anlieferung, Zufahrten Bäckerei</i>												
7	lf1	plkzu	100,0	2	1		lf1	77,5	73,2	70,2		
8		lf1							73,2	70,2		3,5
<i>Lkw-Anlieferung, Abfahrten Bäckerei</i>												
9	lf2	plkab	100,0	3	1		lf2	77,5	73,9	71,5		
10		lf2							73,9	71,5		3,5
<i>Lkw-Stellplatzlärm, Ladezone Bäckerei</i>												
11	lstp1	plkzu	100,0	2	1		parklkw	80,0	75,7	72,7		
12		plkab	100,0	3	1		parklkw	80,0	76,4	74,0		
13		lstp1							79,1	76,4		3,1
<i>Ladearbeiten, Ladezone Bäckerei</i>												
14	lad1	plk1zu	100,0	2	1		lkwgld	89,2	84,9	81,9		
15		lad1							84,9	81,9		3,3
<i>Lkw-Kühlaggregat (Dieselbetrieb), Ladezone Bäckerei</i>												
16	lkwk1	plkkzu	100,0	1			lkkühl	89,2	77,2	77,2		
17		lkwk1							77,2	77,2		3,1
<i>Haustechnik Bäckerei</i>												
18	ht1	ht	100,0	13	3	1	vfl	70,0	71,9	70,0	70,0	
19		ht1							71,9	70,0	70,0	3,0
20	ht2	ht	100,0	13	3	1	vfl	70,0	71,9	70,0	70,0	
21		ht2							71,9	70,0	70,0	3,0
22	ht3	ht	100,0	13	3	1	vfl	70,0	71,9	70,0	70,0	
23		ht3							71,9	70,0	70,0	3,0
24	ht4	ht	100,0	13	3	1	ht1	70,0	71,9	70,0	70,0	
25		ht4							71,9	70,0	70,0	3,0
26	ht5	ht	100,0	13	3	1	ht1	70,0	71,9	70,0	70,0	
27		ht5							71,9	70,0	70,0	3,0
28	ht6	ht	100,0	13	3	1	ht1	70,0	71,9	70,0	70,0	
29		ht6							71,9	70,0	70,0	3,0
30	ht7	ht	100,0	13	3	1	vfl	70,0	71,9	70,0	70,0	
31		ht7							71,9	70,0	70,0	3,0
<i>Außenterrasse Bäckerei</i>												
32	at1	at	100,0	10			t	78,0	76,0	76,0		
33		at1							76,0	76,0		3,5

Fortsetzung siehe nächste Seite ...

... Fortsetzung von vorhergehender Seite												
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge				Emissionen			L <sub>w,r</sub>			σ <sub>L<sub>w,r</sub></sub> dB(A)
		Kürzel	Anzahl			L <sub>w,Basis</sub>		t	t	n		
			P	t		n	Kürzel	L <sub>w,r,1</sub>	mRZ	oRZ	dB(A)	
			%	T <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>	T <sub>r4</sub>		dB(A)				
<i>Pkw-Stellplatzanlage Hoffmann</i>												
34	stpl1	pkzu1	100,0	25			parkn	69,5	71,4	71,4		
35		pkab1	100,0	25			parkn	69,5	71,4	71,4		
36		stpl1								74,4	74,4	
<i>Pkw-Stellplatzanlage Geschäftshaus</i>												
37	stpl2	pkzu2	100,0	60			parkn	69,5	75,2	75,2		
38		pkab2	100,0	60			parkn	69,5	75,2	75,2		
39		stpl2								78,2	78,2	
<i>Ladearbeiten Geschäftshaus</i>												
40	glad1	lkzu2	100,0	2			lad	91,0	81,9	81,9		
41		glad1								81,9	81,9	
<i>Haustechnik Geschäftshaus</i>												
42	hht5	ht	100,0	13	3	1	vfl	70,0	71,9	70,0	70,0	
43		hht5								71,9	70,0	70,0
<i>Pkw-Stellplatzanlage Lembcke</i>												
44	stpl3	pkzu3	100,0	30			parkn	69,5	72,2	72,2		
45		pkab3	100,0	30			parkn	69,5	72,2	72,2		
46		stpl3								75,2	75,2	
<i>Durchfahrten Lembcke</i>												
47	fs1	kfzzu	100,0	40		1	pf3	67,6	71,6	71,6	67,6	
48		kfzab	100,0	40		1	pf3	67,6	71,6	71,6	67,6	
49		fs1								74,6	74,6	70,6
<i>Zufahrten Betriebshof Lembcke</i>												
50	fs2	lkzu3	100,0	50		1	lf5	78,7	83,6	83,6	78,7	
51		lkab3	100,0	50		1	lf5	78,7	83,6	83,6	78,7	
52		fs2								86,6	86,6	81,7
<i>Betriebshof Lembcke</i>												
53	bh1	lkzu3	100,0	50		1	parklkw	80,0	84,9	84,9	80,0	
54		lkab3	100,0	50		1	parklkw	80,0	84,9	84,9	80,0	
55		lkab3	100,0	50		1	lad	91,0	95,9	95,9	91,0	
56		bh1								96,5	96,5	91,6
<i>Containerwechsel Lembcke</i>												
57	con1	lkzu31	100,0	1			parklkw	80,0	68,0	68,0		
58		lkab31	100,0	1			parklkw	80,0	68,0	68,0		
59		lkzu31	300,0	3			cauf	93,2	85,9	85,9		
60		lkab31	300,0	3			cab	98,2	90,9	90,9		
61		con1								92,1	92,1	
<i>Haustechnik Lembcke</i>												
62	hht2	ht	100,0	13	3	1	vfl	70,0	71,9	70,0	70,0	
63		hht2								71,9	70,0	70,0
64	hht3	ht	100,0	13	3	1	vfl	70,0	71,9	70,0	70,0	
65		hht3								71,9	70,0	70,0

Fortsetzung siehe nächste Seite ...

... Fortsetzung von vorhergehender Seite												
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		L <sub>w,r</sub>			σ <sub>LW,r</sub> dB(A)
		Kürzel	Anzahl				L <sub>w,Basis</sub>		t	t	n	
			P	t		n	Kürzel	L <sub>w,r,1</sub>	mRZ	oRZ	dB(A)	
			%	T <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>	T <sub>r4</sub>		dB(A)				
<i>Pkw-Stellplätze, Gastronomie</i>												
66	pst1	pkzu4	100,0	70	20	7	parkg	72,7	82,5	80,2	81,2	
67		pkab4	100,0	70	20	7	parkg	72,7	82,5	80,2	81,2	
68		pst1								85,5	83,2	84,2
<i>Lkw-Anlieferung, Zufahrten Gastronomie</i>												
69	ifs1	lkzu4	100,0	4			if3	84,7	78,7	78,7		
70		ifs1								78,7	78,7	
<i>Lkw-Anlieferung, Abfahrten Gastronomie</i>												
71	ifs2	lkab4	100,0	4			if4	79,7	73,7	73,7		
72		ifs2								73,7	73,7	
<i>Lkw-Stellplatzlärm, Ladezone Landhaus</i>												
73	hlp1	lkzu41	100,0	2			parkkw	80,0	71,0	71,0		
74		lkab41	100,0	2			parkkw	80,0	71,0	71,0		
75		hlp1								74,0	74,0	
<i>Ladearbeiten, Ladezone Landhaus</i>												
76	hlad1	lkzu41	100,0	2			lad	91,0	81,9	81,9		
77		hlad1								81,9	81,9	
<i>Lkw-Kühlaggregat (Dieselbetrieb), Ladezone Landhaus</i>												
78	lkk1	lkzu41	100,0	2			lkkühl	89,2	80,2	80,2		
79		lkk1								80,2	80,2	
<i>Haustechnik Landhaus</i>												
80	hht1	ht	100,0	13	3	1	küz	80,0	81,9	80,0	80,0	
81		hht1								81,9	80,0	80,0
<i>Außenterrasse Landhaus</i>												
82	ter1	at1	100,0	3	2		t	78,0	76,4	73,0		
83		ter1								76,4	73,0	
<i>Lkw-Ladezone Shape</i>												
84	hlad2	lkzu42	100,0	2			parkkw	80,0	71,0	71,0		
85		lkab42	100,0	2			parkkw	80,0	71,0	71,0		
86		lkzu42	100,0	2			lad	91,0	81,9	81,9		
87		hlad2								82,6	82,6	
<i>Außenterrasse Shape</i>												
88	ter2	at2	100,0	1	2	1	t	78,0	75,5	70,7	78,0	
89		ter2								75,5	70,7	78,0
<i>Haustechnik Shape</i>												
90	hht4	ht	100,0	13	3	1	lüf	55,0	56,9	55,0	55,0	
91		hht4								56,9	55,0	55,0
Fortsetzung siehe nächste Seite ...												

... Fortsetzung von vorhergehender Seite												
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		L <sub>w,r</sub>			σ <sub>L<sub>w,r</sub></sub>
		Kürzel	Anzahl			L <sub>w,Basis</sub>		t	t	n	dB(A)	
			P	t		n	Kürzel	L <sub>w,r,1</sub>	mRZ	oRZ		
			%	T <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>	T <sub>r4</sub>		dB(A)	dB(A)			
<i>Abstrahlung Fenster und Tür Shape</i>												
92	fen1	at2	100	1 h	2 h	1 h	fo1	68,5	66,0	61,3	68,5	
93		at2	100	1 h	2 h	1 h	fz1	46,1	43,6	38,8	46,1	
94		fen1								66,0	61,3	68,5
95	fen2	at2	100	1 h	2 h	1 h	fo2	68,5	66,0	61,3	68,5	
96		at2	100	1 h	2 h	1 h	fz2	46,1	43,6	38,8	46,1	
97		fen2								66,0	61,3	68,5
98	fen3	at2	100	1 h	2 h	1 h	fo3	67,3	64,8	60,0	67,3	
99		at2	100	1 h	2 h	1 h	fz3	49,9	47,3	42,6	49,9	
100		fen3								64,9	60,1	67,4
101	fen4	at2	100	1 h	2 h	1 h	fo4	68,5	66,0	61,3	68,5	
102		at2	100	1 h	2 h	1 h	fz4	46,1	43,6	38,8	46,1	
103		fen4								66,0	61,3	68,5
104	fen5	at2	100	1 h	2 h	1 h	fo5	68,5	66,0	61,3	68,5	
105		at2	100	1 h	2 h	1 h	fz5	46,1	43,6	38,8	46,1	
106		fen5								66,0	61,3	68,5
107	fen6	at2	100	1 h	2 h	1 h	fo6	68,5	66,0	61,3	68,5	
108		at2	100	1 h	2 h	1 h	fz6	46,1	43,6	38,8	46,1	
109		fen6								66,0	61,3	68,5
<i>Pkw-Fahrten Wohnanlage B-Plan 7A, 5. Änderung</i>												
110	pfs1	ppkzu11	100,0	56	16		pf4	67,4	76,2	74,0		
111		ppkab11	100,0	56	16		pf4	67,4	76,2	74,0		
112		ppkzu12	100,0	41	11		pf4	67,4	74,7	72,6		
113		ppkab12	100,0	41	11		pf4	67,4	74,7	72,6		
114	pfs1								81,5	79,4		3,1
115	pfs2	ppkzu13	100,0	41	11		pf5	66,3	73,6	71,4		
116		ppkab13	100,0	41	11		pf5	66,3	73,6	71,4		
117		ppkzu14	100,0	41	11		pf5	66,3	73,6	71,4		
118		ppkab14	100,0	41	11		pf5	66,3	73,6	71,4		
119	pfs2								79,6	77,4		3,1
120	pfs3	ppkzu15	100,0	41	11		pf6	64,8	72,1	69,9		
121		ppkab15	100,0	41	11		pf6	64,8	72,1	69,9		
122		pfs3								75,1	72,9	
123	pfs4	ppkzu2	100,0	235	60		pf7	68,3	83,0	81,0		
124		ppkab2	100,0	235	60		pf7	68,3	83,0	81,0		
125	pfs4								86,0	84,0		3,1
Fortsetzung siehe nächste Seite ...												



... Fortsetzung von vorhergehender Seite												
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge				Emissionen			L <sub>w,r</sub>			σ <sub>LW,r</sub>
		Kürzel	Anzahl			L <sub>w,Basis</sub>		t	t	n	dB(A)	
			P	t		n	Kürzel	L <sub>w,r,1</sub>	mRZ	oRZ		
			%	T <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>	T <sub>r4</sub>		dB(A)	dB(A)			
<i>Pkw-Stellplatzanlage Wohnanlage B-Plan 7A, 5. Änderung</i>												
126	pstpl1	ppkzu11	100,0	56	16		park	67,0	75,7	73,5		
127		ppkab11	100,0	56	16		park	67,0	75,7	73,5		
128		pstpl1								78,7	76,5	
129	pstpl2	ppkzu12	100,0	41	11		park	67,0	74,2	72,1		
130		ppkab12	100,0	41	11		park	67,0	74,2	72,1		
131		pstpl2								77,2	75,1	
132	pstpl3	ppkzu13	100,0	41	11		park	67,0	74,2	72,1		
133		ppkab13	100,0	41	11		park	67,0	74,2	72,1		
134		pstpl3								77,2	75,1	
135	pstpl4	ppkzu14	100,0	41	11		park	67,0	74,2	72,1		
136		ppkab14	100,0	41	11		park	67,0	74,2	72,1		
137		pstpl4								77,2	75,1	
138	pstpl5	ppkzu15	100,0	41	11		park	67,0	74,2	72,1		
139		ppkab15	100,0	41	11		park	67,0	74,2	72,1		
140		pstpl5								77,2	75,1	
141	pstpl6	ppkzu21	100,0	9	2		park	67,0	67,3	65,4		
142		ppkab21	100,0	9	2		park	67,0	67,3	65,4		
143		pstpl6								70,3	68,4	
144	pstpl7	ppkzu22	100,0	122	31		park	67,0	78,9	76,8		
145		ppkab22	100,0	122	31		park	67,0	78,9	76,8		
146		pstpl7								81,9	79,8	
147	pstpl8	ppkzu23	100,0	104	27		park	67,0	78,2	76,1		
148		ppkab23	100,0	104	27		park	67,0	78,2	76,1		
149		pstpl8								81,2	79,1	

Anmerkungen zur Tabelle:

Spalte 1 .....Bezeichnung der einzelnen Lärmquellen;

Spalte 2 .....Bezeichnung des Einzelvorganges in Anlage A 2.1;

Spalte 3 .....Anteil der Einzelvorgänge, der im jeweiligen Bereich auftritt;

Spalten 4 - 6 ..Siehe Erläuterungen zu Spalte 6-9 in Anlage A 2.1; der Beurteilungszeitraum nachts umfasst eine Stunde (T<sub>r4</sub>).

*Anmerkung: Alle Werte in den Spalten 4 bis 6 wurden auf eine ganze Zahl von Vorgängen mathematisch gerundet. Dadurch bedingt sind geringfügige Abweichungen von der Gesamtsumme nach Anlage A 2.1 möglich, die jedoch keinen Einfluss auf die Genauigkeit der schalltechnischen Berechnungen haben.*

Spalten 7 - 8 ..Basisschalleistungen für einen Vorgang pro Stunde, nach Anlage A 2.2.1 bis A 2.2.7;

Spalten 9 - 11 Schalleistungs-Beurteilungspegel tags (t) und nachts (n) inklusive der Zeitbeurteilung und mit allen nach TA Lärm gegebenenfalls erforderlichen Zuschlägen (mit/ohne Ruhezeitenzuschlag (mRZ/oRZ));

Spalte 12..... Standardabweichung des Schalleistungspegels (Anmerkung: Die Angabe einer Standardabweichung für die angesetzten Schalleistungspegel soll der Orientierung dienen und beschreibt die zu erwartende Streuung der Pegelwerte.)

## A 2.4 Zusammenfassung der Schalleistungs-Beurteilungspegel

Zum Abschluss der Beschreibung des Emissionsmodells fasst die Tabelle die Schalleistungs-Beurteilungspegel für alle Einzelquellen zusammen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Lärmquelle			Basis-Oktav-Spektrum	Schalleistungs-Beurteilungspegel		
	Gruppe	Bezeichnung	Kürzel		Kürzel	tags mRZ	tags oRZ
				dB(A)			
1	Bäckerei	Stellplatz Bäckerei	stp1	parkpr	86,6	85,0	75,5
2		Stellplatz Bäckerei hinten	stp2	parkpr	70,2	67,4	
3		Lkw-Park Bäckerei	lstp1	parkpr	79,1	76,4	
4		Ladezone Bäckerei	lad1	kkladep	84,9	81,9	
5		Außenterrasse	at1	allhoch	76,0	76,0	
6		Lkw-Anfahrt	lf1	lkfahrt	73,2	70,2	
7		Lkw-Abfahrt	lf2	lkfahrt	73,9	71,5	
8		Verflüssiger 1	ht1	alltief	71,9	70,0	70,0
9		Verflüssiger 2	ht2	alltief	71,9	70,0	70,0
10		Verflüssiger 3	ht3	alltief	71,9	70,0	70,0
11		Lüfter	ht4	alltief	71,9	70,0	70,0
12		Lüfter	ht5	alltief	71,9	70,0	70,0
13		Lüfter	ht6	alltief	71,9	70,0	70,0
14		Verflüssiger	ht7	alltief	71,9	70,0	70,0
15		Lkw-Kühlung	lkwk1	lkkuhld	77,2	77,2	
16	Immobilien	Pkw-Stellplatz Hoffmann	stpl1	parkpr	74,4	74,4	
17	Geschäftshaus	Pkw-Stellplatz Geschäftshaus	stpl2	parkpr	78,2	78,2	
18		Ladetätigkeit Concord	glad1	kkladep	81,9	81,9	
19		Kühlaggregat Geschäftshaus	hht5	alltief	71,9	70,0	70,0

Fortsetzung siehe nächste Seite ...

... Fortsetzung von vorhergehender Seite							
Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Lärmquelle			Basis-Oktav-Spektrum	Schalleistungs-Beurteilungspegel		
	Gruppe	Bezeichnung	Kürzel		tags mRZ	tags oRZ	nachts
				dB(A)			
20		Pkw-Stellplatz Lembcke	stpl3	parkpr	75,2	75,2	
21		Betriebshof Lembcke	bh1	parkpr	96,5	96,5	91,6
22	Elektro + Electronic Lembcke	Containerwechsel Lembcke	con1	alltief	92,1	92,1	
23		Durchfahrt Lembcke	fs1	parkfahr	74,6	74,6	70,6
24		Lkw-Fahrtweg Lembcke	fs2	lkfahrt	86,6	86,6	81,7
25		Kühlaggregat Lembcke	hht2	alltief	71,9	70,0	70,0
26		Kühlaggregat Lembcke	hht3	alltief	71,9	70,0	70,0
27			Stellplatz Gastronomie	pst1	parkpr	85,5	83,2
28		Lkw-Parken Landhaus	hlp1	lkfahrt	74,0	74,0	
29		Anlieferung Landhaus	hlad1	lkladep	81,9	81,9	
30		Anlieferung Shape	hlad2	lkladep	82,6	82,6	
31		Terrasse Landhaus	ter1	allhoch	76,4	73,0	
32		Terrasse Shape	ter2	allhoch	75,5	70,7	78,0
33		Lkw-Anfahrt Gastronomie	lfs1	lkfahrt	78,7	78,7	
34		Lkw-Abfahrt Gastronomie	lfs2	lkfahrt	73,7	73,7	
35	Gastronomie	Kühlaggregat Hotel	hht1	alltief	81,9	80,0	80,0
36		Kühlaggregat Lkw	lkk1	alltief	80,2	80,2	
37		Fenster 1 Ost Shape	fen1	spdisko	66,0	61,3	68,5
38		Fenster 2 Ost Shape	fen2	spdisko	66,0	61,3	68,5
39		Tür Shape	fen3	spdisko	64,9	60,1	67,4
40		Fenster 1 Süd Shape	fen4	spdisko	66,0	61,3	68,5
41		Fenster 2 Süd Shape	fen5	spdisko	66,0	61,3	68,5
42		Fenster 3 Süd Shape	fen6	spdisko	66,0	61,3	68,5
43		Lüftung Shape	hht4	alltief	56,9	55,0	55,0
44		Stellplatz Ost Zufahrt 1	pfs1	parkfahr	81,5	79,4	
45		Stellplatz Ost Zufahrt 2	pfs2	parkfahr	79,6	77,4	
46		Stellplatz Ost Zufahrt 3	pfs3	parkfahr	75,1	72,9	
47		Stellplatz West Zufahrt 1	pfs4	parkfahr	86,0	84,0	
48	geplante Stellplatz- anlage	Stellplatz Ost 1	pstpl1	parkpr	78,7	76,5	
49		Stellplatz Ost 2	pstpl2	parkpr	77,2	75,1	
50		Stellplatz Ost 3	pstpl3	parkpr	77,2	75,1	
51		Stellplatz Ost 4	pstpl4	parkpr	77,2	75,1	
52		Stellplatz Ost 5	pstpl5	parkpr	77,2	75,1	
53		Stellplatz West 1	pstpl6	parkpr	70,3	68,4	
54		Stellplatz West 2	pstpl7	parkpr	81,9	79,8	
55		Stellplatz West 3	pstpl8	parkpr	81,2	79,1	

## A 3 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm

### A 3.1 Prognose-Nullfall

#### A 3.1.1 Teilpegelanalyse tags

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)					
			IO 1	IO 2	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5
	Bezeichnung	Kürzel	1.OG	EG	3.OG	1.OG	3.OG	1.OG
<i>Prognose-Nullfall</i>								
1	Stellplatz Bäckerei	stp1	40,0	<b>51,0</b>	<b>49,2</b>	<b>31,7</b>	35,8	35,8
2	Stellplatz Bäckerei hinten	stp2	6,6	-0,9	1,3	-2,9	5,6	12,4
3	Lkw-Park Bäckerei	lstp1	28,0	37,1	37,4	18,8	26,2	25,0
4	Ladezone Bäckerei	lad1	30,8	35,4	35,5	22,6	33,3	30,7
5	Außenterrasse	at1	27,0	21,9	24,4	12,8	21,0	25,2
6	Lkw-Anfahrt	lf1	26,7	30,9	32,0	16,3	21,5	21,5
7	Lkw-Abfahrt	lf2	28,0	32,4	33,4	17,7	22,9	22,7
8	Verflüssiger 1	ht1	13,7	26,6	26,1	10,1	19,0	14,3
9	Verflüssiger 2	ht2	13,2	25,8	25,3	9,9	18,9	14,2
10	Verflüssiger 3	ht3	12,9	25,0	24,5	9,7	18,9	14,1
11	Lüfter	ht4	11,3	21,6	21,2	8,3	18,8	13,6
12	Lüfter	ht5	11,0	21,0	20,6	8,0	18,7	13,5
13	Lüfter	ht6	10,7	20,4	20,1	7,6	18,7	13,3
14	Verflüssiger	ht7	23,7	10,0	11,0	3,1	9,6	20,3
15	Lkw-Kühlung	lkwk1	31,3	40,7	40,1	22,8	26,7	26,8
16	Pkw-Stellplatz Hoffmann	stpl1	38,9	28,2	30,9	19,9	25,1	29,3
17	Pkw-Stellplatz Geschäftshaus	stpl2	34,6	24,9	26,6	25,9	18,4	41,1
18	Ladetätigkeit Concord	glad1	<b>44,1</b>	30,7	32,3	30,7	24,6	<b>46,3</b>
19	Kühlaggregat Geschäftshaus	hht5	17,1	16,4	18,5	17,8	9,3	16,7
20	Pkw-Stellplatz Lembcke	stpl3	11,0	5,6	10,4	1,4	10,4	10,3
21	Betriebshof Lembcke	bh1	39,1	31,2	35,9	25,0	<b>38,8</b>	37,4
22	Containerwechsel Lembcke	con1	37,6	34,7	37,0	22,5	35,6	35,7
23	Durchfahrt Lembcke	fs1	31,1	15,8	17,9	14,6	16,4	31,7
24	Lkw-Fahrtweg Lembcke	fs2	27,7	21,1	26,8	14,6	29,8	27,3
25	Kühlaggregat Lembcke	hht2	14,6	8,4	14,7	5,0	8,3	12,3
26	Kühlaggregat Lembcke	hht3	14,5	8,8	14,8	-1,5	9,0	13,5
27	Stellplatz Gastronomie	pst1	27,4	15,9	18,6	18,6	19,5	21,7
28	Lkw-Parken Landhaus	hlp1	22,6	21,7	23,0	22,5	9,4	18,5
29	Anlieferung Landhaus	hlad1	29,0	29,5	30,7	29,7	19,5	28,7
30	Anlieferung Shape	hlad2	32,8	29,0	30,3	22,1	21,0	29,2
31	Terrasse Landhaus	ter1	25,3	1,2	4,4	13,8	1,3	13,3
32	Terrasse Shape	ter2	2,2	-2,8	1,6	-0,5	3,2	4,3
33	Lkw-Anfahrt Gastronomie	lfs1	26,3	22,0	23,2	20,7	13,6	20,1
34	Lkw-Abfahrt Gastronomie	lfs2	21,3	17,0	18,2	15,8	8,6	15,0
35	Kühlaggregat Hotel	hht1	28,1	28,1	29,3	29,5	17,0	24,6
36	Kühlaggregat Lkw	lkk1	30,0	28,6	29,9	28,9	17,7	25,6
37	Fenster 1 Ost Shape	fen1	-7,3	-13,4	-12,9	-10,4	-3,7	-3,2
38	Fenster 2 Ost Shape	fen2	-6,3	-13,7	-13,2	-11,2	-3,9	-4,2
39	Tür Shape	fen3	-7,4	-15,1	-14,8	-13,8	-7,8	-6,1
40	Fenster 1 Süd Shape	fen4	-9,4	-14,0	-9,6	-13,7	-9,8	-5,0
41	Fenster 2 Süd Shape	fen5	-9,4	-14,0	-9,6	-13,8	-10,2	-4,4
42	Fenster 3 Süd Shape	fen6	-9,8	-14,0	-9,6	-13,8	-10,7	-4,2
43	Lüftung Shape	hht4	1,4	0,6	1,9	-6,6	-9,7	-1,9
44	Summe		48,7	52,1	51,0	38,8	43,3	48,9

### A 3.1.2 Teilpegelanalyse nachts

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)					
			IO 1	IO 2	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5
	Bezeichnung	Kürzel	1.OG	EG	3.OG	1.OG	3.OG	1.OG
<i>Prognose-Nullfall</i>								
1	Stellplatz Bäckerei	stp1	-45,0	-34,0	-35,8	-53,3	-49,2	-49,2
2	Stellplatz Bäckerei hinten	stp2	14,7	7,2	9,4	5,2	13,7	20,5
3	Lkw-Park Bäckerei	lstp1	-48,4	-39,3	-39,0	-57,6	-50,2	-51,4
4	Ladezone Bäckerei	lad1	-51,1	-46,5	-46,4	-59,3	-48,6	-51,2
5	Außenterrasse	at1	-49,0	-54,1	-51,6	-63,2	-55,0	-50,8
6	Lkw-Anfahrt	lf1	-43,5	-39,3	-38,2	-53,9	-48,7	-48,7
7	Lkw-Abfahrt	lf2	-43,5	-39,1	-38,1	-53,8	-48,6	-48,8
8	Verflüssiger 1	ht1	13,7	26,6	26,1	10,1	19,0	14,3
9	Verflüssiger 2	ht2	13,2	25,8	25,3	9,9	18,9	14,2
10	Verflüssiger 3	ht3	12,9	25,0	24,5	9,7	18,9	14,1
11	Lüfter	ht4	11,3	21,6	21,2	8,3	18,8	13,6
12	Lüfter	ht5	11,0	21,0	20,6	8,0	18,7	13,5
13	Lüfter	ht6	10,7	20,4	20,1	7,6	18,7	13,3
14	Verflüssiger	ht7	23,7	10,0	11,0	3,1	9,6	20,3
15	Lkw-Kühlung	lkwk1	-45,9	-36,5	-37,1	-54,4	-50,5	-50,4
16	Pkw-Stellplatz Hoffmann	stp1	-35,5	-46,2	-43,5	-54,5	-49,3	-45,1
17	Pkw-Stellplatz Geschäftshaus	stpl2	-43,6	-53,3	-51,6	-52,3	-59,8	-37,1
18	Ladetätigkeit Concord	glad1	-37,8	-51,2	-49,6	-51,2	-57,3	-35,6
19	Kühlaggregat Geschäftshaus	hht5	17,1	16,4	18,5	17,8	9,3	16,7
20	Pkw-Stellplatz Lembcke	stpl3	-64,2	-69,6	-64,8	-73,8	-64,8	-64,9
21	Betriebshof Lembcke	bh1	<b>34,2</b>	26,3	<b>31,0</b>	20,1	<b>33,9</b>	<b>32,5</b>
22	Containerwechsel Lembcke	con1	-54,5	-57,4	-55,1	-69,6	-56,5	-56,4
23	Durchfahrt Lembcke	fs1	27,1	11,8	13,9	10,6	12,4	27,7
24	Lkw-Fahrtweg Lembcke	fs2	22,8	16,2	21,9	9,7	24,9	22,4
25	Kühlaggregat Lembcke	hht2	14,6	8,4	14,7	5,0	8,3	12,3
26	Kühlaggregat Lembcke	hht3	14,5	8,8	14,8	-1,5	9,0	13,5
27	Stellplatz Gastronomie	pst1	28,4	16,9	19,6	19,6	20,5	22,7
28	Lkw-Parken Landhaus	hlp1	-51,4	-52,3	-51,0	-51,5	-64,6	-55,5
29	Anlieferung Landhaus	hlad1	-52,9	-52,4	-51,2	-52,2	-62,4	-53,2
30	Anlieferung Shape	hlad2	-49,8	-53,6	-52,3	-60,5	-61,6	-53,4
31	Terrasse Landhaus	ter1	-47,7	-71,8	-68,6	-59,2	-71,7	-59,7
32	Terrasse Shape	ter2	9,5	4,5	8,9	6,8	10,5	11,6
33	Lkw-Anfahrt Gastronomie	lfs1	-52,4	-56,7	-55,5	-58,0	-65,1	-58,6
34	Lkw-Abfahrt Gastronomie	lfs2	-52,4	-56,7	-55,5	-57,9	-65,1	-58,7
35	Kühlaggregat Hotel	hht1	28,1	<b>28,1</b>	29,3	<b>29,5</b>	17,0	24,6
36	Kühlaggregat Lkw	lkk1	-50,2	-51,6	-50,3	-51,3	-62,5	-54,6
37	Fenster 1 Ost Shape	fen1	-0,1	-6,2	-5,7	-3,2	3,5	4,0
38	Fenster 2 Ost Shape	fen2	0,9	-6,5	-6,0	-4,0	3,3	3,0
39	Tür Shape	fen3	-0,1	-7,8	-7,5	-6,5	-0,5	1,2
40	Fenster 1 Süd Shape	fen4	-2,2	-6,8	-2,4	-6,5	-2,6	2,2
41	Fenster 2 Süd Shape	fen5	-2,2	-6,8	-2,4	-6,6	-3,0	2,8
42	Fenster 3 Süd Shape	fen6	-2,6	-6,8	-2,4	-6,6	-3,5	3,0
43	Lüftung Shape	hht4	1,4	0,6	1,9	-6,6	-9,7	-1,9
44	Summe		37,1	34,5	35,9	30,9	35,4	35,4

## A 3.2 Prognose-Planfall

### A 3.2.1 Teilpegelanalyse tags

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)					
	Bezeichnung	Kürzel	IO 1	IO 2	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5
			1.OG	EG	3.OG	1.OG	3.OG	1.OG
<i>Prognose-Planfall</i>								
1	Stellplatz Bäckerei	stp1	40,1	<b>51,0</b>	<b>49,2</b>	<b>31,7</b>	19,8	30,9
2	Stellplatz Bäckerei hinten	stp2	6,6	-1,0	1,1	-2,9	-1,5	4,1
3	Lkw-Park Bäckerei	lstp1	28,8	37,1	37,3	18,8	11,0	21,7
4	Ladezone Bäckerei	lad1	31,3	35,3	35,4	22,6	19,5	28,1
5	Außenterrasse	at1	27,0	21,6	24,2	9,0	5,2	19,8
6	Lkw-Anfahrt	lf1	26,8	30,9	32,0	16,3	4,4	17,3
7	Lkw-Abfahrt	lf2	28,0	32,3	33,3	17,7	5,7	18,6
8	Verflüssiger 1	ht1	18,2	26,6	26,0	10,1	3,2	15,9
9	Verflüssiger 2	ht2	18,1	25,7	25,2	9,9	3,2	15,8
10	Verflüssiger 3	ht3	17,9	24,9	24,4	9,7	3,2	15,8
11	Lüfter	ht4	17,4	21,4	21,0	8,3	3,2	15,7
12	Lüfter	ht5	17,3	20,8	20,3	8,0	3,2	15,6
13	Lüfter	ht6	10,7	20,2	19,7	7,6	3,2	15,6
14	Verflüssiger	ht7	23,7	6,4	7,6	3,1	1,4	9,4
15	Lkw-Kühlung	lkwk1	32,1	40,7	40,1	22,8	11,3	23,8
16	Pkw-Stellplatz Hoffmann	stp1	39,1	28,2	30,9	18,4	8,2	18,8
17	Pkw-Stellplatz Geschäftshaus	stp2	37,0	24,7	26,4	18,2	9,7	41,1
18	Ladetätigkeit Concord	glad1	45,1	28,0	29,9	19,8	16,0	46,2
19	Kühlaggregat Geschäftshaus	hht5	23,5	16,1	18,5	17,6	1,4	16,7
20	Pkw-Stellplatz Lembcke	stp3	12,6	5,7	10,4	1,4	2,0	10,3
21	Betriebshof Lembcke	bh1	43,1	31,2	35,9	24,8	27,4	37,4
22	Containerwechsel Lembcke	con1	41,8	34,7	37,0	22,5	22,8	35,6
23	Durchfahrt Lembcke	fs1	32,0	15,7	18,0	11,9	7,6	31,7
24	Lkw-Fahrweg Lembcke	fs2	32,5	21,1	26,8	14,5	17,0	27,4
25	Kühlaggregat Lembcke	hht2	18,2	13,5	17,4	1,3	-1,5	13,9
26	Kühlaggregat Lembcke	hht3	18,8	8,8	14,8	-1,5	-1,2	13,5
27	Stellplatz Gastronomie	pst1	16,8	10,9	12,6	14,9	19,3	21,7
28	Lkw-Parken Landhaus	hlp1	11,6	24,3	25,5	5,5	7,4	27,5
29	Anlieferung Landhaus	hlad1	22,6	30,9	32,2	16,3	17,5	33,1
30	Anlieferung Shape	hlad2	23,2	27,6	28,9	17,1	20,1	29,2
31	Terrasse Landhaus	ter1	25,3	0,1	1,6	1,7	1,0	13,8
32	Terrasse Shape	ter2	-1,1	-5,4	-3,7	-4,3	3,0	4,3
33	Lkw-Anfahrt Gastronomie	lfs1	13,9	22,8	24,2	9,1	12,8	20,1
34	Lkw-Abfahrt Gastronomie	lfs2	8,9	17,9	19,2	4,1	7,8	15,3
35	Kühlaggregat Hotel	hht1	17,7	28,1	29,5	13,9	15,4	26,1
36	Kühlaggregat Lkw	lkk1	21,6	31,1	32,4	12,6	16,0	37,6
37	Fenster 1 Ost Shape	fen1	-10,6	-14,1	-13,8	-13,0	-3,9	-3,2
38	Fenster 2 Ost Shape	fen2	-9,7	-13,1	-11,3	-13,3	-4,0	-4,2
39	Tür Shape	fen3	-10,8	-13,5	-10,8	-15,0	-8,1	-6,1
40	Fenster 1 Süd Shape	fen4	-10,2	-12,3	-9,4	-12,5	-10,4	-5,0
41	Fenster 2 Süd Shape	fen5	-10,0	-12,1	-7,4	-12,5	-10,5	-4,4
42	Fenster 3 Süd Shape	fen6	-10,3	-12,0	-7,4	-14,1	-10,7	-3,6
43	Lüftung Shape	hht4	-9,4	0,5	1,8	-14,5	-11,1	-1,9
44	Stellplatz Ost Zufahrt 1	pfs1	14,8	31,0	34,0	36,8	43,7	14,5
45	Stellplatz Ost Zufahrt 2	pfs2	13,2	25,6	28,2	32,3	42,7	12,9
46	Stellplatz Ost Zufahrt 3	pfs3	5,8	16,3	18,2	25,8	40,5	8,9
47	Stellplatz West Zufahrt 1	pfs4	40,0	35,6	38,3	32,4	22,5	52,1
48	Stellplatz Ost 1	pstpl1	12,0	31,9	34,8	38,1	35,3	6,3
49	Stellplatz Ost 2	pstpl2	13,8	28,1	31,2	33,7	36,1	5,5
50	Stellplatz Ost 3	pstpl3	13,4	25,6	28,5	32,1	37,1	6,0
51	Stellplatz Ost 4	pstpl4	5,9	17,8	20,5	29,4	39,4	6,8
52	Stellplatz Ost 5	pstpl5	4,7	16,6	17,6	28,3	40,7	7,2
53	Stellplatz West 1	pstpl6	23,4	26,7	28,9	25,8	2,7	19,1
54	Stellplatz West 2	pstpl7	24,4	33,0	35,6	25,4	14,8	41,6
55	Stellplatz West 3	pstpl8	28,5	32,7	35,4	30,7	14,8	39,5
56	Summe		50,5	52,4	51,7	44,1	49,4	54,2

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)				
			IO A.1	IO A.2	IO A.3	IO B	IO B.2
	Bezeichnung	Kürzel	3.OG	3.OG	3.OG	2.OG	2.OG
<i>Prognose-Planfall</i>							
1	Stellplatz Bäckerei	stp1	<b>46,3</b>	46,5	20,4	25,5	46,4
2	Stellplatz Bäckerei hinten	stp2	10,9	11,3	-5,1	-0,9	15,6
3	Lkw-Park Bäckerei	lstp1	36,4	36,6	11,4	17,0	35,3
4	Ladezone Bäckerei	lad1	42,8	43,0	19,2	20,0	40,1
5	Außenterrasse	at1	27,7	29,3	6,1	8,4	32,3
6	Lkw-Anfahrt	lf1	30,2	31,5	5,3	10,6	33,2
7	Lkw-Abfahrt	lf2	31,5	32,9	6,6	11,8	34,5
8	Verflüssiger 1	ht1	28,4	28,8	4,3	3,7	28,6
9	Verflüssiger 2	ht2	28,4	28,7	4,2	4,2	28,6
10	Verflüssiger 3	ht3	28,3	28,7	4,2	4,2	28,5
11	Lüfter	ht4	28,1	28,4	4,0	4,0	28,2
12	Lüfter	ht5	28,1	28,4	4,0	4,0	28,1
13	Lüfter	ht6	28,0	28,3	3,9	4,0	28,0
14	Verflüssiger	ht7	15,2	16,3	0,8	4,6	26,5
15	Lkw-Kühlung	lkwk1	36,1	36,5	12,2	17,0	37,0
16	Pkw-Stellplatz Hoffmann	stpl1	23,7	33,0	8,7	21,4	39,4
17	Pkw-Stellplatz Geschäftshaus	stpl2	16,7	22,3	33,7	40,8	26,0
18	Ladetätigkeit Concord	glad1	19,3	28,3	39,6	46,4	30,5
19	Kühlaggregat Geschäftshaus	hht5	13,7	17,3	23,6	27,7	19,5
20	Pkw-Stellplatz Lembcke	stpl3	4,7	11,3	1,9	5,5	13,8
21	Betriebshof Lembcke	bh1	26,4	36,0	25,9	31,1	40,2
22	Containerwechsel Lembcke	con1	24,1	31,4	22,8	27,9	36,7
23	Durchfahrt Lembcke	fs1	10,1	18,1	18,4	26,2	22,4
24	Lkw-Fahrtweg Lembcke	fs2	15,6	26,6	15,1	20,0	30,4
25	Kühlaggregat Lembcke	hht2	7,0	17,8	1,4	17,4	20,6
26	Kühlaggregat Lembcke	hht3	7,8	16,1	9,6	15,6	20,7
27	Stellplatz Gastronomie	pst1	12,0	18,6	34,0	34,0	13,1
28	Lkw-Parken Landhaus	hlp1	16,7	27,2	37,3	31,4	9,9
29	Anlieferung Landhaus	hlad1	22,8	34,2	43,4	38,6	20,0
30	Anlieferung Shape	hlad2	17,3	31,2	42,3	43,5	21,7
31	Terrasse Landhaus	ter1	2,1	10,8	18,3	26,6	3,6
32	Terrasse Shape	ter2	-3,9	2,3	19,2	11,5	-1,8
33	Lkw-Anfahrt Gastronomie	lfs1	9,1	27,1	37,9	36,9	11,9
34	Lkw-Abfahrt Gastronomie	lfs2	4,3	22,2	32,9	31,9	6,9
35	Kühlaggregat Hotel	hht1	23,4	34,5	43,3	36,0	16,0
36	Kühlaggregat Lkw	lkk1	23,8	33,8	<b>44,5</b>	39,4	16,7
37	Fenster 1 Ost Shape	fen1	-12,4	-6,8	1,4	0,6	-10,3
38	Fenster 2 Ost Shape	fen2	-12,6	-7,0	1,0	3,1	-10,4
39	Tür Shape	fen3	-14,1	-8,8	2,3	1,7	-11,8
40	Fenster 1 Süd Shape	fen4	-11,0	-7,6	0,0	-1,0	-10,5
41	Fenster 2 Süd Shape	fen5	-11,5	-6,8	-0,3	-0,8	-10,5
42	Fenster 3 Süd Shape	fen6	-13,0	-5,2	-0,6	-0,7	-11,3
43	Lüftung Shape	hht4	-13,3	3,3	14,9	13,5	-10,8
44	Stellplatz Ost Zufahrt 1	pfs1	35,1	22,4	17,8	12,7	15,0
45	Stellplatz Ost Zufahrt 2	pfs2	23,0	18,6	16,6	11,4	12,6
46	Stellplatz Ost Zufahrt 3	pfs3	15,5	12,9	13,9	7,6	7,8
47	Stellplatz West Zufahrt 1	pfs4	32,7	45,1	41,3	51,9	36,9
48	Stellplatz Ost 1	pstpl1	38,4	20,6	8,9	5,6	16,3
49	Stellplatz Ost 2	pstpl2	24,4	14,7	8,8	4,7	8,2
50	Stellplatz Ost 3	pstpl3	20,4	14,1	9,4	5,3	8,0
51	Stellplatz Ost 4	pstpl4	16,0	12,9	11,1	6,0	7,9
52	Stellplatz Ost 5	pstpl5	14,8	12,2	11,9	6,4	7,7
53	Stellplatz West 1	pstpl6	24,0	36,2	7,9	19,1	31,6
54	Stellplatz West 2	pstpl7	27,1	42,7	39,2	39,6	28,9
55	Stellplatz West 3	pstpl8	29,1	41,6	27,5	38,1	36,8
56	Summe		49,7	52,3	51,5	54,5	50,5

### A 3.2.2 Teilpegelanalyse nachts

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Lärmquelle Bezeichnung		Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)					
			IO 1	IO 2	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5
	Kürzel	1.OG	EG	3.OG	1.OG	3.OG	1.OG	
<i>Prognose-Planfall</i>								
1	Stellplatz Bäckerei	stp1	-44,9	-34,0	-35,8	-53,3	-65,2	-54,1
2	Stellplatz Bäckerei hinten	stp2	14,7	7,1	9,2	5,2	6,6	12,2
3	Lkw-Park Bäckerei	lstp1	-47,6	-39,3	-39,1	-57,6	-65,4	-54,7
4	Ladezone Bäckerei	lad1	-50,6	-46,6	-46,5	-59,3	-62,4	-53,8
5	Außenterrasse	at1	-49,0	-54,4	-51,8	-67,0	-70,8	-56,2
6	Lkw-Anfahrt	lf1	-43,4	-39,3	-38,2	-53,9	-65,8	-52,9
7	Lkw-Abfahrt	lf2	-43,5	-39,2	-38,2	-53,8	-65,8	-52,9
8	Verflüssiger 1	ht1	18,2	26,6	26,0	10,1	3,2	15,9
9	Verflüssiger 2	ht2	18,1	25,7	25,2	9,9	3,2	15,8
10	Verflüssiger 3	ht3	17,9	24,9	24,4	9,7	3,2	15,8
11	Lüfter	ht4	17,4	21,4	21,0	8,3	3,2	15,7
12	Lüfter	ht5	17,3	20,8	20,3	8,0	3,2	15,6
13	Lüfter	ht6	10,7	20,2	19,7	7,6	3,2	15,6
14	Verflüssiger	ht7	23,7	6,4	7,6	3,1	1,4	9,4
15	Lkw-Kühlung	lkwk1	-45,1	-36,5	-37,1	-54,4	-65,9	-53,4
16	Pkw-Stellplatz Hoffmann	stpl1	-35,3	-46,2	-43,5	-56,0	-66,2	-55,6
17	Pkw-Stellplatz Geschäftshaus	stpl2	-41,2	-53,5	-51,8	-60,0	-68,5	-37,1
18	Ladetätigkeit Concord	glad1	-36,8	-53,9	-52,0	-62,1	-65,9	-35,7
19	Kühlaggregat Geschäftshaus	hht5	23,5	16,1	18,5	17,6	1,4	16,7
20	Pkw-Stellplatz Lembcke	stpl3	-62,6	-69,5	-64,8	-73,8	-73,2	-64,9
21	Betriebshof Lembcke	bh1	38,2	26,3	<b>31,0</b>	19,9	22,5	<b>32,5</b>
22	Containerwechsel Lembcke	con1	-50,3	-57,4	-55,1	-69,6	-69,3	-56,5
23	Durchfahrt Lembcke	fs1	28,0	11,7	14,0	7,9	3,6	27,7
24	Lkw-Fahrweg Lembcke	fs2	27,6	16,2	21,9	9,6	12,1	22,5
25	Kühlaggregat Lembcke	hht2	18,2	13,5	17,4	1,3	-1,5	13,9
26	Kühlaggregat Lembcke	hht3	18,8	8,8	14,8	-1,5	-1,2	13,5
27	Stellplatz Gastronomie	pst1	17,8	11,9	13,6	15,9	20,3	22,7
28	Lkw-Parken Landhaus	hlp1	-62,4	-49,7	-48,5	-68,5	-66,6	-46,5
29	Anlieferung Landhaus	hld1	-59,3	-51,0	-49,7	-65,6	-64,4	-48,8
30	Anlieferung Shape	hld2	-59,4	-55,0	-53,7	-65,5	-62,5	-53,4
31	Terrasse Landhaus	ter1	-47,7	-72,9	-71,4	-71,3	-72,0	-59,2
32	Terrasse Shape	ter2	6,2	1,9	3,6	3,0	10,3	11,6
33	Lkw-Anfahrt Gastronomie	lfs1	-64,8	-55,9	-54,5	-69,6	-65,9	-58,6
34	Lkw-Abfahrt Gastronomie	lfs2	-64,8	-55,8	-54,5	-69,6	-65,9	-58,4
35	Kühlaggregat Hotel	hht1	17,7	<b>28,1</b>	29,5	13,9	15,4	26,1
36	Kühlaggregat Lkw	lkk1	-58,6	-49,1	-47,8	-67,6	-64,2	-42,6
37	Fenster 1 Ost Shape	fen1	-3,4	-6,9	-6,6	-5,8	3,3	4,0
38	Fenster 2 Ost Shape	fen2	-2,5	-5,9	-4,1	-6,1	3,2	3,0
39	Tür Shape	fen3	-3,5	-6,2	-3,5	-7,7	-0,8	1,2
40	Fenster 1 Süd Shape	fen4	-3,0	-5,1	-2,2	-5,3	-3,2	2,2
41	Fenster 2 Süd Shape	fen5	-2,8	-4,9	-0,2	-5,3	-3,3	2,8
42	Fenster 3 Süd Shape	fen6	-3,1	-4,8	-0,2	-6,9	-3,5	3,6
43	Lüftung Shape	hht4	-9,4	0,5	1,8	-14,5	-11,1	-1,9
44	Stellplatz Ost Zufahrt 1	pfs1	-64,6	-48,4	-45,4	-42,6	-35,7	-64,9
45	Stellplatz Ost Zufahrt 2	pfs2	-64,2	-51,8	-49,2	-45,1	-34,7	-64,5
46	Stellplatz Ost Zufahrt 3	pfs3	-67,1	-56,6	-54,7	-47,1	-32,4	-64,0
47	Stellplatz West Zufahrt 1	pfs4	-44,0	-48,4	-45,7	-51,6	-61,5	-31,9
48	Stellplatz Ost 1	pstpl1	-64,5	-44,6	-41,7	-38,4	-41,2	-70,2
49	Stellplatz Ost 2	pstpl2	-61,3	-47,0	-43,9	-41,4	-39,0	-69,6
50	Stellplatz Ost 3	pstpl3	-61,7	-49,5	-46,6	-43,0	-38,0	-69,1
51	Stellplatz Ost 4	pstpl4	-69,2	-57,3	-54,6	-45,7	-35,7	-68,3
52	Stellplatz Ost 5	pstpl5	-70,4	-58,5	-57,5	-46,8	-34,4	-67,9
53	Stellplatz West 1	pstpl6	-45,0	-41,7	-39,5	-42,6	-65,7	-49,3
54	Stellplatz West 2	pstpl7	-55,4	-46,8	-44,2	-54,4	-65,0	-38,2
55	Stellplatz West 3	pstpl8	-50,6	-46,4	-43,7	-48,4	-64,3	-39,6
56	Summe		39,5	34,4	35,9	24,7	25,8	35,5



Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)				
			IO A.1	IO A.2	IO A.3	IO B	IO B.2
	Bezeichnung	Kürzel	3.OG	3.OG	3.OG	2.OG	2.OG
<i>Prognose-Planfall</i>							
1	Stellplatz Bäckerei	stp1	-38,7	-38,5	-64,6	-59,5	-38,6
2	Stellplatz Bäckerei hinten	stp2	19,0	19,4	3,0	7,2	23,7
3	Lkw-Park Bäckerei	lstp1	-40,0	-39,8	-65,0	-59,4	-41,1
4	Ladezone Bäckerei	lad1	-39,1	-38,9	-62,7	-61,9	-41,8
5	Außenterrasse	at1	-48,3	-46,7	-69,9	-67,6	-43,7
6	Lkw-Anfahrt	lf1	-40,0	-38,7	-64,9	-59,6	-37,0
7	Lkw-Abfahrt	lf2	-40,0	-38,6	-64,9	-59,7	-37,0
8	Verflüssiger 1	ht1	28,4	28,8	4,3	3,7	28,6
9	Verflüssiger 2	ht2	28,4	28,7	4,2	4,2	28,6
10	Verflüssiger 3	ht3	28,3	28,7	4,2	4,2	28,5
11	Lüfter	ht4	28,1	28,4	4,0	4,0	28,2
12	Lüfter	ht5	28,1	28,4	4,0	4,0	28,1
13	Lüfter	ht6	28,0	28,3	3,9	4,0	28,0
14	Verflüssiger	ht7	15,2	16,3	0,8	4,6	26,5
15	Lkw-Kühlung	lkwk1	-41,1	-40,7	-65,0	-60,2	-40,2
16	Pkw-Stellplatz Hoffmann	stpl1	-50,7	-41,4	-65,7	-53,0	-35,0
17	Pkw-Stellplatz Geschäftshaus	stpl2	-61,5	-55,9	-44,5	-37,4	-52,2
18	Ladetätigkeit Concord	glad1	-62,6	-53,6	-42,3	-35,5	-51,4
19	Kühlaggregat Geschäftshaus	hht5	13,7	17,3	23,6	27,7	19,5
20	Pkw-Stellplatz Lembcke	stpl3	-70,5	-63,9	-73,3	-69,7	-61,4
21	Betriebshof Lembcke	bh1	21,5	31,1	21,0	26,2	35,3
22	Containerwechsel Lembcke	con1	-68,0	-60,7	-69,3	-64,2	-55,4
23	Durchfahrt Lembcke	fs1	6,1	14,1	14,4	22,2	18,4
24	Lkw-Fahrtweg Lembcke	fs2	10,7	21,7	10,2	15,1	25,5
25	Kühlaggregat Lembcke	hht2	7,0	17,8	1,4	17,4	20,6
26	Kühlaggregat Lembcke	hht3	7,8	16,1	9,6	15,6	20,7
27	Stellplatz Gastronomie	pst1	13,0	19,6	35,0	35,0	14,1
28	Lkw-Parken Landhaus	hlp1	-57,3	-46,8	-36,7	-42,6	-64,1
29	Anlieferung Landhaus	hlad1	-59,1	-47,7	-38,5	-43,3	-61,9
30	Anlieferung Shape	hlad2	-65,3	-51,4	-40,3	-39,1	-60,9
31	Terrasse Landhaus	ter1	-70,9	-62,2	-54,7	-46,4	-69,4
32	Terrasse Shape	ter2	3,4	9,6	26,5	18,8	5,5
33	Lkw-Anfahrt Gastronomie	lfs1	-69,6	-51,6	-40,8	-41,8	-66,8
34	Lkw-Abfahrt Gastronomie	lfs2	-69,4	-51,5	-40,8	-41,8	-66,8
35	Kühlaggregat Hotel	hht1	23,4	<b>34,5</b>	<b>43,3</b>	36,0	16,0
36	Kühlaggregat Lkw	lkk1	-56,4	-46,4	-35,7	-40,8	-63,5
37	Fenster 1 Ost Shape	fen1	-5,2	0,4	8,6	7,8	-3,1
38	Fenster 2 Ost Shape	fen2	-5,4	0,2	8,2	10,3	-3,2
39	Tür Shape	fen3	-6,8	-1,5	9,6	9,0	-4,5
40	Fenster 1 Süd Shape	fen4	-3,8	-0,4	7,2	6,2	-3,3
41	Fenster 2 Süd Shape	fen5	-4,3	0,4	6,9	6,4	-3,3
42	Fenster 3 Süd Shape	fen6	-5,8	2,0	6,6	6,5	-4,1
43	Lüftung Shape	hht4	-13,3	3,3	14,9	13,5	-10,8
44	Stellplatz Ost Zufahrt 1	pfs1	-44,3	-57,0	-61,6	-66,7	-64,4
45	Stellplatz Ost Zufahrt 2	pfs2	-54,4	-58,8	-60,8	-66,0	-64,8
46	Stellplatz Ost Zufahrt 3	pfs3	-57,4	-60,0	-59,0	-65,3	-65,1
47	Stellplatz West Zufahrt 1	pfs4	-51,3	-38,9	-42,7	-32,1	-47,1
48	Stellplatz Ost 1	pstpl1	-38,1	-55,9	-67,6	-70,9	-60,2
49	Stellplatz Ost 2	pstpl2	-50,7	-60,4	-66,3	-70,4	-66,9
50	Stellplatz Ost 3	pstpl3	-54,7	-61,0	-65,7	-69,8	-67,1
51	Stellplatz Ost 4	pstpl4	-59,1	-62,2	-64,0	-69,1	-67,2
52	Stellplatz Ost 5	pstpl5	-60,3	-62,9	-63,2	-68,7	-67,4
53	Stellplatz West 1	pstpl6	-44,4	-32,2	-60,5	-49,3	-36,8
54	Stellplatz West 2	pstpl7	-52,7	-37,1	-40,6	-40,2	-50,9
55	Stellplatz West 3	pstpl8	-50,0	-37,5	-51,6	-41,0	-42,3
56	Summe		36,6	39,5	44,1	39,3	39,5

## A 4 Verkehrslärm

### A 4.1 Verkehrsbelastungen

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	Prognose-Nullfall 2025				Prognose-Planfall 2025				
			Kfz		p <sub>t</sub>	p <sub>n</sub>	Kfz		p <sub>t</sub>	p <sub>n</sub>	Neuverkehre
			tags	nachts	%	%	tags	nachts	%	%	
<b>Kieler Straße</b>											
1	str1	westlich der Friedenstraße	12.541	1.959	5,4	25,9	12.590	1.960	5,4	25,9	50
<b>Hamburger Straße</b>											
2	str2	östlich der Friedenstraße	12.861	1.939	6,3	59,3	12.910	1.940	6,3	59,3	50
<b>Friedenstraße</b>											
3	str3	nördlich der Hamburger Straße	12.604	996	2,9	3,0	12.713	999	2,9	3,0	112
<b>Königstraße</b>											
4	str4	östlich der Schmalfelder Straße	14.550	1.150	2,9	3,0	14.562	1.150	2,9	3,0	12
<b>Schmalfelder Straße</b>											
5	str5	nördlich der Friedenstraße	8.592	508	3,8	3,9	8.594	508	3,8	3,9	2

### A 4.2 Basis-Emissionspegel

Die folgende Zusammenstellung zeigt die in dieser Untersuchung verwendeten Basis-Emissionspegel  $L_{m,E}$  gemäß RLS-90. Die Angaben sind auf 1 Pkw- oder Lkw-Fahrt je Stunde bezogen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Straßentyp		Steigung/ Gefälle		Straßen- oberfläche		Geschwindig- keiten		Emissions- pegel	
			g	D <sub>Stg</sub>	StrO	D <sub>StrO</sub>	v <sub>PKW</sub>	v <sub>LKW</sub>	L <sub>m,E,1</sub>	
	Kürzel	Beschreibung	%	dB(A)		dB(A)	km/h		PKW	LKW
1	asph050	nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone und Splitmastix-asphalt	< 5	0,0	asphalt	0,0	50	50	30,7	44,3

### A 4.3 Emissionspegel

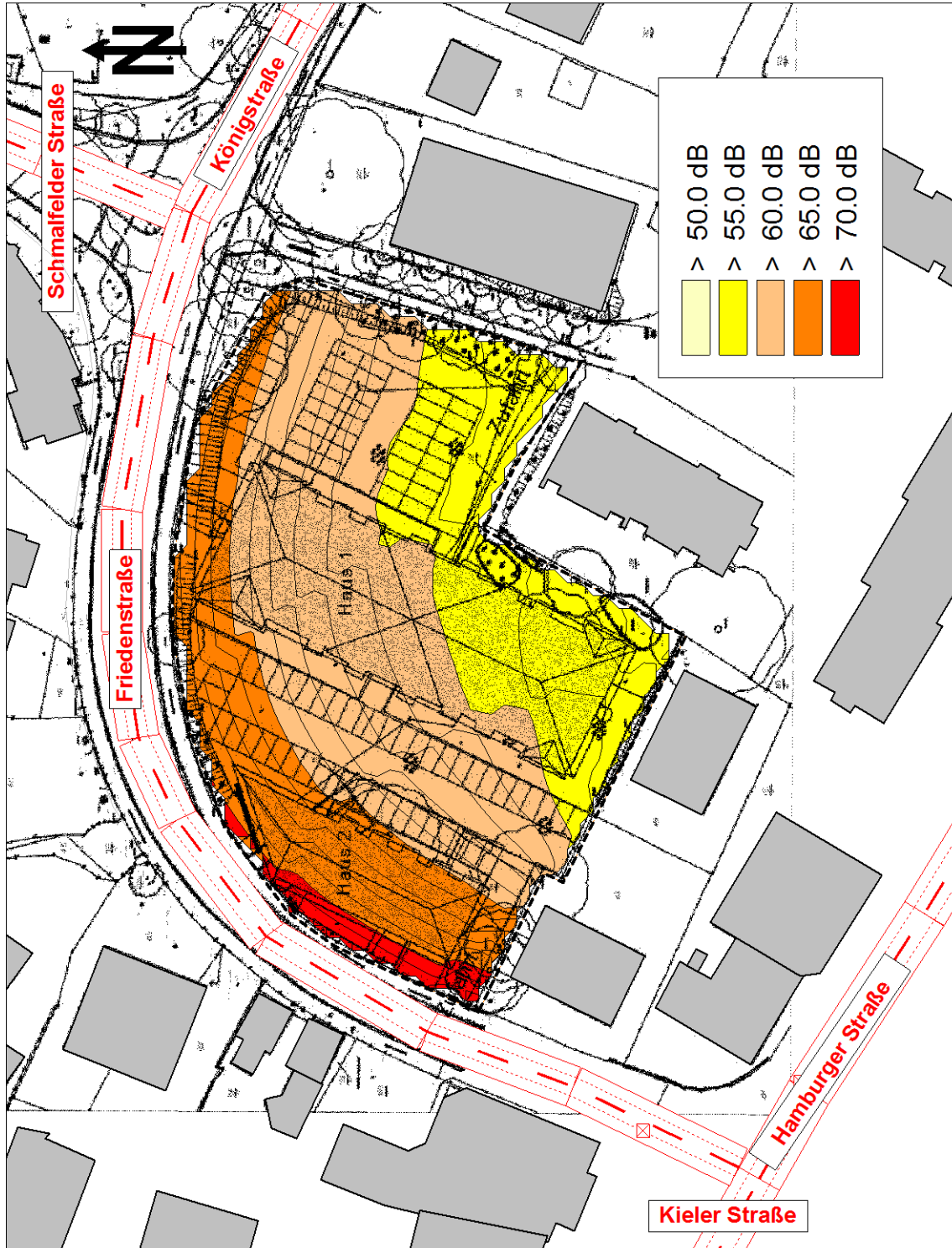
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ze	Straßenabschnitt	Basis-L <sub>m,E</sub>	Prognose-Nullfall						Prognose-Planfall					
			maßgebliche Verkehrsstärken		maßgebliche Lkw-Anteile		Emissionspegel L <sub>m,E</sub>		maßgebliche Verkehrsstärken		maßgebliche Lkw-Anteile		Emissionspegel L <sub>m,E</sub>	
			M <sub>t</sub>	M <sub>n</sub>	p <sub>t</sub>	p <sub>n</sub>	tags	nachts	M <sub>t</sub>	M <sub>n</sub>	p <sub>t</sub>	p <sub>n</sub>	tags	nachts
			Kfz/h		%		dB(A)		Kfz/h		%		dB(A)	
<b>Kieler Straße</b>														
1	str1	asph050	784	245	5,4	25,9	63,0	62,8	787	245	5,4	25,9	63,1	62,8
<b>Hamburger Straße</b>														
2	str2	asph050	804	242	6,3	59,3	63,5	66,0	807	243	6,3	59,3	63,5	66,0
<b>Friedenstraße</b>														
3	str3	asph050	788	125	2,9	3,0	61,8	53,9	795	125	2,9	3,0	61,8	53,9
<b>Königstraße</b>														
4	str4	asph050	909	144	2,9	3,0	62,4	54,4	910	144	2,9	3,0	62,4	54,4
<b>Schmalfelder Straße</b>														
5	str5	asph050	537	64	3,8	3,9	60,6	51,4	537	64	3,8	3,9	60,6	51,4

## A 4.4 Zunahmen der Emissionspegel

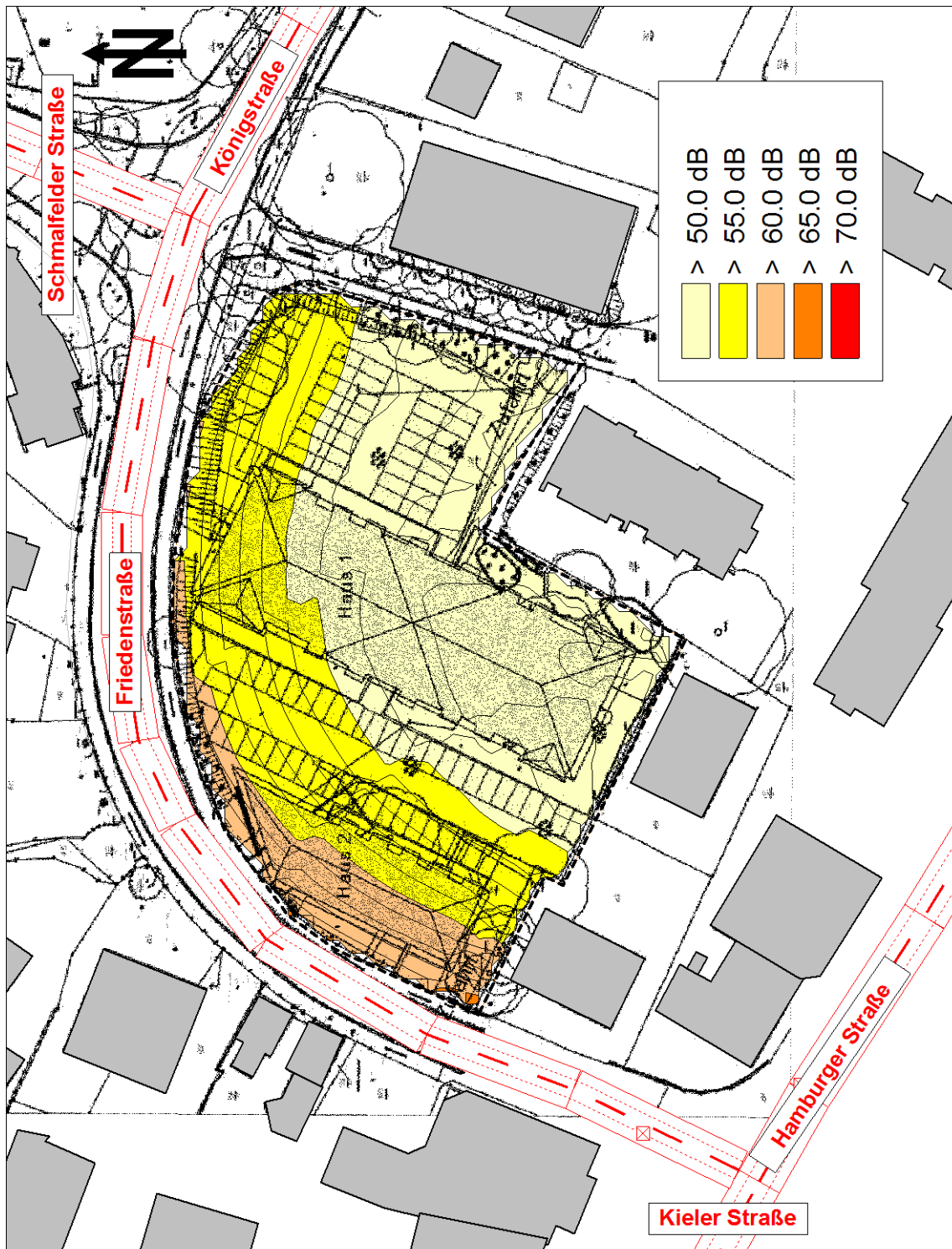
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	Emissionspegel L <sub>m,E</sub>					
			Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Zunahmen	
			tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)					
<b>Kieler Straße</b>								
1	str1	westlich der Friedenstraße	63,0	62,8	63,1	62,8	0,1	0,0
<b>Hamburger Straße</b>								
2	str2	östlich der Friedenstraße	63,5	66,0	63,5	66,0	0,0	0,0
<b>Friedenstraße</b>								
3	str3	nördlich der Hamburger Straße	61,8	53,9	61,8	53,9	0,0	0,0
<b>Königstraße</b>								
4	str4	östlich der Schmalfelder Straße	62,4	54,4	62,4	54,4	0,0	0,0
<b>Schmalfelder Straße</b>								
5	str5	nördlich der Friedenstraße	60,6	51,4	60,6	51,4	0,0	0,0

## A 4.5 Beurteilungspegel aus Verkehrslärm

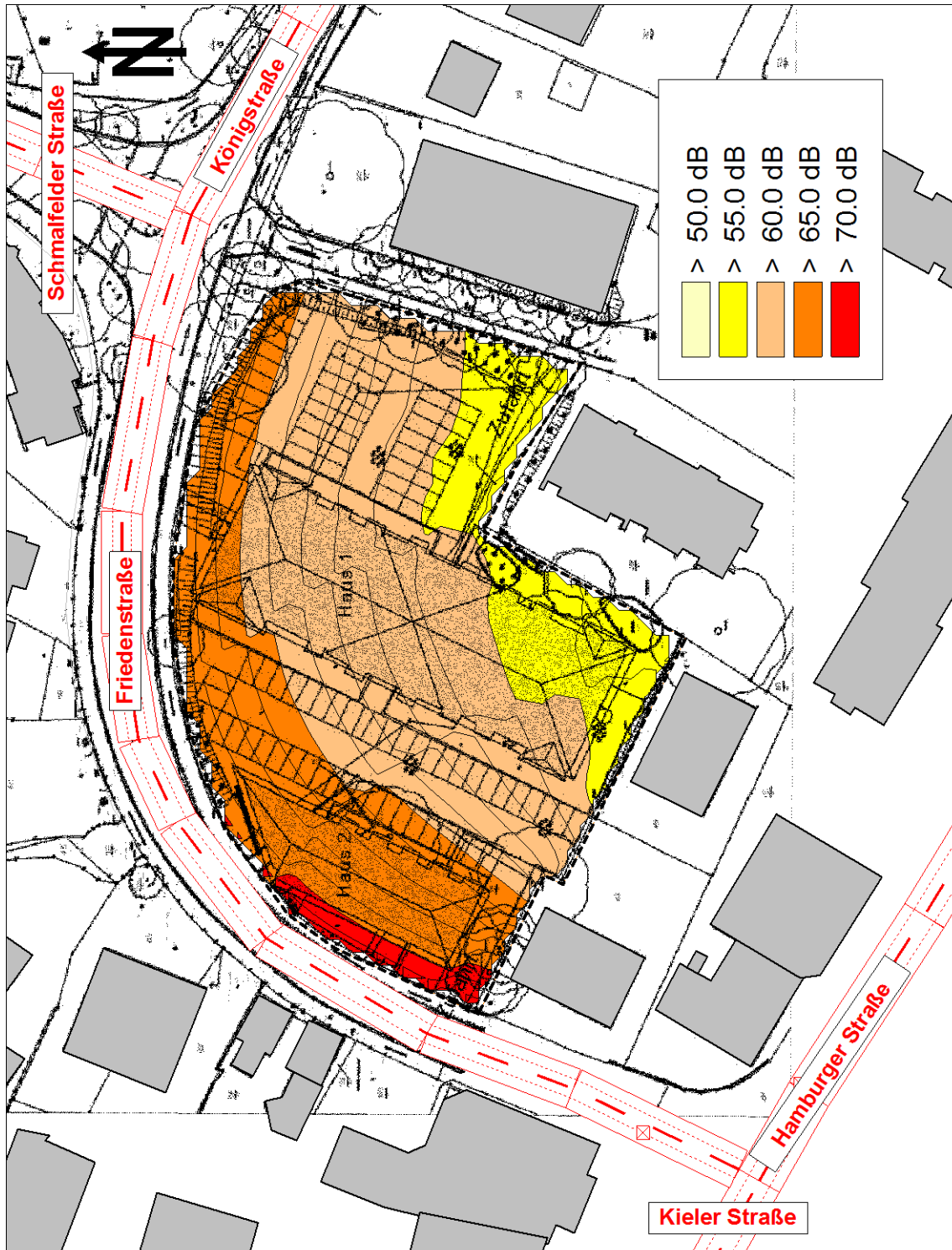
### A 4.5.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 2,5 m, Maßstab 1:1.000



**A 4.5.2 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 2,5 m, Maßstab 1:1.000**

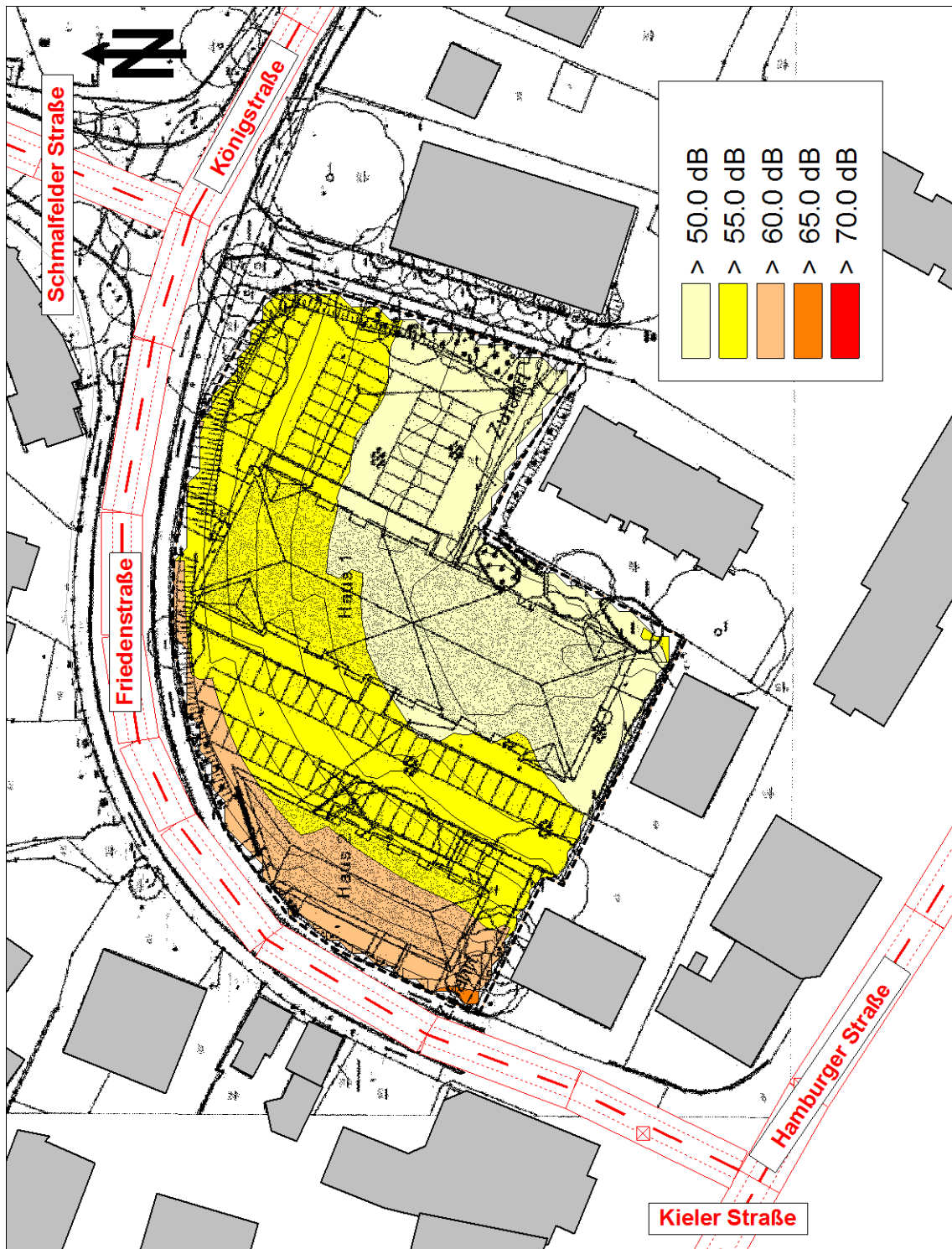


**A 4.5.3 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 5,3 m, Maßstab 1:1.000**

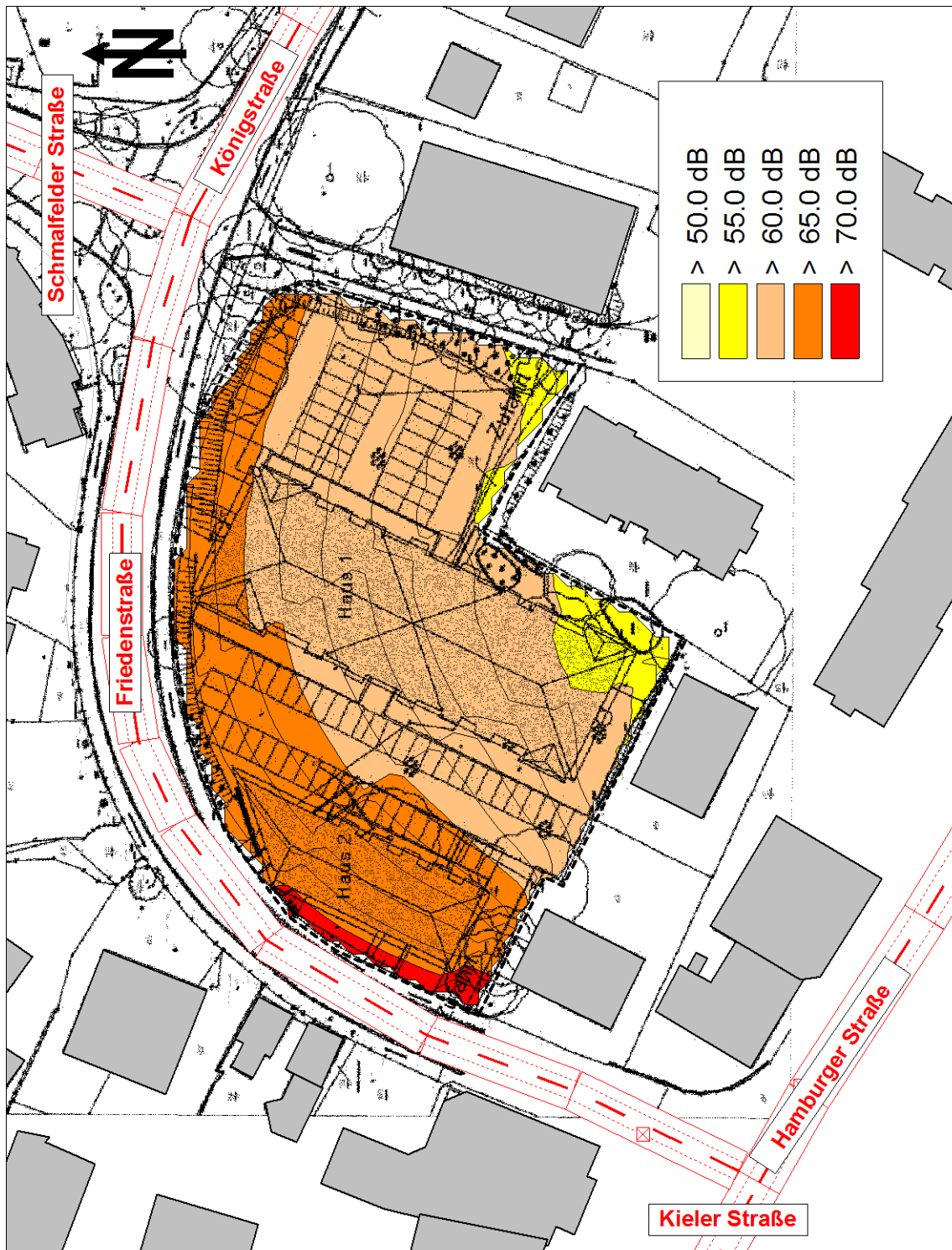




**A 4.5.4 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 5,3 m, Maßstab 1:1.000**

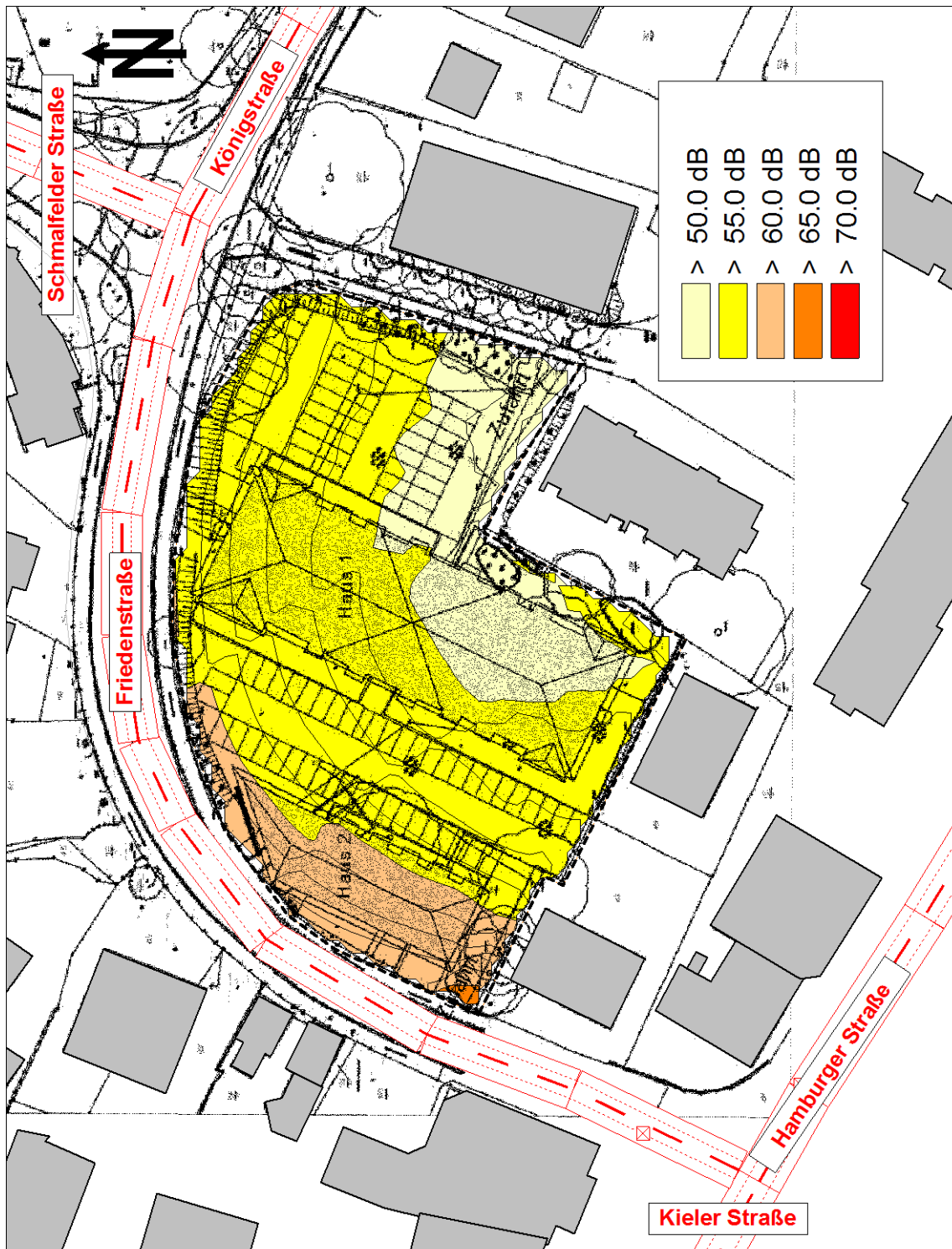


**A 4.5.5 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 8,1 m, Maßstab 1:1.000**

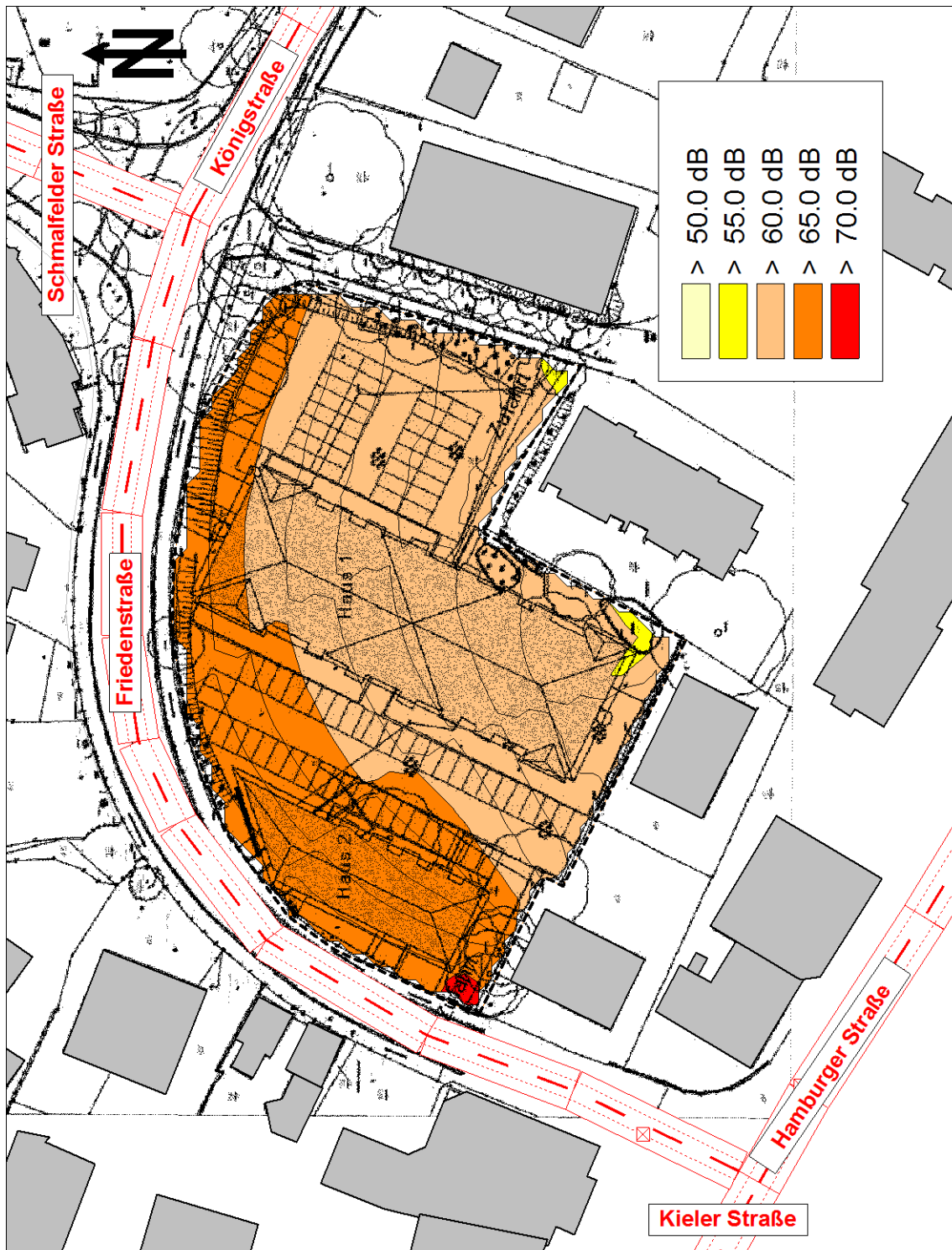




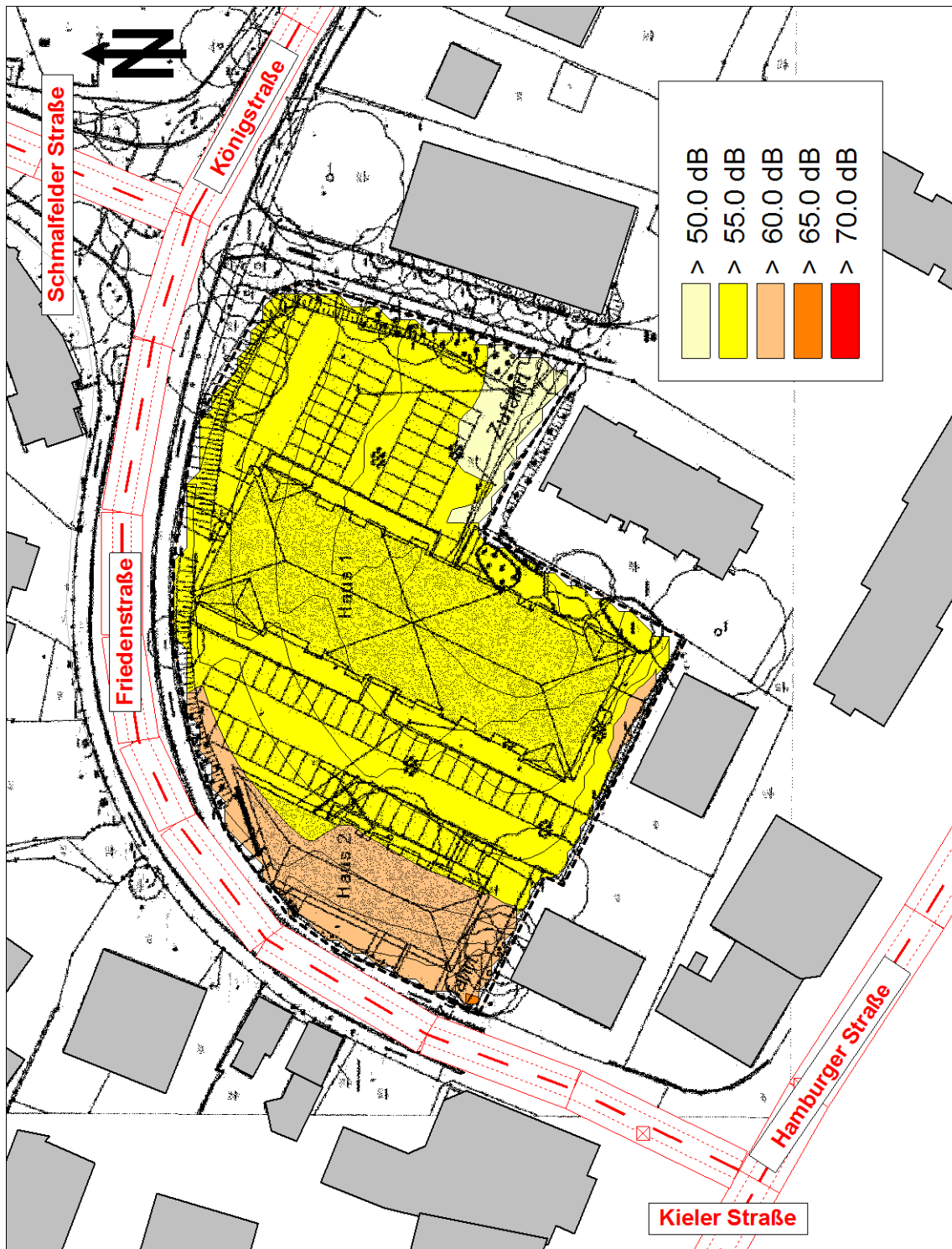
**A 4.5.6 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 8,1 m, Maßstab 1:1.000**



**A 4.5.7 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 10,9 m, Maßstab 1:1.000**

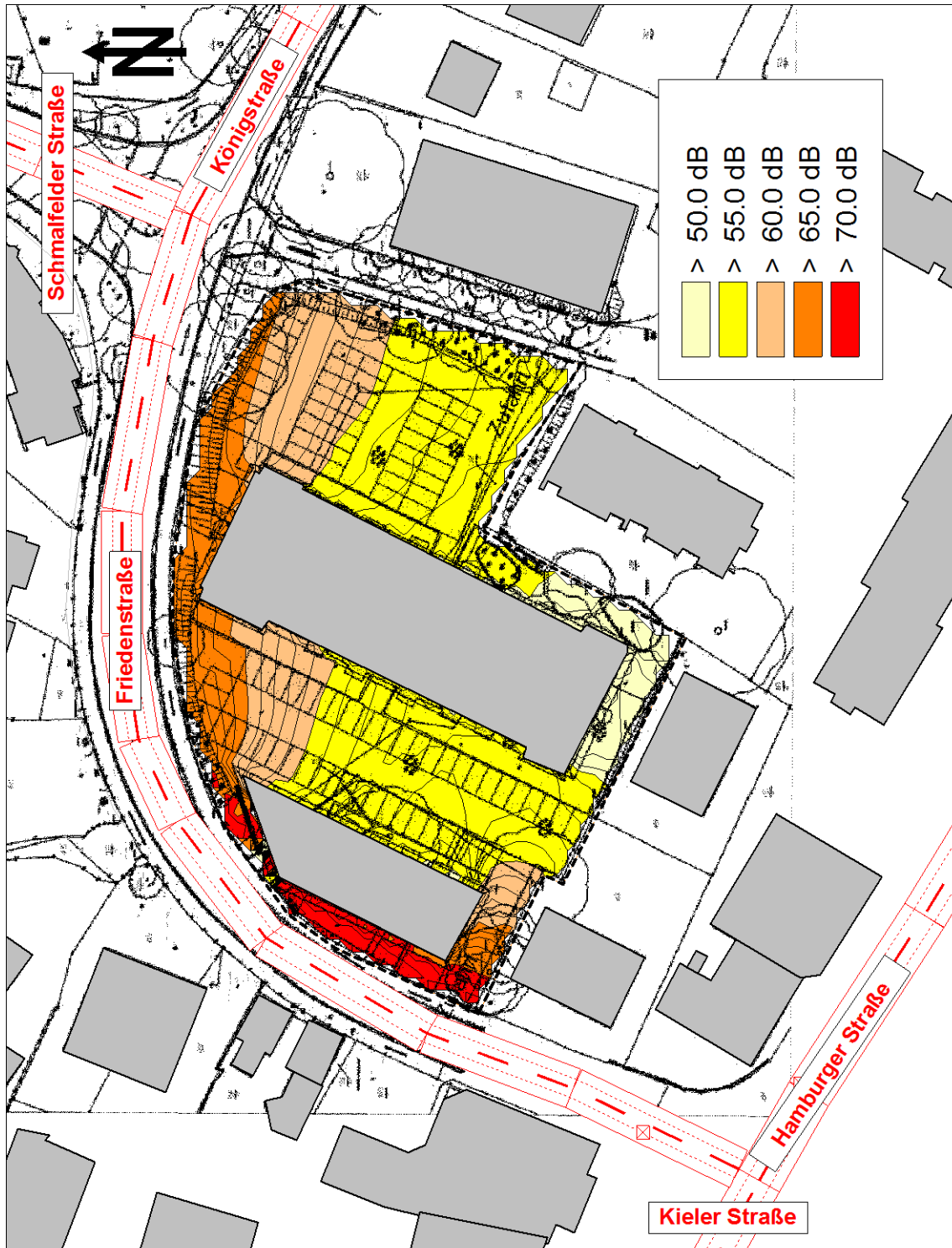


**A 4.5.8 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 10,9 m, Maßstab 1:1.000**

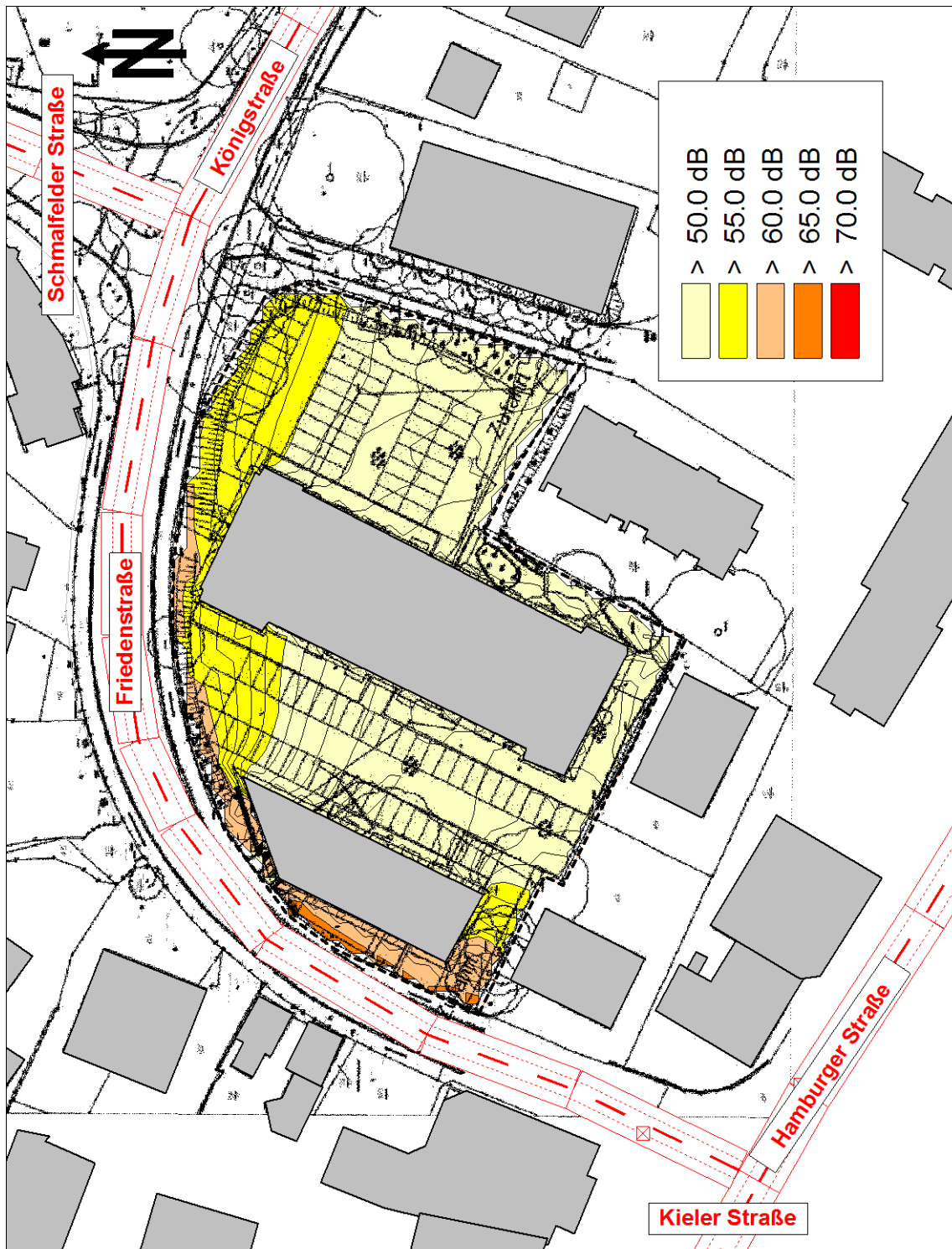




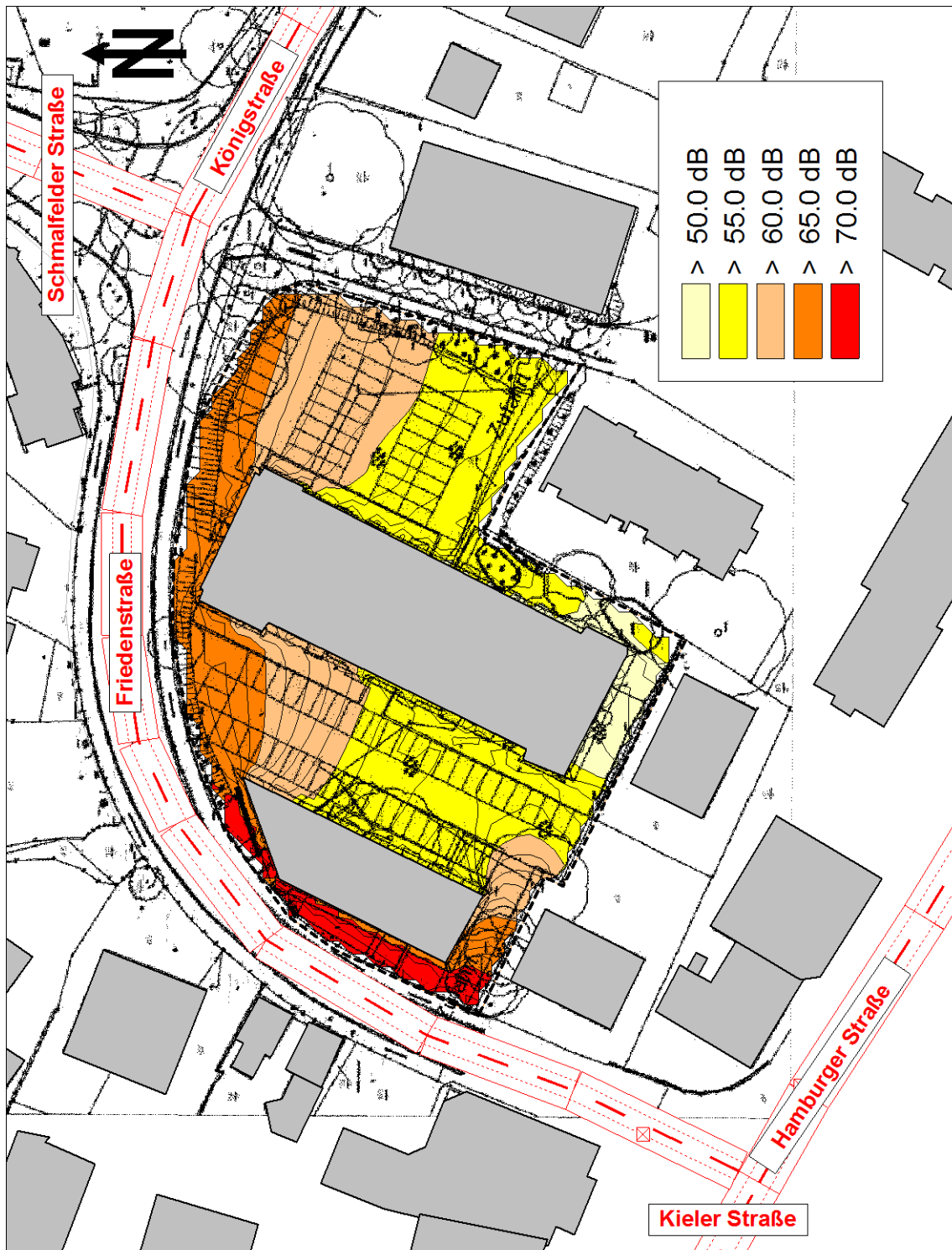
**A 4.5.9 Beurteilungspegel tags mit Gebäuden, Aufpunkthöhe 2,5 m, Maßstab 1:1.000**



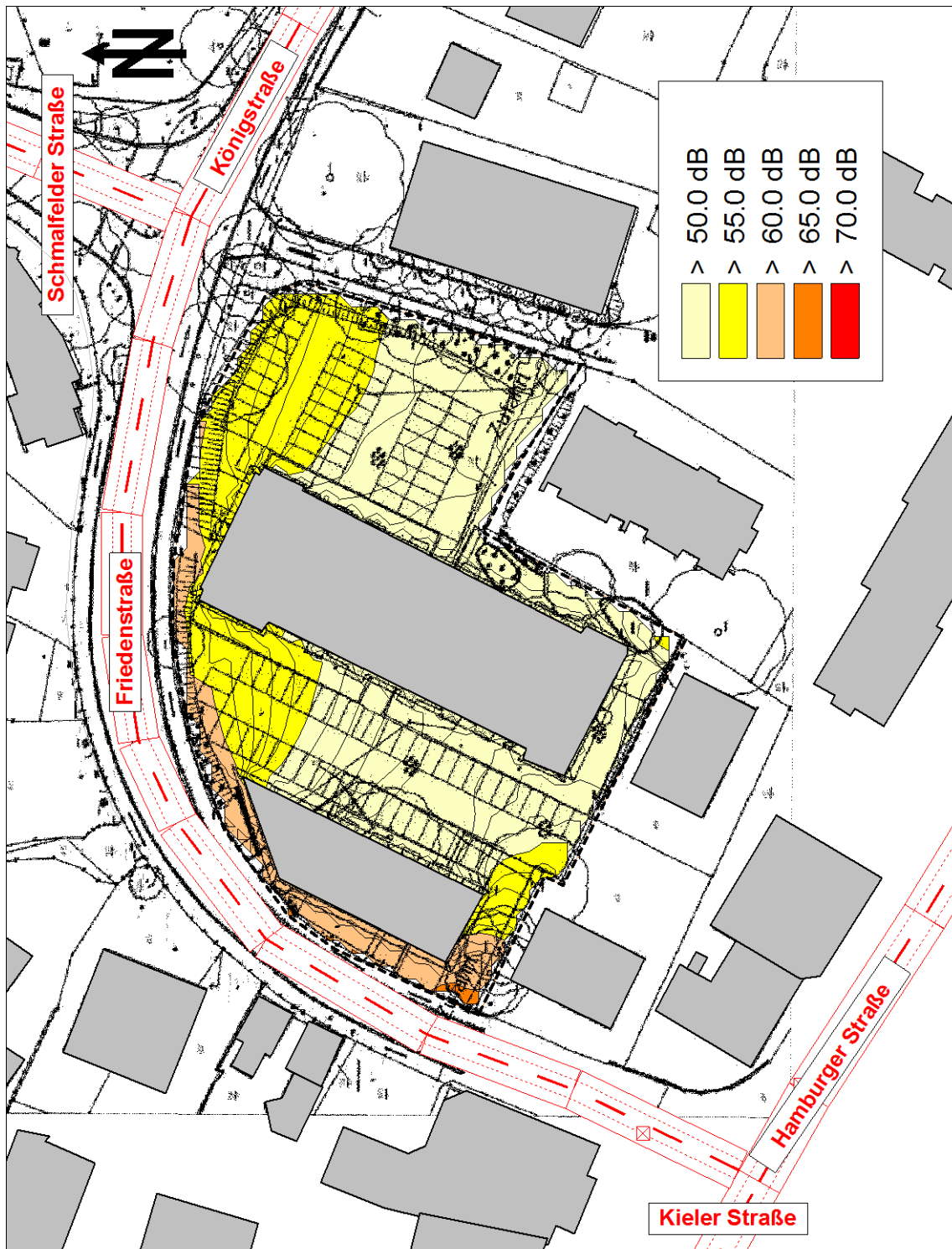
**A 4.5.10 Beurteilungspegel nachts mit Gebäuden, Aufpunkthöhe 2,5 m, Maßstab 1:1.000**



**A 4.5.11 Beurteilungspegel tags mit Gebäuden, Aufpunkthöhe 5,3 m, Maßstab 1:1.000**

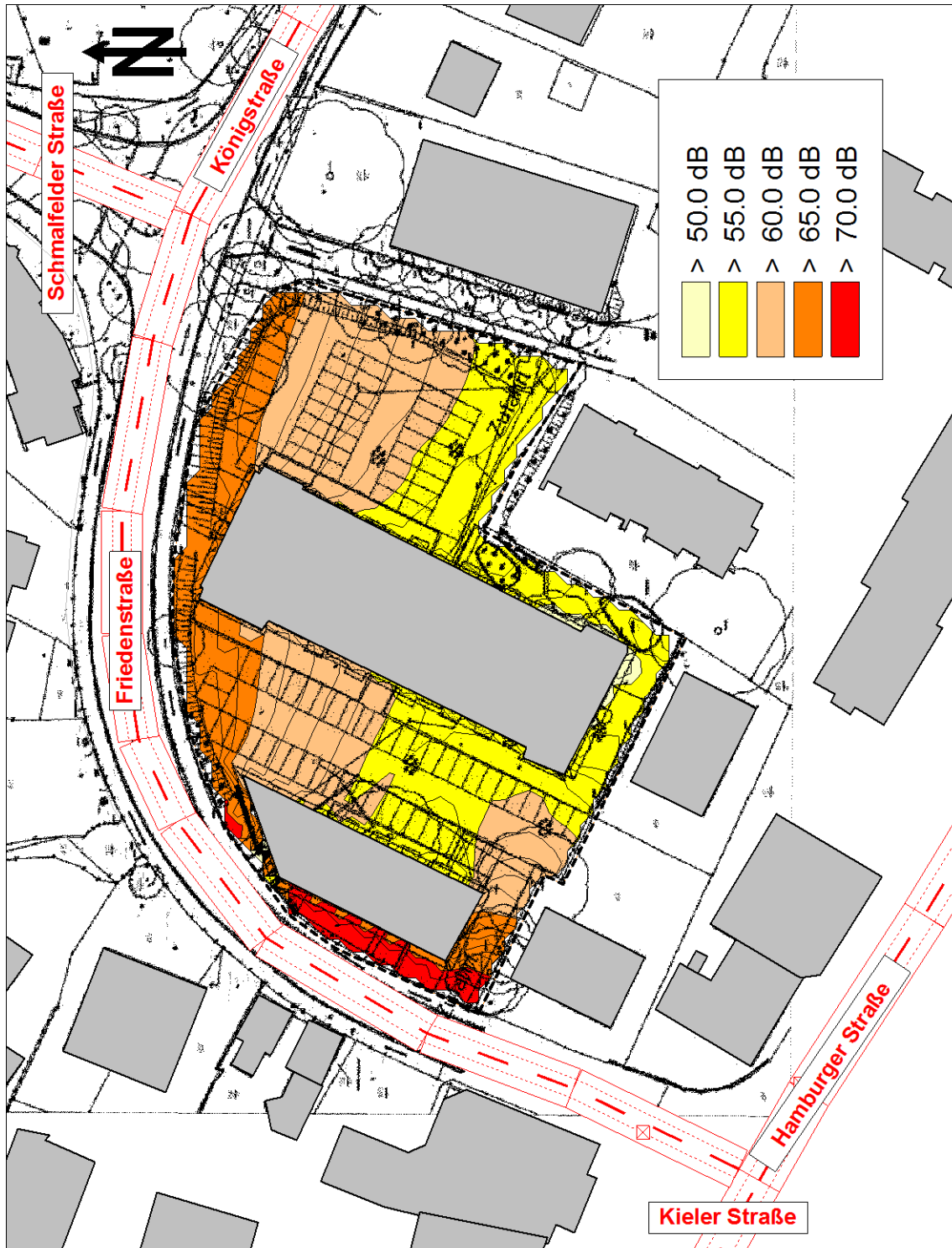


**A 4.5.12 Beurteilungspegel nachts mit Gebäuden, Aufpunkthöhe 5,3 m, Maßstab 1:1.000**



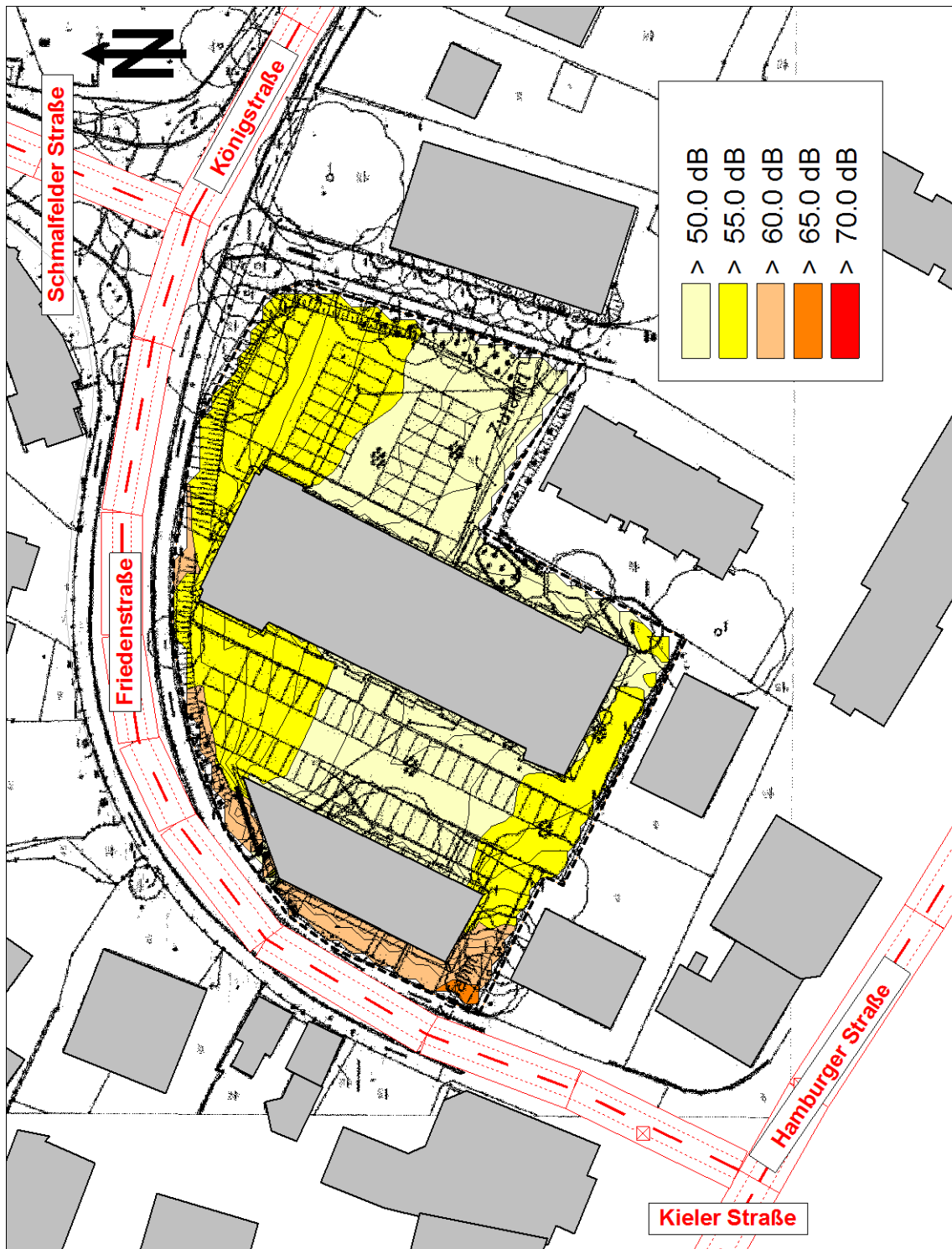


**A 4.5.13 Beurteilungspegel tags mit Gebäuden, Aufpunkthöhe 8,1 m, Maßstab 1:1.000**

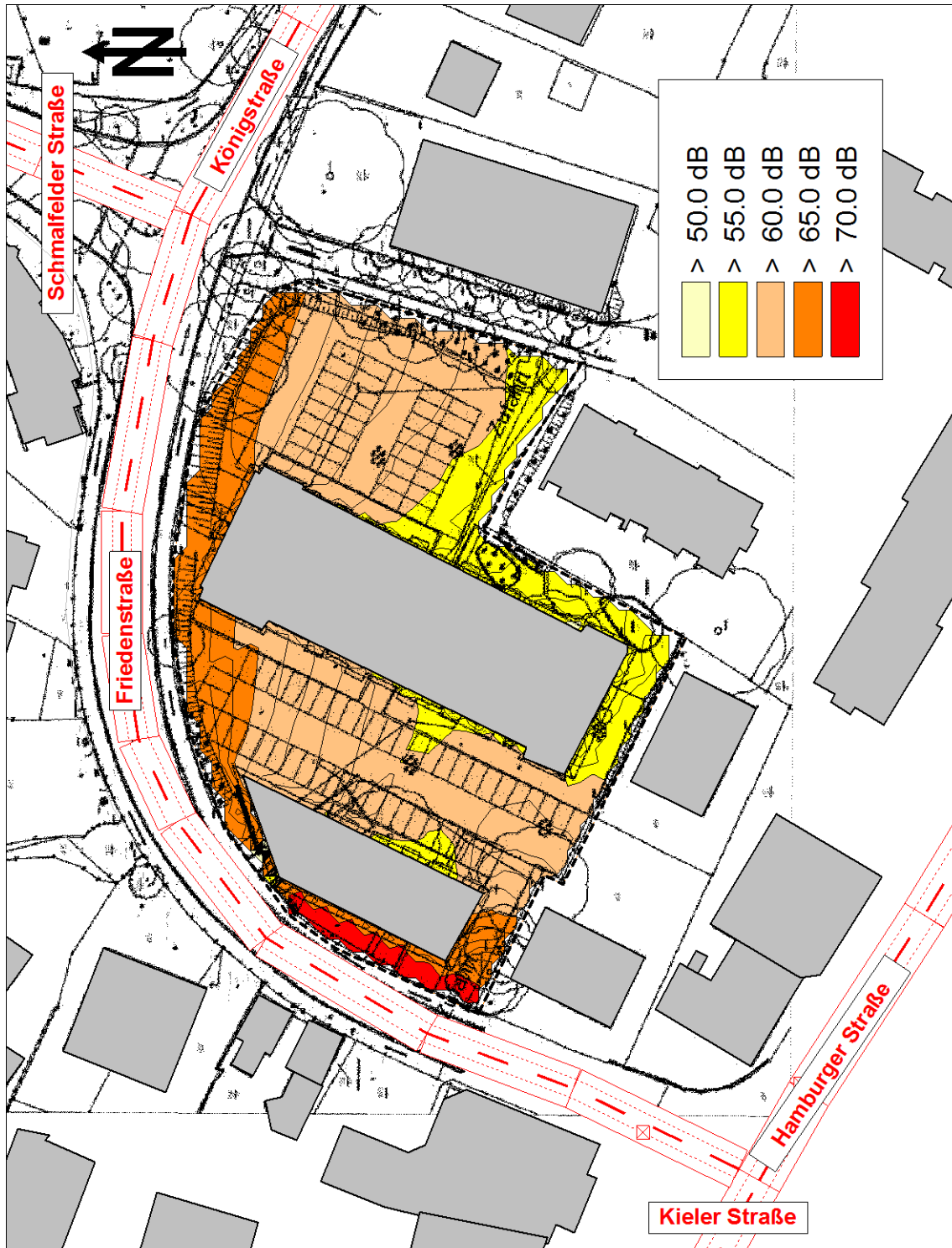




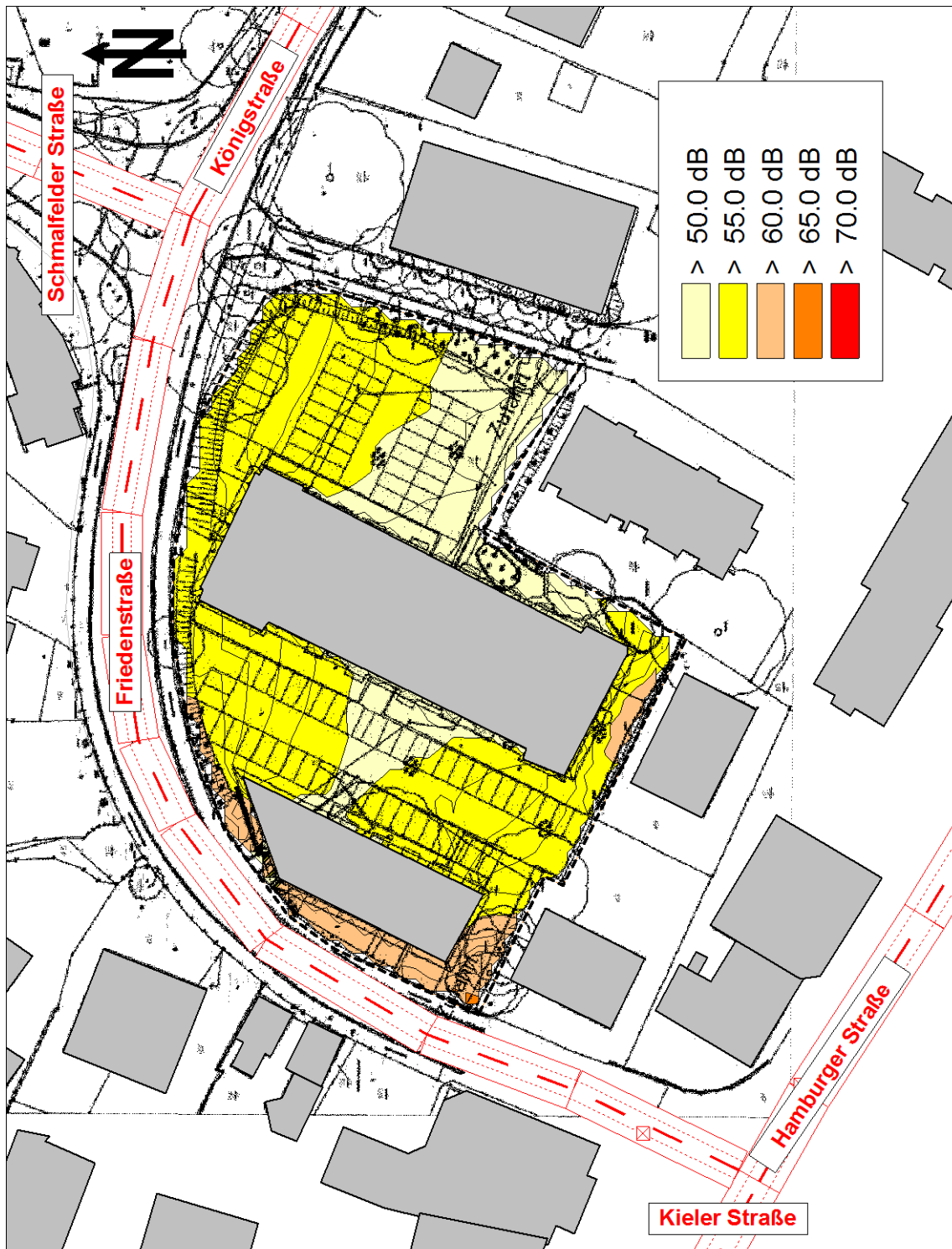
**A 4.5.14 Beurteilungspegel nachts mit Gebäuden, Aufpunkthöhe 8,1 m, Maßstab 1:1.000**



**A 4.5.15 Beurteilungspegel tags mit Gebäuden, Aufpunkthöhe 10,9 m, Maßstab 1:1.000**



**A 4.5.16 Beurteilungspegel nachts mit Gebäuden, Aufpunkthöhe 10,9 m, Maßstab 1:1.000**



**A 4.5.17 Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109, Aufpunkthöhe 10,9 m (maßgebendes Geschoss), Maßstab 1:1.000**

