



# Schallgutachten

- gemäß DIN 18005 -

**Bebauungsplan Nr. 40, 1. Änderung, „Industriegebiet Süd“, Kaltenkirchen  
Ausweisung als Sondergebiet für  
Ärztliche Versorgung und medizinische Dienstleistungen  
Kisdorfer Weg, 24568 Kaltenkirchen**

**Gutachten Nr. (723) 2 1 07 21 vom 06.08.2021**

Schallgutachten im Auftrag der

**Stadt Kaltenkirchen**

Holstenstr. 14

24568 Kaltenkirchen

Ausfertigung 0 von 3

Umfang: 59 Seiten

(Anhang: - Seiten)

## Zusammenfassung

Die Stadt Kaltenkirchen plant die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 40 mit dem Ziel, für einen Teilbereich statt der derzeitigen Nutzung „Feuerwehr“ die Festsetzung eines Sondergebietes mit der Zweckbestimmung „Ärztliche Versorgung und medizinische Dienstleistungen“ anzustreben. Neben dem Ärztehaus sollen hier eventuell auch Wohnungen realisiert werden. Das Plangebiet liegt am Kisdorfer Weg im östlichen Randbereich von Kaltenkirchen, am nördlichen Rand eines Gewerbe- und Industriegebietes. Neben dem geplanten Ärztehaus sind auf der Planfläche großflächig Stellplätze für die künftigen Mitarbeiter, Kunden und ggf. Bewohnern des Hauses vorgesehen.

Für die Planfläche sollen sowohl die einwirkenden Immissionen aus Verkehrs- und aus Gewerbelärm prognostiziert und nach den geltenden Richtlinien beurteilt werden. Ebenso wird eine Prognose der künftigen Geräuschemissionen des Ärztehauses vorgenommen.

Aus dem Verkehrslärm aus dem Kisdorfer Weg sowie den Rangier- und Fahrgleisen der AKN werden die Orientierungswerte DIN 18005 am Tage für Mischgebiete überschritten. Die Orientierungswerte am Tage für Gewerbegebiete werden nur auf Teilen der Planfläche leicht überschritten. Hier ist ein Abwägungsprozess dahingehend zu führen, ob die vorgesehene Baulinie weiter vom Kisdorfer Weg abzurücken ist. In der Nacht werden die Orientierungswerte sowohl von Misch- als auch von Gewerbegebieten deutlich überschritten. Eine Nachtnutzung sollte daher auf der Planfläche nicht zugelassen werden.

Die auf die Planfläche einwirkenden Emissionen aus Gewerbe wurden, teilweise durch Annahmen und Einschätzungen des Sachverständigen, prognostiziert und ermittelt. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden am Tage sowohl für Misch- als auch für Gewerbegebiete eingehalten. Im Nachtbeurteilungszeitraum hingegen werden die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete auf der gesamten Planfläche überschritten. Die Immissionsrichtwerte für Gewerbegebiete werden nur auf Teilen der Planfläche leicht überschritten. Eine Nachtnutzung sollte daher auf der Planfläche nicht erfolgen.

Die auf die umliegenden Immissionsorte einwirkenden Lärmimmissionen durch das geplante Ärztehaus wurden ermittelt und gem. TA Lärm beurteilt. Die in diesem Gutachten prognostizierten Beurteilungspegel aus der Planung auf der Planfläche unterschreiten die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für den Tagbeurteilungszeitraum an vielen betrachteten Immissionsorten. An einem Immissionsort werden hingegen Überschreitungen prognostiziert. Hier werden planerische Maßnahmen (Umplanung Stellplätze bzw. Gebäude) empfohlen, um die Immissionsrichtwerte einzuhalten. Ein möglicher nächtlicher Betrieb des Ärztehauses wurde nicht untersucht.

Für die schutzbedürftigen Nutzungen auf der Planfläche sollten passive Lärmschutzmaßnahmen nach DIN 4109 vorgesehen werden. Die Planfläche liegt gem. den Berechnungen im Lärmpegelbereich LPB V.

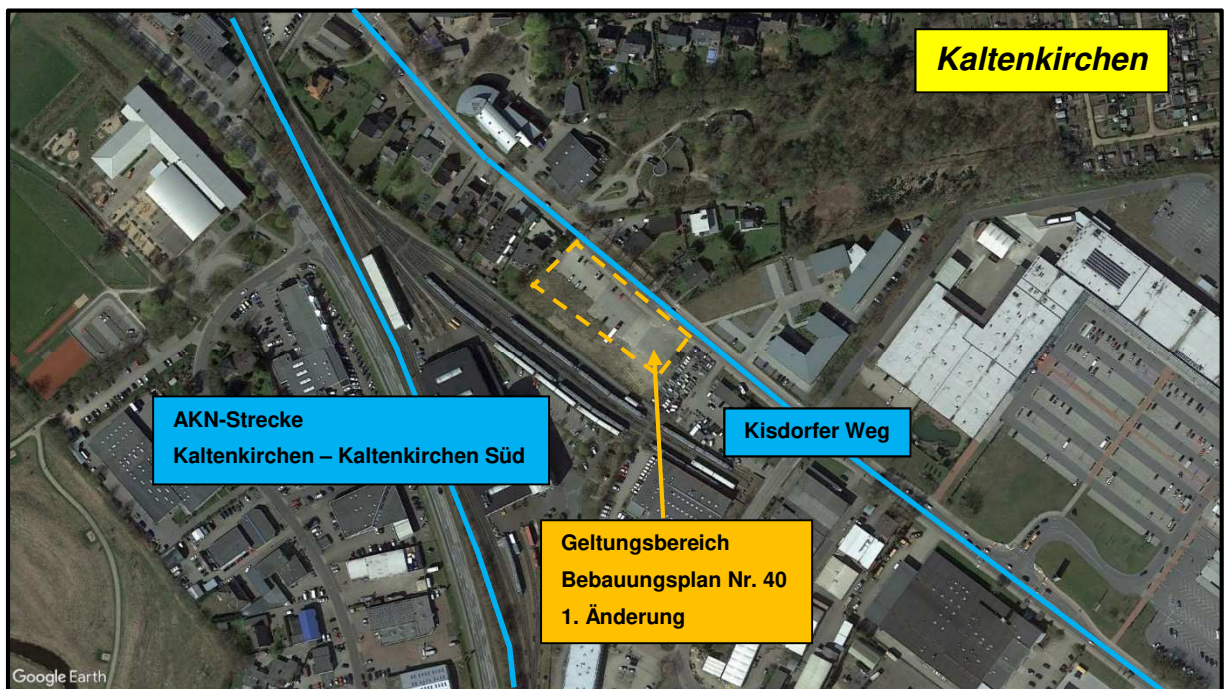
Die geplante Ausweisung des Bebauungsplanes ist lärmtechnisch, im Sinne der TA Lärm, als unkritisch zu betrachten, sofern die im Gutachten vorgeschlagenen Maßnahmen Berücksichtigung finden.

## Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	5
2	Lage- und Betriebsbeschreibung	6
3	Schalltechnische Anforderungen	9
3.1	Verkehrslärm	10
3.2	Gewerbelärm	11
4	Verkehrslärm	13
4.1	Immissionsberechnung	13
4.2	Emissionsansätze	13
4.3	Ergebnisse	20
4.4	Zusammenfassende Beurteilung	25
5	Gewerbelärm	26
5.1	Bestehende Geräuschbelastung	26
5.2	Ergebnisse	38
5.3	Zusammenfassende Beurteilung	40
5.4	Künftige Zusatzbelastung	41
5.4.1	Immissionsorte	41
5.4.2	Gewerbelärm ausgehend von der Planfläche (Zusatzbelastung)	42
5.4.3	Immissionsberechnung	45
5.4.4	Ergebnisse (Zusatzbelastung)	46
5.4.5	Berücksichtigung der Vorbelastung	48
6	Schallschutzmaßnahmen	50
7	Vorschläge für Festsetzungen im Bebauungsplan	53
8	Qualität der Prognose	54
9	Dokumentenlenkung und Abschlusserklärung	55
A.	Grundlagenverzeichnis	56
B.	Tabellenverzeichnis	58
C.	Abbildungsverzeichnis	59

## 1 Aufgabenstellung

Die Stadt Kaltenkirchen plant die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 40 mit dem Ziel, für einen Teilbereich statt der derzeitigen Nutzung „Feuerwehr“ die Festsetzung eines Sondergebietes mit der Zweckbestimmung „Ärztliche Versorgung und medizinische Dienstleistungen“ anzustreben. Neben dem Ärztehaus sollen hier eventuell auch Wohnungen realisiert werden. Das Plangebiet liegt am Kisdorfer Weg im östlichen Randbereich von Kaltenkirchen, am nördlichen Rand eines Gewerbe- und Industriegebietes. Neben dem geplanten Ärztehaus sind auf der Planfläche großflächig Stellplätze für die künftigen Mitarbeiter, Kunden und ggf. Bewohnern des Hauses vorgesehen. Die Erschließung des Grundstückes ist über den Kisdorfer Weg vorgesehen.



Hintergrundbild: Google Earth

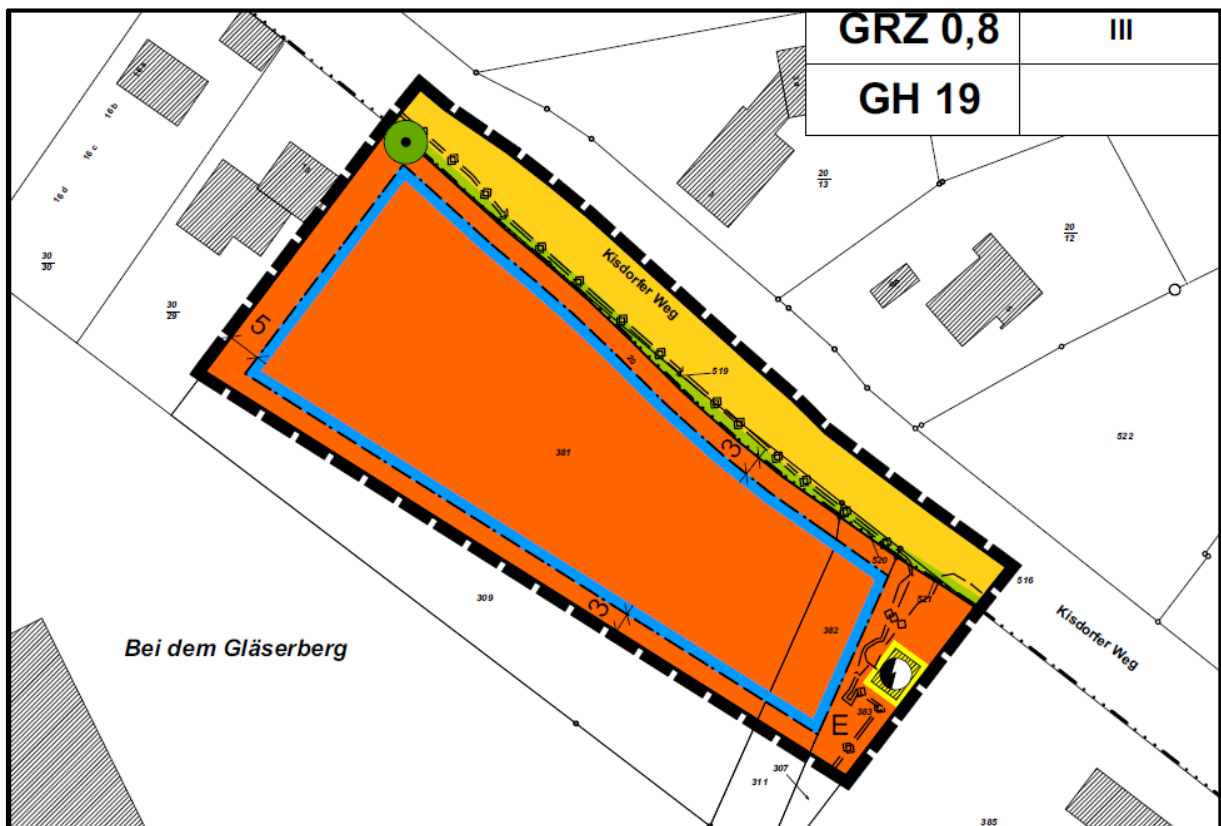
Abbildung 1: Übersichtsplan

Mit diesem Gutachten wird die Einwirkung durch das Plangebiet auf die Nachbarschaft sowie die Einwirkung des umliegenden sowie entstehenden Gewerbe- und Verkehrslärmes auf das Plangebiet selbst ermittelt und im Hinblick auf die planungsrechtlichen Anforderungen beurteilt.

Mit der Erstellung des Gutachtens wurde die dBCon durch die Stadt Kaltenkirchen, vertreten durch Frau S. Kepsch, Fachbereich Tiefbau u. Stadtplanung, Kaltenkirchen, beauftragt.

## 2 Lage- und Betriebsbeschreibung

Die Stadt Kaltenkirchen plant die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 40 mit dem Ziel, für einen Teilbereich statt der derzeitigen Nutzung „Feuerwehr“ die Festsetzung eines Sondergebietes mit der Zweckbestimmung „Ärztliche Versorgung und medizinische Dienstleistungen“ anzustreben. Die Abbildung 3 zeigt den derzeitigen Planungsstand. Geplant ist ein dreigeschossiger Bau zuzüglich Staffelgeschoss in der Mitte der Planfläche. Nordwestlich sowie südöstlich des Gebäudes sind dabei Stellplätze für Mitarbeiter, Kunden und ggf. Bewohner des Gebäudes vorgesehen. In allen vier Geschosslagen sind zunächst Arztpraxen, Behandlungsräume o.Ä. geplant. Geprüft werden soll zusätzlich die Möglichkeit einer Anordnung von Wohnnutzungen im oberen Staffelgeschoss.



Quelle: Auszug aus Entwurf 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 40 [11]

Abbildung 2: Entwurf 1. Änderung des B-Planes Nr. 40

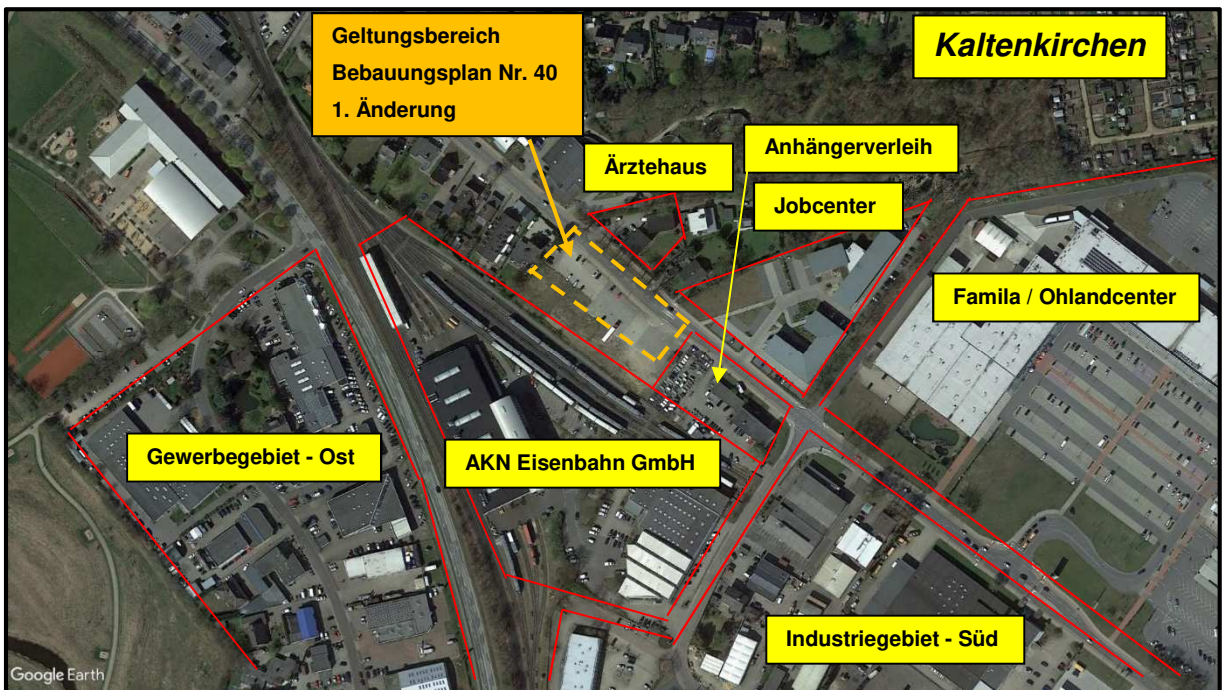
Die Planfläche liegt im Einwirkungsbereich mehrerer Verkehrswege. Insbesondere aus dem direkt angrenzenden Kisdorfer Weg als auch durch die südwestlich der Planfläche verlaufende AKN-Einsbahn-Strecke werden maßgebliche Emissionen aus Verkehr erwartet. Zusätzlich sind Verkehrsgeräusche durch die direkt südlich angrenzenden Zugbildungs- und Wartungsgleise der AKN Eisenbahn GmbH zu erwarten, die in näherer Zukunft in Richtung Plangebiet erweitert werden sollen.



Quelle: Vorentwurf Lageplan, Stand vom 16.03.2021 [21]

Abbildung 3: Vorentwurf Lageplan

Im Umfeld der Planfläche sind weiterhin diverse Gewerbe- bzw. Industriebetriebe ansässig, die Emissionen verursachen. Hierunter sind besonders zu nennen der südwestlich gelegene Betrieb der AKN Eisenbahn GmbH, ein südöstlich angrenzender Anhängerverleih, straßenseitig gegenüberliegendes Ärztehaus und ein Jobcenter sowie die Familia- und Ohlandcenter Waren- und Einkaufshäuser. Im weiteren Umfeld, westlich und südlich der Planfläche, sind darüber hinaus größere Gewerbe- und Industriegebiete mit diversen Betrieben vorhanden.



Hintergrundbild: Google Earth

Abbildung 4: Übersichtsplan Gewerbe

Der schalltechnisch relevante Einflussbereich des Standortes ist weitestgehend als eben anzusehen.  
Ein Übersichtsplan ist in Abbildung 1 zu ersehen.



### 3 Schalltechnische Anforderungen

Die für die städtebauliche Planung maßgebende Planungsgrundlage stellt die DIN 18005-1 [7] in Verbindung mit dem Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 [8] dar. Die hier angegebenen Orientierungswerte stellen aus Sicht des Schallschutzes im Städtebau die erwünschten Zielwerte dar. Da es sich hierbei lediglich um Orientierungswerte handelt, kann von Ihnen, falls notwendig, nach oben oder auch unten abgewichen werden.

Die Beurteilungspegel der verschiedenen Geräuschquellen werden gem. Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 [8] getrennt voneinander beurteilt und nicht energetisch addiert.

Durch das Beiblatt 1 zur DIN 18005 werden für den Gewerbe-, Sport- sowie den Verkehrslärm Orientierungswerte für zwei festgelegte Beurteilungszeiträume vorgegeben. Diese Beurteilungszeiträume sind der 16-stündige Tagbeurteilungszeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr, sowie der 8-stündige Nachtbeurteilungszeitraum von 22:00 bis 06:00 Uhr. Die durch das Beiblatt 1 zur DIN 18005 ausgegebenen Orientierungswerte sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 1: Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1

Nutzungsgebiete	Tag	Nacht	
		Gewerbe	Verkehr
	[dB(A)]		
Kern- (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	50	55
Dorf- (MD) und Mischgebiete (MI)	60	45	50
Allg. Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40	45
Reine Wohngebiete (WR)	50	35	40

Die DIN 18005-1 [7] enthält zwar eigene vereinfachte Verfahren zur Schallimmissionsberechnung verweist aber für genauere Berechnungen auf die jeweiligen spezifischeren Berechnungsgrundlagen.

Bereits in der Phase der Bauleitplanung lassen sich durch geeignete Maßnahmen Konflikte zwischen gewerblichen Nutzungen, Verkehrswegen und Wohnnutzungen vermeiden. Als solche zu nennen sind:

- Aktive Schallschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwänden und -wällen
- Maßnahmen in der Grundrissgestaltung
- Anordnung von Außenwohnbereichen im Schutz der Gebäude
- Anordnung von aktiven Lüftungseinrichtungen in Schlafräumen
- Passive Lärmschutzmaßnahmen an den Gebäuden durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109-1 [9]

### 3.1 Verkehrslärm

Die DIN 18005-1 [7] verweist für genauere Berechnungen des Verkehrslärmes der Straße auf die RLS-90 [3].

Die Straßenverkehrslärmberechnungen nach den RLS-90 liefern Beurteilungspegel für den Tageszeitraum 06:00 – 22:00 Uhr und für den Nachtzeitraum 22:00 – 06:00 Uhr als Maß für die jeweils durchschnittliche Lärmbelastung.

Im Rahmen der Bauleitplanung sind in der Regel die im Beiblatt 1 der DIN 18005-1 [7] aufgeführten schalltechnischen Orientierungswerte zum Vergleich mit den ermittelten Beurteilungspegeln heranzuziehen. In den festgesetzten Nutzungsgebieten gelten die in Tabelle 1 angegebenen schalltechnischen Orientierungswerte für Verkehrslärm. Da es sich bei den Orientierungswerten der DIN 18005 nur um Orientierungswerte handelt, bei denen ein Abwägungsspielraum nach oben oder unten besteht, können hilfsweise zur Beurteilung des Verkehrslärmes als Obergrenze die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV [2] herangezogen werden. Die 16. BImSchV weist folgende Immissionsgrenzwerte aus:

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Einwirkungsorte	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Gewerbegebiete	69	59
Kern-, Dorf-, Mischgebiete	64	54
Reine Wohngebiete, Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57	47

Die Straßenverkehrslärmimmissionen werden auf der Grundlage der RLS-90 in Abhängigkeit des durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommens (DTV) oder den maßgeblichen stündlichen Belastungen für den Tag  $M_T$  und für die Nacht  $M_N$ , dem Lkw - Anteil  $p$  ( $\geq 2,8$  t), der zulässigen  $v_{zul}$  bzw. der hauptsächlich gefahrenen Geschwindigkeit  $v_{85}$ , der Fahrbahnoberfläche und der Steigungen berechnet.

Die Schienenverkehrslärmimmissionen werden auf der Grundlage der Schall-03-2012 prognostiziert. Die fahrzeugbedingten Emissionen werden durch die Anzahl, Art und Geschwindigkeit der Züge bestimmt. Diese sind im Betriebsprogramm der Bahnstrecke festgelegt.

### 3.2 Gewerbelärm

Im Rahmen der Bauleitplanung dient das Beiblatt 1 der DIN 18005-1 [8] als schalltechnische Beurteilungsgrundlage. Die von dem im Umfeld der Planfläche befindlichen gewerblichen Nutzungen ausgehenden Geräuschemissionen fallen weiterhin in den Anwendungsbereich der TA Lärm [5].

Nach TA Lärm werden Beurteilungspegel bestimmt als Mittelwert für die Summe der in den Beurteilungszeiten einwirkenden Geräusche, die von den Anlagen bzw. dem Betriebsgelände ausgehen. In die Berechnung der Beurteilungspegel fließen die Höhe der Lärmemissionen, die Einwirkzeit und –dauer, die Impulshaltigkeit und die Ton-/Informationshaltigkeit ein.

Der Tag-Beurteilungspegel bezieht sich auf den 16-stündigen Bezugszeitraum von 06:00 – 22:00 Uhr. Für die Betriebsaktivitäten in den Ruhezeiten werktags 06.00 - 07.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr bzw. an Sonn- und Feiertagen 06.00 - 09.00 Uhr, 13.00 - 15.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr wird in allgemeinen und reinen Wohngebieten sowie Kleinsiedlungsgebieten ein Ruhezeitenzuschlag von 6 dB(A) erhoben. In der Bezugszeit nachts (22.00 - 06.00 Uhr) ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend.

Nach TA Lärm können bei Prognosen pauschale Impulzzuschläge von 3 dB oder 6 dB je nach Auffälligkeit bei der Bildung der Beurteilungspegel berücksichtigt werden, sofern keine näheren Informationen über die Impulshaltigkeit vorliegen. Treten in einem Geräusch am Immissionsort ein oder mehrere Einzeltöne deutlich hörbar hervor, so ist je nach Auffälligkeit ein Tonzuschlag von 3 dB oder 6 dB bei der Bildung des Beurteilungspegels hinzuzurechnen.

Die TA Lärm setzt folgende Immissionsrichtwerte für den Tages- und Nachtzeitraum fest:

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Einwirkungsorte	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Gewerbegebiete	65	50
Urbane Gebiete	63	45
Kern-, Dorf-, Mischgebiete	60	45
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55	40
Reine Wohngebiete	50	35

Einzelne Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Für Ereignisse, die wegen voraussehbarer Besonderheiten beim Betrieb der Anlage zu erwarten sind, gelten die Bestimmungen für seltene Ereignisse gemäß Pkt. 7.2 TA Lärm [5]. Sie sind begrenzt auf eine bestimmte Zeitdauer, aber nicht mehr als zehn Tage oder Nächte eines Kalenderjahres und nicht mehr als jeweils zwei aufeinanderfolgende Wochenenden. Die Richtwerte liegen hier unabhängig von der Gebietseinstufung bei 70 dB(A) am Tage und 55 dB(A) in der Nacht.

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

Die TA Lärm stellt auf die Gesamtlärmbelastung aller nach dieser Verwaltungsvorschrift zu beurteilenden Anlagen ab. Neben der zu prüfenden Anlage bzw. dem zu prüfenden Betrieb sind somit auch Vorbelastungen durch bereits vorhandene Anlagen bzw. Betriebe sowie durch bau- oder planungsrechtlich ausgewiesene zukünftige gewerbliche Nutzungen zu berücksichtigen. Nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm ist der von einer Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf die Prüfung, ob die Immissionsrichtwerte mit Berücksichtigung der Vorbelastung durch andere Anlagen eingehalten werden, als nicht relevant anzusehen, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

## 4 Verkehrslärm

Im nachfolgenden werden die Lärmeinwirkungen des Straßen- und Schienenverkehrs auf das Plangebiet untersucht und beurteilt.

### 4.1 Immissionsberechnung

Die Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs werden rechnerisch in Abhängigkeit des Verkehrsaufkommens mit dem Schallausbreitungsprogramm SoundPLAN, Version 8.2 [29] ermittelt. Das Programm rechnet hier nach den RLS-90 [3].

Die Lärmeinwirkungen des Schienenverkehrs werden rechnerisch in Abhängigkeit der Anzahl, Art und Geschwindigkeit der Züge ebenfalls mithilfe des o.a. Rechenprogrammes ermittelt. Das Programm rechnet hier nach den Schall 03-2012 [4].

Die bestehenden Gebäude in unmittelbarer Nähe des Plangebietes sind entsprechend dem Bestand im Rechenmodell zur Berücksichtigung der Abschirmung sowie von Einfachreflexionen enthalten, die bei den Berechnungen mit einem Reflexionsverlust von 1 dB(A) an Gebäudefassaden berücksichtigt werden.

Die Berechnungen werden flächendeckend mit einem Raster von 3 m x 3 m mit programminterner Interpolation der Zwischenräume der Rasterpunkte vorgenommen.

Nach RLS-90 [3] wird die Immissionshöhe bei Gebäuden in Höhe der Geschosdecke des zu schützenden Raumes (0,2 m über der Fensteroberkante) angenommen. Stellvertretend für die künftige Bebauung und die Geschosslagen auf dem Gebiet werden in den Höhen 3,00 m (EG), 6,00 m (1.OG), 9,00 m (2.OG) und 12,00 m (3.OG) über Gelände gewählt, für die die Berechnungen durchgeführt werden.

### 4.2 Emissionsansätze

In die Berechnungen werden die maßgeblichen im Umfeld des Plangebietes befindlichen Verkehrswege aufgenommen. In diesem Fall wurde der Straßenverlauf des Kisdorfer Weges (K 97) als maßgeblicher Emittent von Straßenverkehrslärm berücksichtigt. Weiterhin werden sowohl die Verkehrsstrecke der AKN zwischen den Haltestellen Kaltenkirchen – Kaltenkirchen Süd, als auch die Fahrgeräusche auf den Zugbildungs- und Wartungsgleise der AKN Eisenbahn GmbH als Verkehrslärm berücksichtigt. Für eine

in die Zukunft gerichtete Prognose der Verkehrsgeräusche werden auch die mittelfristig geplanten Erweiterungsgleise der AKN Eisenbahn GmbH in die Prognose aufgenommen.

### Straßenverkehrslärm

Die Straßenverkehrslärmimmissionen werden auf der Grundlage der RLS-90 in Abhängigkeit des durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommens (DTV) oder den maßgeblichen stündlichen Belastungen für den Tag  $M_T$  und für die Nacht  $M_N$ , dem Lkw - Anteil  $p$  ( $\geq 2,8$  t), der zulässigen  $v_{zul}$  bzw. der hauptsächlich gefahrenen Geschwindigkeit  $V_{85}$ , der Fahrbahnoberfläche und der Steigungen berechnet.

Gem. Kenntnisstand des Sachverständigen sollen nach einer Rundverfügung des Landesbetriebes Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein vom 17.02.2010 abweichend von der in der RLS-90 angegebenen Grenze von 2,8 t Fahrzeuge ab einem Gesamtgewicht von 3,5 t als Lkw angesetzt werden. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund, dass die Abgrenzung zwischen 2,8 t und 3,5 t zwar rechnerische, aber keine relevanten realen Unterschiede der Verkehrslärmimmissionen nach sich zieht. Die Fahrzeuge, die in den Bereich zwischen 2,8 t und 3,5 t fallen, sind im Regelfall lärm erzeugungsmäßig eher den Pkw als den Lkw zuzurechnen. Dementsprechend beziehen sich die Angaben der Straßenverkehrs-Landesbehörden zu den im 5-Jahres-Rhythmus durchgeführten bundesweiten Verkehrszählungen bereits seit einiger Zeit auf die Lkw-Grenze von 3,5 t. Auch die Berechnungen gem. EU-Umgebungsärmrichtlinie sowie die neue RLS-19 gehen erst ab 3,5 t von Lkw aus. Aufgrund dieser Ausführungen wird für die weiteren Berechnungen der ausgewiesene Lkw-Anteil für Lkw  $> 3,5$  t, in Anlehnung an die o.a. Rundverfügung, als Schwerlastverkehr berücksichtigt.

Als Berechnungsgrundlage wurden maßgebende Verkehrsmengen aus einer vorliegenden Verkehrsuntersuchung [23] zur Planung der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 40 entnommen. Diese weist für den Prognosemitfall (Verkehrszahlenprognose 2030 inkl. prognostizierter Verkehr durch die Planung) für den maßgeblichen Teilbereich vor der Planfläche durchschnittliche tägliche Verkehrsmengen des Jahres von  $DTV = 13.200$  Kfz/24h aus. Der Schwerlastverkehrsanteil ( $> 3,5$  t) von wird für diesen Fall mit  $p_t = 1,9\%$  am Tage und  $p_n = 5,7\%$  angegeben. Die maßgebenden Verkehrsstunden werden mit  $M_t = 796$  Kfz/h und  $M_n = 58$  Kfz/h angegeben und so berücksichtigt.

Die Straßenoberfläche des Kisdorfer Weges besteht aus Asphaltbeton, sodass gem. RLS-90 keine Zuschläge für die Straßenoberfläche ( $D_{Stro}$ ) anzusetzen sind. Die Steigung des Straßenverlaufes liegt im betrachteten Abschnitt durchgängig unter 5 %, sodass gem. RLS-90 kein Zuschlag  $D_{Stg}$  vergeben wird.

Für den berücksichtigten Verkehrsweg gilt gem. Beschilderung zur Zeit der Ortsbegehung [28] bis etwa auf mittlerer Höhe des Plangebietes eine Geschwindigkeitsbegrenzung von  $V_{zul} = 30$  km/h, die jedoch

nur zwischen 07:00 und 17:00 Uhr gilt. Aufgrund dieser nur zeitlich begrenzten Geschwindigkeitsreduzierung wird für den Verkehrsweg die maximal zulässige Höchstgeschwindigkeit von  $V_{zul} = 50 \text{ km/h}$  berücksichtigt.

Diese Eingabedaten werden zur Ermittlung der Emissionspegel  $L_{m,E}$  den Emittentenachsen der Straßen in dem Rechenmodell zugeordnet. Die gewählten Emissionsansätze für beide Varianten sind in folgender Tabelle ersichtlich:

Tabelle 4: Emissionsansätze Verkehr, Prognosehorizont 2030 inkl. Planverkehr

Verkehrsweg	DTV	$M_T$	$M_N$	$P_T / P_N$	$v_{zul}$ PKW/LKW	$D_{StrO}$	$D_{Stg}$	$L_{m,E}$	
								Tag	Nacht
	KFZ/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	km/h	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Kisdorfer Weg (K97)	13.200	796	58	1,9 / 5,7	50 / 50	0	0	61,2	51,9

Eine Übersicht der angesetzten Schallquelle ist in Abbildung 5 ersichtlich.

### Schienerverkehrslärm

Für das Streckengleis der AKN Strecke im Bereich Kaltenkirchen – Kaltenkirchen Süd wurden Prognose-Zugzahlen der AKN Eisenbahn GmbH für das Jahr 2026 vorgelegt und entsprechend berücksichtigt. Folgende Zahlen wurden angegeben:

Tabelle 5: Verkehrsdaten AKN-Strecke Kaltenkirchen – Kaltenkirchen Süd, Prognose 2026

Verkehrsweg	Zugart	Anzahl Züge		$v$ km/h	Fahrzeugkategorie	Anzahl Einheit	Zuglänge
		Tag	Nacht				m
AKN-Strecke	Reisezug	48	18	60	6_A8	1	54
	Reisezug	16	5		6_A8	2	108
	Reisezug	5	21		5_A12	1	66
	Reisezug	95	5		5_A12	2	132
	Güterzug	0	2		8 + 10	o.A.	400

Es wird dabei durch die AKN darauf hingewiesen, dass einige der o.a. Zahlen lediglich Einschätzungen entsprechen und Mehrleistungen möglich sind. Da diese Zahlen jedoch der zum heutigen Zeitpunkt bestmöglichen Prognose entsprechen, werden sie für die weiteren Berechnungen angesetzt.

Ebenfalls berücksichtigt werden, in Anlehnung an den Leitfaden<sup>1</sup> des Eisenbahn-Bundesamtes EBA, die Fahrgeräusche von Zügen auf den Rangier- und Wartungsgleisen der AKN Eisenbahn AG sowie Vorbereitungsdienste. Zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung sind im Bereich der Planfläche etwa 12 Gleise (Gleis-Nr. 20 – 25 sowie 30 bis 35) vorhanden. Weitere 4 Gleise sind mittelfristig zur Erweiterung vorgesehen. Für die Rangiergleise wurden folgende Prognose-Zugzahlen für das Jahr 2026 [25] angegeben

Tabelle 6: Verkehrsdaten Rangiergleise, Prognose 2026

Verkehrsweg	Zweck	Anzahl Züge		v	Fahrzeugkategorie	Anzahl Einheit	Zuglänge
		Tag	Nacht	km/h			m
Rangiergleise	Ein/Aus	20	13	25	6_A8	1	54
	Ein/Aus	10	3		5_A12	1	66
	Ein/Aus	6	10		5_A12	2	132

Die o.a. Anzahlen beziehen sich lediglich auf die Ein- und Aussetzfahrten von und zum Bahnhof Kaltenkirchen. Zusätzlich sind gem. den Angaben [25] Fahrten von und zur Tankanlage sowie sonstige Rangierfahrten zu erwarten. Für einen ungünstigen Fall wird je Triebwagen eine Fahrt zur und von der Tankanlage angenommen. Bei 34 Triebwagen entspricht dies 68 Fahrten. Zusätzliche Rangierfahrten werden im Tagbeurteilungszeitraum mit 6 Fahrten berücksichtigt. Zur Zugart und Länge sowie der Uhrzeit dieser zusätzlichen Fahrten lagen keine genauen Angaben vor, sodass diese gem. Einschätzungen sowie Tank-Statistiken seit dem 01.01.2020 [26] vorgenommen werden. Ein Drittel der Tankfahrten werden im Nachtbeurteilungszeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr) berücksichtigt. Die restlichen zwei Drittel sowie die zusätzlichen Rangierfahrten werden im Tagbeurteilungszeitraum angenommen. Die Verteilung dieser Fahrten auf die verschiedenen Fahrzeuge bzw. Zuglängen erfolgt im gleichen Verhältnis wie die Zugzahlen aus Tabelle 6.

<sup>1</sup> Gemäß Umwelt-Leitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes (EBA) ist bei der Beurteilung der von Betriebsanlagen der Eisenbahn ausgehenden Geräusche nach der Verwaltungspraxis des EBA eine differenzierte Betrachtung erforderlich. Die betriebsbedingten Lärmemissionen sind nach ihrer Quelle zu unterscheiden in Emissionen aus Fahrvorgängen (Schienenverkehrslärm) und Emissionen aufgrund anderer Vorgänge des Eisenbahnbetriebes. So sind gem. Leitfaden Fahrvorgänge auf den geplanten Gleisen nach der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) zu beurteilen, während Vorbereitungsdienste und Geräusche aus z.B. abgestellten Zügen (Klimaanlagen etc.) nach der TA Lärm zu betrachten sind. Diese Auffassung der Trennung wird nach der Novellierung der Schall 03 nicht mehr vertreten. Gem. Urteil des VGH München [31] sind Vorgänge mit engem Fahrbezug, wie z.B. Vorbereitungsdienste, nach der 16.BImSchV zu betrachten. Geräusche aus auf- oder abgerüstet abgestellten Zügen werden jedoch auch hier weiterhin der TA Lärm zugewiesen. Entsprechend des Urteils des VGH München werden in diesem Gutachten Vorbereitungsdienste im Rahmen der 16.BImSchV betrachtet.



Tabelle 7: Zusätzliche Zugzahlen, Prognose 2026

Verkehrsweg	Zweck	Anzahl Züge		v km/h	Fahrzeugkategorie	Anzahl Einheit	Zuglänge
		Tag	Nacht				m
Tankfahrten							
Rangiergleise	Tanken	24	12	25	6_A8	1	54
	Tanken	10	4		5_A12	1	66
	Tanken	12	6		5_A12	2	132
Zusätzliche Rangierfahrten							
Rangiergleise	Sonstig	3	0	25	6_A8	1	54
	Sonstig	1	0		5_A12	1	66
	Sonstig	2	0		5_A12	2	132

Die Zugzahlen aus den Tabellen 6 und 7 werden auf den Gleisen 20 bis 25 sowie 30 bis 35 prognostiziert. Eine genaue Verteilung der Zugzahlen auf diese 12 Gleise ist nicht vorhersagbar da von Tag zu Tag unterschiedlich und von der jeweiligen Situation abhängig. Daher werden die addierten Fahrten der Tabellen 6 und 7 für diese Prognose gleichmäßig auf die 12 vorhandenen Rangiergleise aufgeteilt (gerundet).

Folgende Zugzahlen werden daher je Rangiergleis berücksichtigt:

Tabelle 8: Verkehrsdaten Rangiergleise, Prognose 2026

Verkehrsweg	Zugart	Anzahl Züge		v km/h	Fahrzeugkategorie	Anzahl Einheit	Zuglänge
		Tag	Nacht				m
Rangiergleise	Reisezug	4	2	25	6_A8	1	54
	Reisezug	2	1		5_A12	1	66
	Reisezug	2	1		5_A12	2	132

Für Stellen, an denen mehrere Betriebsgleise über Weichen zusammengeführt werden, werden jeweils die kombinierten Zugzahlen dieser Gleise berücksichtigt. Weiterhin werden entsprechende Kurvenzuschläge gem. Schall 03-2012 für Kurvenradien < 500 m berücksichtigt. Für eine Prognose in die Zukunft werden ebenfalls von der AKN Eisenbahn GmbH vier weitere, mittelfristig geplante, Rangiergleise in unmittelbarer Nähe zur Planfläche berücksichtigt [27]. Für diese werden ebenfalls die in Tabelle 8 angegebenen Zugzahlen berücksichtigt.

Häufig werden auf Rangier- und Abstellgleisen Züge für einen Einsatz auf der Fahrstrecke vorbereitet. Hierzu gehören Aktivitäten wie das hoch- und herunterfahren von Motoren und Aggregaten (z.B. Klimaaggregate). Dieser zu berücksichtigende Ansatz für diesen sogenannten Vorbereitungsdienst wird im nachfolgenden hergeleitet.

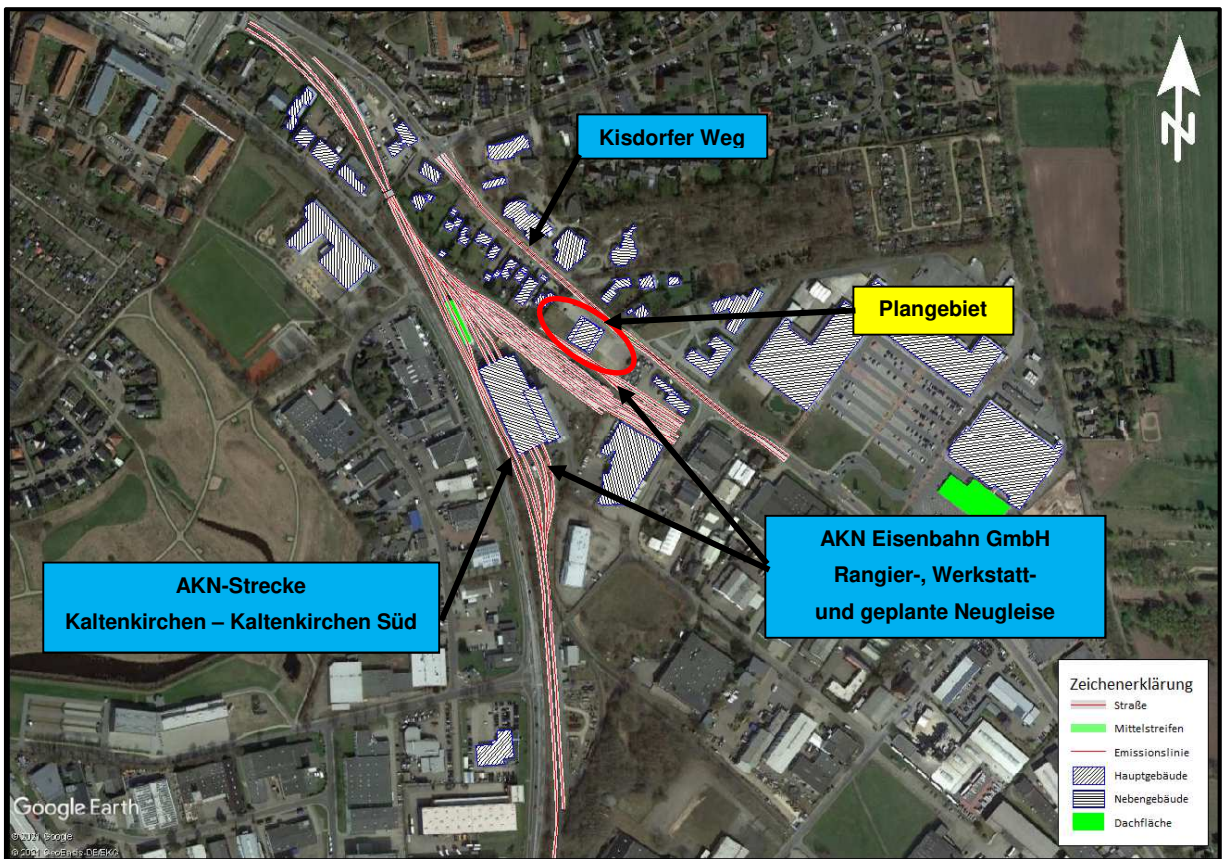
Zur Häufigkeit sowie der zu erwartenden Lautstärke abgestellter Züge lagen uns zur Gutachtenerstellung keine Daten vor. Ungünstiger Weise wird daher davon ausgegangen, dass jeder abgestellte Zug, der in den Fahrverkehr eingebracht werden soll (vgl. Tabelle 6) über die Dauer von 15 Minuten vor dem Einstieg in den öffentlichen Verkehr vorbereitet wird. Als Emissionsansatz wird hierbei auf eine Geräuschprognose für einen Vorbereitungsdienst eines S-Bahn-Fahrzeuges des Typs BR 490 aus dem Jahre 2016 als einziger uns bekannter Vergleichswert für solche Dienste herangezogen. Es sei darauf hingewiesen, dass die hier abgestellten Züge einem anderen Zug-Typ entsprechen und vergleichbare Aktivitäten an diesen lauter oder auch leiser sein könnten. In Ermangelung von genaueren Daten wird die o.a. Prognose als nächster bekannter Prognosewert berücksichtigt. Die Geräuschprognose gab einen Schalldruckpegel in 7,5 Metern Entfernung von  $L_{P,7,5m} = 64 \text{ dB(A)}$  an. Dies entsprach in etwa einem Schalleistungspegel von  $L'_w \approx 77 \text{ dB(A)}$  je Zugmeter.

Gem. den Zugzahlen aus Tabelle 6 sind mit den folgenden Anzahlen an Zugmetern tags und nachts zu rechnen:

Zugmeter tags:  $20 \times 54 \text{ m} + 10 \times 66 \text{ m} + 6 \times 132 \text{ m} = 2.532 \text{ m}$  Zuglänge  
Zugmeter nachts:  $13 \times 54 \text{ m} + 3 \times 66 \text{ m} + 10 \times 132 \text{ m} = 2.220 \text{ m}$  Zuglänge

Für den Tagbeurteilungszeitraum wird eine zeitliche Gleichverteilung der Emissionen von 06:00 bis 22:00 Uhr sowie eine örtliche Gleichverteilung über die Abstellgleise Nr. 30 bis 35 zzgl. der geplanten Neugleise ausgegangen. Es ergibt sich eine Gesamtschalleistung für 2.532 Zugmeter von  $L_{WA,15 \text{ Min}} \approx 111 \text{ dB(A)}$ . Zeitkorrigiert ergibt sich ein Schalleistungspegel von etwa  $L_{WA,16h} = 93 \text{ dB(A)}$  über die Gleise. Dieser wird mit einer 50% / 50% Verteilung (d.h. je  $90 \text{ dB(A)}$ ) auf die Emissionshöhen 1,0 m und 4,0 m aufgeteilt, um unterschiedliche Höhenpositionen (Motorengeräusche, Klimaanlage etc.) darzustellen. Diese Emissionen werden als Flächenschallquelle modelliert.

Im Nachtbeurteilungszeitraum wird ebenfalls von einer Gleichverteilung der Emissionen von 22:00 bis 06:00 Uhr ausgegangen. Es ergibt sich eine Gesamtschalleistung für 2.220 Zugmeter von ebenfalls aufgerundet  $L_{WA,15 \text{ Min}} \approx 111 \text{ dB(A)}$ . Zeitkorrigiert ergibt sich ein Schalleistungspegel von etwa  $L_{WA,8h} = 96 \text{ dB(A)}$  über die Gleise. Dieser wird mit einer 50% / 50% Verteilung (d.h. je  $93 \text{ dB(A)}$ ) auf die Emissionshöhen 1,0 m und 4,0 m aufgeteilt, um unterschiedliche Höhenpositionen (Motorengeräusche, Klimaanlage etc.) darzustellen. Diese Emissionen werden als Flächenschallquelle modelliert.



Hintergrundbild: Google Earth

Abbildung 5: Schallquellenplan – Verkehrslärm

Für Stellen, an denen mehrere Betriebsgleise über Weichen zusammengeführt werden, werden jeweils die kombinierten Zugzahlen dieser Gleise berücksichtigt. Weiterhin werden entsprechende Kurvenzuschläge gem. Schall 03-2012 für Kurvenradien < 500 m berücksichtigt. Für eine Prognose in die Zukunft werden ebenfalls von der AKN Eisenbahn GmbH vier weitere, mittelfristig geplante, Rangiergleise in unmittelbarer Nähe zur Planfläche berücksichtigt [27]. Für diese werden ebenfalls die in Tabelle 8 angegebenen Zugzahlen berücksichtigt.

### 4.3 Ergebnisse

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Berechnungen anhand von Lärmkarten dargestellt. Da sich die Lärmkarten in den einzelnen Geschosshöhen nur sehr marginal unterscheiden, werden im weiteren nur zwei (1.OG und Staffelgeschoss) der vier Geschosshöhen dargestellt und betrachtet. Für dazwischenliegende Geschosshöhen (EG, 2.OG) können vergleichbare Werte angenommen werden.

Es werden jeweils zwei Vergleiche mit Orientierungswerten vorgenommen. Für den Fall, dass auf der Planfläche neben dem gewerblichen Teil auch Wohnnutzungen zugelassen werden sollen, ist die Planfläche hinsichtlich der Nutzung als Mischgebiet – MI – einzustufen. Wird hingegen auf die Zulässigkeit von Wohnnutzungen verzichtet, entspricht dies einer rein gewerblichen Nutzung. Die Planfläche kann dann hinsichtlich der Nutzung als Gewerbefläche – GE – angesehen und die entsprechenden Orientierungswerte herangezogen werden.



Hintergrundbild: Geltungsbereich 1. Änderung B-Plan 40 [12]

Abbildung 6: Lärmkarte 1.OG (h = 6,0 m), Verkehrslärm am Tage

#### Beurteilung als Mischgebiet

Wie aus Abbildung 6 ersichtlich, wird der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete – MI - am Tage von  $ORW_T = 60 \text{ dB(A)}$  in 1. Obergeschosshöhe auf der gesamten Planfläche überschritten. Die

Überschreitungen betragen in straßennähe bis zu 8 dB(A). Die Beurteilungspegel aus Verkehrslärm auf dem Plangebiet reichen hier von  $L_{r,T} = 68$  dB(A) im nordöstlichen Bereich bis hin zu  $L_{r,T} = 62$  dB(A) im westlichen Bereich des Plangebietes.

Der höher liegende Grenzwert der 16.BImSchV von  $IGW_T = 64$  dB(A) wird auf einem Großteil der Planfläche um bis zu 4 dB(A) überschritten, und nur im westlichen Bereich der Planfläche eingehalten.

#### Beurteilung als Gewerbegebiet

Wie aus Abbildung 6 ersichtlich, wird der Orientierungswert der DIN 18005 für Gewerbegebiete – GE – am Tage von  $ORW_T = 65$  dB(A) in 1. Obergeschosshöhe in straßennähe überschritten, im sonstigen Geltungsbereich jedoch eingehalten. Die Überschreitungen betragen in straßennähe bis zu 3 dB(A). Die Beurteilungspegel aus Verkehrslärm auf dem Plangebiet reichen hier von  $L_{r,T} = 68$  dB(A) im nordöstlichen Bereich bis hin zu  $L_{r,T} = 62$  dB(A) im westlichen Bereich des Plangebietes.

Der höher liegende Grenzwert der 16.BImSchV von  $IGW_T = 69$  dB(A) wird auf der gesamten Planfläche eingehalten.



Hintergrundbild: Geltungsbereich 1. Änderung B-Plan 40 [12]

Abbildung 7: Lärmkarte 1.OG (h = 6,0 m), Verkehrslärm in der Nacht

#### Beurteilung als Mischgebiet

Wie aus Abbildung 7 ersichtlich, wird der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete – MI – in der Nacht von  $ORW_N = 50$  dB(A) auf der gesamten Planfläche deutlich, um bis zu 15 dB(A) überschritten. Die Beurteilungspegel aus Verkehrslärm reichen hier von etwa  $L_{r,N} = 65$  dB(A) im südlichen Bereich bis hin zu  $L_{r,N} = 59$  dB(A) im westlichen Bereich des Geltungsbereiches.

Der höher liegende Grenzwert der 16.BImSchV von  $IGW_N = 54$  dB(A) wird ebenfalls im gesamten Geltungsbereich um 5 dB(A) bis 11 dB(A) überschritten.

#### Beurteilung als Gewerbegebiet

Wie aus Abbildung 7 ersichtlich, wird der Orientierungswert der DIN 18005 für Gewerbegebiete – GE – in der Nacht von  $ORW_N = 55$  dB(A) auf der gesamten Planfläche, deutlich, um bis zu 10 dB(A) überschritten. Die Beurteilungspegel aus Verkehrslärm reichen hier von etwa  $L_{r,N} = 65$  dB(A) im südlichen Bereich bis hin zu  $L_{r,N} = 59$  dB(A) im westlichen Bereich des Geltungsbereiches.

Der höher liegende Grenzwert der 16.BImSchV von  $IGW_N = 59$  dB(A) wird nur in kleinen Teilbereichen, mittig des Plangebietes eingehalten. im Randbereich werden die Grenzwerte um bis zu 6 dB(A) überschritten.



Hintergrundbild: Geltungsbereich 1. Änderung B-Plan 40 [12]

Abbildung 8: Lärmkarte SG (h = 12,0 m), Verkehrslärm am Tage

#### Beurteilung als Mischgebiet

Wie aus Abbildung 8 ersichtlich, wird der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete – MI - am Tage von  $ORW_T = 60 \text{ dB(A)}$  in Staffelgeschosseshöhe auf der gesamten Planfläche um bis zu  $7 \text{ dB(A)}$  überschritten. eingehalten. Die Beurteilungspegel aus Verkehrslärm auf dem Plangebiet reichen hier von  $L_{r,T} = 67 \text{ dB(A)}$  im nordöstlichen Bereich bis hin zu  $L_{r,T} = 63 \text{ dB(A)}$  im westlichen Bereich des Plangebietes.

Der höher liegende Grenzwert der 16.BImSchV von  $IGW_T = 64 \text{ dB(A)}$  wird auf einem Großteil der Planfläche um bis zu  $3 \text{ dB(A)}$  überschritten, und nur im westlichen Bereich der Planfläche eingehalten.

#### Beurteilung als Gewerbegebiet

Wie aus Abbildung 8 ersichtlich, wird der Orientierungswert der DIN 18005 für Gewerbegebiete – GE - am Tage von  $ORW_T = 65 \text{ dB(A)}$  in 1. Obergeschosseshöhe in straßennähe Überschritten, im sonstigen Geltungsbereich jedoch eingehalten. Die Überschreitungen betragen in straßennähe bis zu  $2 \text{ dB(A)}$ . Die Beurteilungspegel aus Verkehrslärm auf dem Plangebiet reichen hier von  $L_{r,T} = 67 \text{ dB(A)}$  im nordöstlichen Bereich bis hin zu  $L_{r,T} = 63 \text{ dB(A)}$  im westlichen Bereich des Plangebietes.

Der höher liegende Grenzwert der 16.BImSchV von  $IGW_T = 69 \text{ dB(A)}$  wird auf der gesamten Planfläche eingehalten.



Hintergrundbild: Geltungsbereich 1. Änderung B-Plan 40 [12]

Abbildung 9: Lärmkarte SG (h = 12,0 m), Verkehrslärm in der Nacht

#### Beurteilung als Mischgebiet

Wie aus Abbildung 9 ersichtlich, wird der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete – MI – in der Nacht von  $ORW_N = 50 \text{ dB(A)}$  auf der gesamten Planfläche deutlich, um bis zu  $14 \text{ dB(A)}$  überschritten. Die Beurteilungspegel aus Verkehrslärm reichen hier von etwa  $L_{r,N} = 64 \text{ dB(A)}$  im südlichen Bereich bis hin zu  $L_{r,N} = 59 \text{ dB(A)}$  im nordwestlichen Bereich des Geltungsbereiches.

Der höher liegende Grenzwert der 16.BImSchV von  $IGW_N = 54 \text{ dB(A)}$  wird ebenfalls im gesamten Geltungsbereich um  $5 \text{ dB(A)}$  bis  $10 \text{ dB(A)}$  überschritten.

#### Beurteilung als Gewerbegebiet

Wie aus Abbildung 9 ersichtlich, wird der Orientierungswert der DIN 18005 für Gewerbegebiete – GE – in der Nacht von  $ORW_N = 55 \text{ dB(A)}$  auf der gesamten Planfläche, deutlich, um bis zu  $9 \text{ dB(A)}$  überschritten. Die Beurteilungspegel aus Verkehrslärm reichen hier von etwa  $L_{r,N} = 64 \text{ dB(A)}$  im südlichen Bereich bis hin zu  $L_{r,N} = 59 \text{ dB(A)}$  im nordwestlichen Bereich des Geltungsbereiches.



Der höher liegende Grenzwert der 16.BImSchV von  $IGW_N = 59 \text{ dB(A)}$  wird nur in kleinen Teilbereichen, an den Seiten des Plangebietes eingehalten. Im südlichen Randbereich werden die Grenzwerte um bis zu  $5 \text{ dB(A)}$  überschritten.

#### **4.4 Zusammenfassende Beurteilung**

Gem. den vorgestellten Ergebnissen aus Punkt 4.3 werden sowohl für eine Einstufung als Mischgebiet als auch für die Einstufung als Gewerbefläche die nächtlichen Orientierungswerte durch die prognostizierten Beurteilungspegel deutlich überschritten. Im Tagbeurteilungszeitraum liegt die Planfläche deutlich näher im Bereich der Orientierungswerte für Gewerbegebiete, die Orientierungswerte für Mischgebiete hingegen werden auf der gesamten Planfläche überschritten.

Aufgrund dieser Ergebnisse wird empfohlen auf der Planfläche auf nächtlich schutzbedürftige Nutzungen (insbesondere Schlafnutzungen und somit Wohnungen) zu verzichten und diese per Festsetzung im Bebauungsplan wirksam auszuschließen. In diesem Falle kann die Planfläche hinsichtlich der Nutzung als Gewerbefläche eingestuft werden.

Aufgrund der in Straßennähe auftretenden Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005, sind hier Schallschutzmaßnahmen, planerischer und/oder passiver Art vorzusehen. Weiteres hierzu in Punkt 6 dieses Gutachtens.

## 5 Gewerbelärm

### 5.1 Bestehende Geräuschbelastung

Zunächst ist die bestehende Geräuschbelastung aus Betrieben und Anlagen, welche nach TA Lärm beurteilt bzw. dem Gewerbelärm zuzurechnen sind, auf dem Plangrundstück zu ermitteln und entsprechend zu beurteilen.

Da sich das Plangrundstück im Umfeld von Gewerbe- und Industriefläche befindet, sind im direkten und näheren Umfeld diverse gewerbliche Betriebe vorhanden, die durch ihre Tätigkeiten und/oder durch vorhandene Anlagen Schallimmissionen im Umfeld verursachen. Diese werden im Folgenden eingeschätzt, prognostiziert und beurteilt. Es ist hierbei darauf hinzuweisen, dass diese Berechnung der bestehenden Belastung auf Annahmen und Prognosen zu betrieblichen Tätigkeiten sowie Mitarbeiter- und Besucherfrequentierungen beruht und nicht auf Messungen der tatsächlich emittierenden Geräuschbelastung. Solche Messungen sind in der Realität, insbesondere in lauterer Umgebungen, nur schwer durchführbar, da die betrieblichen Lärmemissionen kaum von Umgebungsgeräuschen zu trennen sind. Aktuelle Betriebsbeschreibungen lagen uns nur zum Betrieb der AKN-Eisenbahn GmbH vor. Die folgende Ermittlung der bestehenden Belastung ist somit lediglich eine abschätzende Prognose, die möglichst auf die sichere Seite erfolgt, Abweichungen jedoch nicht auszuschließen sind.

Für die Berechnung der bestehenden Lärmbelastung auf dem Plangebiet werden die direkt angrenzenden Betriebe detaillierter berücksichtigt. Dieses sind südwestlich die AKN Eisenbahn GmbH, nördlich ein Ärztehaus mit mehreren Praxen, nordöstlich ein Gebäude mit Jobcenter und östlich ein Gebäude mit u.a. einem Anhängerverleih. Ebenso werden große Parkplatzflächen der nordöstlichen Verbrauchermärkte (Ohland-Center, Famila) berücksichtigt. Entferntere Gewerbe- oder Industriegebiete werden zur Vereinfachung pauschal mit einem flächenbezogenen Schalleistungspegel berücksichtigt.

#### **AKN Eisenbahn GmbH (Rudolf-Diesel-Str.)**

Westlich der Planfläche besteht das Betriebsgrundstück der AKN Eisenbahn GmbH. Hier sind neben einem Bürokomplex eine Werkstatt- und ein Lagergebäude, eine Zug-Waschanlage sowie Rangier- und Abstellgleise vorhanden. Ebenso besteht ein großer Parkplatz mit etwa 130 Stellplätzen, wohl hauptsächlich für Mitarbeiter.

#### Bürokomplex

Aus dem Bürokomplex werden keine nennenswerten Schallemissionen erwartet.

### Werkstatt

Die Werkstatt ist gem. vorliegenden Informationen [24] von 06:00 bis 22:00 Uhr in Betrieb. Es wird ein Innenpegel von  $L_I = 85$  dB(A) eingeschätzt, als maximal zulässiger Dauerpegel ohne Gehörschutzpflicht. Es wird davon ausgegangen, dass diese inneren Emissionen über die Außenbauteile der Werkstatt nach außen dringen. Die Abstrahlung der Außenbauteile wird gem. VDI 2571 [20] berücksichtigt. Die Abstrahlung eines Außenbauteils ergibt sich nach der folgenden Formel:

$$L_{WA''} = L_I - 4 - R'w$$

mit

$L_{WA''}$  = Abstrahlung des Außenbauteils, je  $m^2$

$L_I$  = Innenpegel

$R'w$  = bewertetes Schalldämm-Maß des Außenbauteils

Für die Außenbauteile Wände und Dach wird mit einem Schalldämm-Maß von  $R'w = 25$  dB (z.B. Sandwichpaneele) gerechnet. Die Tore der Werkstatt werden ungünstiger Weise durchgängig als geöffnet ( $R'w = 0$  dB) angenommen.

Auf dem Dach der Werkstatt waren drei größere Abzugsschächte ersichtlich. Diese werden mit einem ungünstig hoch mit einem Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 90$  dB(A), über den Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr berücksichtigt.

### Lager

Das Lager ist gem. vorliegenden Informationen [24] von 06:00 bis 14:00 Uhr in Betrieb. Es wird ein Innenpegel von  $L_I = 75$  dB(A) eingeschätzt. Es wird davon ausgegangen, dass diese inneren Emissionen über die Außenbauteile der Werkstatt nach außen dringen. Die Abstrahlung der Außenbauteile wird gem. VDI 2571 [20] berücksichtigt. Die Abstrahlung eines Außenbauteils ergibt sich ebenfalls nach der o.a. Formel.

Für die Außenbauteile Wände und Dach wird mit einem Schalldämm-Maß von  $R'w = 25$  dB (z.B. Sandwichpaneele) gerechnet. Die Tore des Lagers werden ungünstiger Weise durchgängig als geöffnet ( $R'w = 0$  dB) angenommen.

Weiterhin ist am Lager mit Anlieferungen von z.B. Bauteilen o.Ä. zu rechnen. Es wird am Tage von bis zu 4 Lieferungen durch Lkw ausgegangen. Die Fahrbewegungen werden gem. technischem Bericht [17] mit einem längenbezogenen Schalleistungspegel von  $L'_{W,1h} = 63$  dB(A) / m berücksichtigt. Die Tore für die Lieferungen sind an der südlichen Seite des Gebäudes angeordnet. Der Ansatz für die Entladegeräusche erfolgt gem. technischem Bericht [18]. Hier wird für das ziehen eines Paletten-Hubwagens über eine Überladebrücke ein Schalleistungspegel von  $L_{WA,1h} = 80$  dB(A) je Vorgang zu

berücksichtigen. Bei Annahme von 17 Ein- und Ausfahrten eines Paletten Hubwagens ist daher folgender, ein auf eine Stunde berechneter Schalleistungspegel für eine Be-/Entladung zu erwarten:

$$L_{WA,r,1h} = 80 \text{ dB(A)} + 10 * \text{LOG} (17 * 2) = 95,3 \text{ dB(A)}$$

Im Bereich der Tore wird daher über vier Stunden (entspricht 4 Be-/Entladungen) der oben berechnete Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 95,3 \text{ dB(A)}$  berücksichtigt. Für Spitzenpegel bei Überfahrten der Laderampe wird eine Geräuschspitze von  $L_{WA,max} = 110 \text{ dB(A)}$  berücksichtigt.

Zusätzlich werden Rangiergeräusche der Lkw berücksichtigt. Es wird gem. technischem Bericht für Rangierfahrten ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$  zzgl. eines Zuschlags von  $K_I = 3 \text{ dB}$  für Rückfahr-Warngeräusche berücksichtigt. Es wird davon ausgegangen, dass jeder der angenommenen vier Lkw über je 2 Minuten rangiert.

#### Waschanlage

Gem. den vorliegenden Informationen [24] werden etwa 5 bis 6 Fahrzeuge je Tag in der Waschanlage gewaschen. Die Betriebszeiten liegen zwischen 05:00 und 15:00 Uhr. Die Waschvorgänge dauern, je nach Verschmutzungsgrad, zwischen 30 und 120 Minuten. In der Regel kann von einer Dauer von etwa 60 Minuten ausgegangen werden. Genaue schalltechnische Daten zur Waschanlage lagen zur Gutachtenerstellung nicht vor. Es wird daher ein Ansatz aus einem technischen Bericht [19] zu Auto-Waschanlagen hergeleitet. Gem. diesem Bericht sind bei einem geöffneten Tor (hier Einfahrt und Ausfahrt im übertragenen Sinne), ein Schalleistungspegel für

- Waschen,  $L_{WA} = 84,5 \text{ dB(A)}$  zzgl.  $K_I = 2 \text{ dB}$
- Trocknen,  $L_{WA} = 99,0 \text{ dB(A)}$  zzgl.  $K_I = 2 \text{ dB}$

angegeben. Bei Annahme einer Waschdauer von insg. 55 Minuten, sowie einer Dauer der Trockenvorgänge von insg. 5 Minuten ergibt sich ein Gesamtpegel von aufgerundet  $L_{WA,1h} = 92 \text{ dB(A)}$ . Dieser Schalleistungspegel wird an beiden Seiten der Waschanlage im nachfolgenden über 6 Stunden, von 05:00 bis 11:00 Uhr berücksichtigt.

#### Rangier- und Abstellgleise

Neben den reinen Fahrgeräuschen sowie Geräuschen zur Fahrzeugvorbereitung kann es vorkommen, dass Züge aufgerüstet abgestellt werden. Solche von den Zügen ausgehenden Emissionen sind dann nicht dem Fahrverkehr zuzurechnen und somit nach der TA Lärm zu beurteilen.

Zur Gutachtenerstellung lagen keine Angaben zu abgestellten Zügen vor. Weder sind die Anzahlen und Uhrzeiten abgestellter Züge und deren Zustand bekannt, noch liegen Informationen zur Emissionsstärke

und -dauer vor. Es kann daher im Nachfolgenden wieder nur ein ungefährer Prognoseansatz hergeleitet werden.

Es wird wieder für eine Herleitung auf uns vorliegende Geräuschprognosen zurückgegriffen. Es wird erneut darauf hingewiesen, dass diese Geräuschprognosen auf Züge anderen Typs galten, hier jedoch in Ermangelung genauerer Daten näherungsweise herangezogen werden. Diese wiesen für die beiden Zustände folgende Schalldruckpegel aus:

- aufgerüstet abgestellt  $L_{PA,7,5m} = 54 \text{ dB(A)}$  entspricht etwa  $L_{WA} = 66,7 \text{ dB(A)}$  je Meter Zuglänge

Für die Anzahl der aufgerüstet abgestellten Fahrzeuge kann hier lediglich eingeschätzt werden. Es wird ungünstig davon ausgegangen, dass jeder Zug für den Zeitraum von je 30 Minuten aufgerüstet abgestellt wird.

Bei Annahme, dass zwei Zugfahrten (Ein- und Ausfahrt) je einen Zug darstellen, so sind auf den Rangiergleisen etwa

Zug-Meter tags:  $24 \times 54 \text{ m} + 11 \times 66 \text{ m} + 9 \times 132 \text{ m} = 3.210 \text{ m}$

Zug-Meter nachts:  $13 \times 54 \text{ m} + 4 \times 66 \text{ m} + 8 \times 132 \text{ m} = 2.022 \text{ m}$

zu erwarten. Eine Verteilung dieser Zuglängen auf die Beurteilungszeiträume ist ebenfalls nicht bekannt. Gem. TA Lärm ist für den Nachtbeurteilungszeitraum die ungünstige Nachtstunde zu betrachten. Es wird daher für einen ungünstigen Ansatz davon ausgegangen, dass etwa 25% der o.a. nächtlichen Zug-Meter in der ungünstigen Nachtstunde aufgerüstet abgestellt werden. Es ergeben sich folgende Schalleistungspegel für die abgestellten Züge:

Tags  $L_{WA,r,16h} \approx 87 \text{ dB(A)}$

Nachts  $L_{WA,r,1h} \approx 91 \text{ dB(A)}$

Diese Schalleistungspegel werden als Flächenschallquelle über die Abstell- und Rangiergleise Nr. 30 bis 35 sowie die zukünftig geplanten Neugleise, in einer gemittelten Emissionshöhe von  $h = 2,5 \text{ m}$  berücksichtigt.

#### Parkplatz P1

Zwischen den Betriebsgebäuden erstreckt sich eine große Pkw-Stellplatzfläche, die augenscheinlich für Besucher aus auch die Mitarbeiter vorgesehen ist. Augenscheinlich sind etwa 130 Stellplätze vorhanden.

Im Nachfolgenden wird ein Ansatz zur Bewegungsfrequenz ermittelt. Es wird davon ausgegangen, dass ca. 80 % der Stellplätze von Mitarbeitern genutzt werden. Somit verbleiben 26 Stellplätze für Besucher. Für die Mitarbeiter-Stellplätze wird im Schnitt von 4 Bewegungen je Stellplatz + Tag ausgegangen, da teilweise ein Zweischichtbetrieb gefahren wird. Für Besucher-Stellplätze wird nur eine geringe Frequenz von 2 Bewegungen je Stellplatz + Tag berücksichtigt.

Es wird insgesamt von Öffnungszeiten zwischen 05:00 und 22:00 Uhr ausgegangen. Innerhalb dieser Zeit sind gem. den vorgehend formulierten Annahmen insgesamt 468 Parkbewegungen zu erwarten. Bei insgesamt 130 Stellplätzen ergibt sich über die o.a. Öffnungszeit eine durchschnittliche Parkplatzfrequentierung von rd. 0,2 Bewegungen je Stellplatz + Stunde.

Der Ansatz der Parkfläche erfolgt gem. der Parkplatzlärmstudie [16]. Die Parkplatzart wird mit „Besucher und Mitarbeiter“ und einem zugehörigen  $K_{PA} = 0$  dB berücksichtigt. Die Fahrgassenoberfläche wird mit Betonsteinpflaster mit einem Zuschlag von  $K_{Stro} = 1,0$  dB(A) berücksichtigt. Der Impulzzuschlag wird gem. Parkplatzlärmstudie mit  $K_I = 4$  dB berücksichtigt. Ein Zuschlag für den Suchverkehr wird für den Parkplatz mit  $K_D = 5,2$  dB berücksichtigt. Der Referenzwert für den Parkplatz ergibt sich damit zu Ref.  $L_W = 94,4$  dB(A) für eine Bewegung je Stellplatz und Stunde.

### **Ärztehaus (Kisdorfer Weg 3A)**

Gegenüber der Planfläche besteht ein Gebäude, in dem zur Zeit der Gutachtenerstellung gem. Internetrecherche mehrere Facharzt- und therapeutische Praxen bestehen. Nordwestlich des Gebäudes befinden sich Pkw-Stellplätze, die augenscheinlich sowohl für Kunden, als auch für Mitarbeiter genutzt werden. Augenscheinlich sind etwa 17 Stellplätze vorhanden. Es wird davon ausgegangen, dass maßgebliche Geräuschemissionen nur durch Fahrzeugbewegungen auf den Stellplatzanlagen zu erwarten sind. Aus dem Inneren des Gebäudes wird von vernachlässigbaren Emissionen ausgegangen.

Im Nachfolgenden wird ein Ansatz zur Bewegungsfrequenz ermittelt. Es wird davon ausgegangen, dass ca. fünf Stellplätze von Mitarbeitern genutzt werden und somit 12 Stellplätze für Kunden/Patienten bleiben. Für die Mitarbeiter-Stellplätze wird im Schnitt von 3 Bewegungen je Stellplatz + Tag ausgegangen, für Kunden-Stellplätze wird eine Frequenz von 4 Bewegungen je Stellplatz + Stunde berücksichtigt.

Es wird insgesamt von Öffnungszeiten zwischen 08:00 und 18:00 Uhr ausgegangen. Innerhalb dieser Zeit sind gem. den vorgehend formulierten Annahmen insgesamt 495 Parkbewegungen zu erwarten. Bei insgesamt 17 Stellplätzen ergibt sich über die Öffnungszeit eine Parkplatzfrequentierung von 2,9 Bewegungen je Stellplatz + Stunde.

Der Ansatz der Parkfläche (Parkplatz P2) erfolgt gem. der Parkplatzlärmstudie [16]. Die Parkplatzart wird mit „Besucher und Mitarbeiter“ und einem zugehörigen  $K_{PA} = 0$  dB berücksichtigt. Die Fahrgassenoberfläche wird mit Betonsteinpflaster mit einem Zuschlag von  $K_{Stro} = 1,0$  dB(A) berücksichtigt. Der Impulszuschlag wird gem. Parkplatzlärmstudie mit  $K_I = 4$  dB berücksichtigt. Ein Zuschlag für den Suchverkehr wird für den Parkplatz mit  $K_D = 2,3$  dB berücksichtigt. Der Referenzwert für den Parkplatz ergibt sich damit zu Ref.  $L_W = 82,6$  dB(A) für eine Bewegung je Stellplatz und Stunde.

#### **Agentur für Arbeit / Jugendberufsagentur / Jobcenter (Kisdorfer Weg 7 / 7a)**

Schräg gegenüber der Planfläche bestehen zwei Gebäude in denen ein Jobcenter und die Agentur für Arbeit bestehen. Um die Gebäude herum befinden sich Pkw-Stellplätze, die sowohl für Besucher, als auch für Mitarbeiter genutzt werden. Augenscheinlich sind für beide Betriebe etwa 108 Stellplätze vorhanden. Es wird davon ausgegangen, dass maßgebliche Geräuschemissionen nur durch Fahrzeugbewegungen auf der Stellplatzanlage zu erwarten sind. Aus dem Inneren der Gebäude wird von vernachlässigbaren Emissionen ausgegangen.

Im Nachfolgenden wird ein Ansatz zur Bewegungsfrequenz ermittelt. Es wird davon ausgegangen, dass ca. 50% (54 Stk.) der Stellplätze von Mitarbeitern genutzt werden und somit 50% (54 Stk.) der Stellplätze für Kunden vorgesehen sind. Für die Mitarbeiter-Stellplätze wird im Schnitt von 3 Bewegungen je Stellplatz + Tag ausgegangen, für Besucher-Stellplätze wird davon ausgegangen, dass etwa die Hälfte der Besucher-Stellplätze (27 Stk.) dauerhaft belegt sind, bei einer angenommenen Verweildauer von ca. 1 Stunde.

Es sind Öffnungszeiten zwischen 07:30 und 18:00 Uhr ausgeschrieben. Innerhalb dieser Zeit sind gem. den vorgehend formulierten Annahmen insgesamt 729 Parkbewegungen zu erwarten. Bei insgesamt 108 Stellplätzen ergibt sich über die Öffnungszeit eine Parkplatzfrequentierung von aufgerundet 0,7 Bewegungen je Stellplatz + Stunde.

Der Ansatz der Parkfläche (Parkplatz P3) erfolgt gem. der Parkplatzlärmstudie [16]. Die Parkplatzart wird mit „Besucher und Mitarbeiter“ und einem zugehörigen  $K_{PA} = 0$  dB berücksichtigt. Die Fahrgassenoberfläche wird mit Betonsteinpflaster mit einem Zuschlag von  $K_{Stro} = 1,0$  dB(A) berücksichtigt. Der Impulszuschlag wird gem. Parkplatzlärmstudie mit  $K_I = 4$  dB berücksichtigt. Ein Zuschlag für den Suchverkehr wird für den Parkplatz mit  $K_D = 5,0$  dB berücksichtigt. Der Referenzwert für den Parkplatz ergibt sich damit zu Ref.  $L_W = 93,3$  dB(A) für eine Bewegung je Stellplatz und Stunde.

#### **Anhängerverleih / Zahnarztpraxis / Massagepraxis / Schuhmacherei (Kisdorfer Weg 22)**

Südöstlich neben der Planfläche besteht ein gewerblich genutztes Gebäude in denen mehrere Betriebe ansässig sind. Augenscheinlich sind hier zur Zeit der Gutachtenerstellung ein Anhängerverleih, eine Zahnarztpraxis, eine Massagepraxis sowie eine Schuhmacherei ansässig. Nordwestlich sowie

südwestlich des Gebäudes befinden sich Pkw-Stellplätze, die sowohl für Besucher, als auch für Mitarbeiter genutzt werden. Augenscheinlich sind für alle Betriebe etwa 21 Stellplätze (Parkplatz P4) vorhanden. Zusätzlich sind nördlich des Gebäudes etwa weitere 5 Stellplätze (Parkplatz P5) vorhanden. Es wird davon ausgegangen, dass maßgebliche Geräuschemissionen durch Fahrzeugbewegungen auf der Stellplatzanlage, durch Geräusche aus einer Werkstatt des Anhängerleihers, sowie sonstigen Rangierfahrten auf dem Grundstück zu erwarten sind. Es wird für einen ungünstigen Fall davon ausgegangen, dass südliche Teile des Betriebsgeländes, welche bereits an die AKN Eisenbahn GmbH verkauft wurden, künftig nicht mehr vorhanden sind. Hier werden bereits ungünstig die künftig geplanten Rangiergleise der AKN berücksichtigt (s. Ausführungen zur AKN Eisenbahn GmbH)

#### Werkstatt

Die Werkstatt des Anhängerleihers wird gem. Einschätzung nur innerhalb der Öffnungszeiten des Betriebes genutzt. Diese liegen gem. Internetrecherche zwischen 08:30 Uhr und 17:00 Uhr. Es wird ein Innenpegel von  $L_I = 85 \text{ dB(A)}$  eingeschätzt, als maximal zulässiger Dauerpegel ohne Gehörschutzpflicht. Es wird davon ausgegangen, dass diese inneren Emissionen über die Außenbauteile der Werkstatt nach außen dringen. Die Abstrahlung der Außenbauteile wird gem. VDI 2571 [20] berücksichtigt. Die Abstrahlung eines Außenbauteils ergibt sich nach der folgenden Formel:

$$L_{WA} = L_I - 4 - R'_w$$

mit

$L_{WA}$  = Abstrahlung des Außenbauteils, je  $m^2$

$L_I$  = Innenpegel

$R'_w$  = bewertetes Schalldämm-Maß des Außenbauteils

Für die Außenbauteile Wände und Dach wird mit einem schwachen Schalldämm-Maß von  $R'_w = 16 \text{ dB}$  (z.B. Trapezblech) gerechnet. Fenster und Türen werden nicht gesondert berücksichtigt.

#### Parkplätze

Im Nachfolgenden wird ein Ansatz zur Bewegungsfrequenz ermittelt. Es wird davon ausgegangen, dass die Stellplätze etwa gleichmäßig auf die Betriebe aufgeteilt sind und dass jeweils ein Stellplatz für Mitarbeiter (insg. 4 Stk.) genutzt wird. Für diese Mitarbeiter-Stellplätze wird im Schnitt von 3 Bewegungen je Stellplatz + Tag ausgegangen, für die Kunden-Stellplätze (22 Stk.) wird eine Frequenz von 3 Bewegungen je Stellplatz + Stunde berücksichtigt.

Es sind bei den ansässigen Betrieben Öffnungszeiten im ungünstigsten Fall zwischen 07:00 und 19:00 Uhr ausgeschrieben. Innerhalb dieser Zeit sind gem. den vorgehend formulierten Annahmen insgesamt 804 Parkbewegungen zu erwarten. Bei insgesamt 26 Stellplätzen ergibt sich über die maximale Öffnungszeit eine Parkplatzfrequentierung von aufgerundet 2,6 Bewegungen je Stellplatz + Stunde.



Der Ansatz der Parkflächen erfolgt gem. der Parkplatzlärmstudie [16]. Die Parkplatzart wird jeweils mit „Besucher und Mitarbeiter“ und einem zugehörigen  $K_{PA} = 0$  dB berücksichtigt. Die Fahrgassenoberfläche wird mit Betonsteinpflaster mit einem Zuschlag von  $K_{Stro} = 1,0$  dB(A) berücksichtigt. Der Impulzzuschlag wird gem. Parkplatzlärmstudie mit  $K_I = 4$  dB berücksichtigt. Ein Zuschlag für den Suchverkehr wird für den Parkplatz 1 mit  $K_D = 2,7$  dB berücksichtigt, auf Parkplatz 2 mit  $K_D = 0$  dB. Der Referenzwert für den Parkplatz ergibt sich damit für Parkplatz P1 zu Ref.  $L_W = 82,9$  dB(A) für eine Bewegung je Stellplatz und Stunde, für Parkplatz P2 zu Ref.  $L_W = 75,0$  dB(A).

Zusätzlich zu den Parkgeräuschen wird weiterhin über 60 Minuten am Tag Pkw-Fahrten auf einem nordwestlichen Teil des Betriebsgrundstückes berücksichtigt für Rangierfahrten von Anhängern auf dem Grundstück. Diese werden mit einem Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 90$  dB(A) zzgl. Impulzzuschlag (z.B. für das Abkoppeln von Anhängern) von  $K_I = 6$  dB berücksichtigt.

Mit regelmäßigen, schalltechnisch relevanten Anlieferungen wird gem. Einschätzung des Sachverständigen nicht gerechnet, sodass solche hier nicht berücksichtigt werden.

#### **Ohland-Center / Familia (Kisdorfer Weg 11 / 13)**

Zu den großen Verbrauchermärkten existieren zwei große Stellplatzanlagen (im weiteren Parkplatz  $P_A$  und Parkplatz  $P_B$ , welche sich vornehmlich südlich der Marktgebäude befinden. Weiterhin existiert ein kleinerer Parkplatz, der augenscheinlich als Mitarbeiter-Parkplatz dient (in weiteren Parkplatz  $P_C$ ). Es wird davon ausgegangen, dass maßgebliche Geräuschemissionen nur durch Fahrzeugbewegungen auf den Stellplatzanlagen zu erwarten sind. Kühlaggregate von Lagerräumen oder Anlieferzonen sind Augenscheinlich nördlich der Marktgebäude und somit zur Planfläche abgeschirmt angeordnet. Es wird daher davon ausgegangen, dass diese Emissionen aufgrund der großen Entfernung sowie der vorhandenen Abschirmung vernachlässigbar sind. Für Ansätze zu den Bewegungsfrequenzen wird auf die Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie [16] zurückgegriffen.

Für den Parkplatz P6 (hier eher dem „Ohland-Center“ zugeordnet), wird für mehrere kleine ( $< 5.000$  m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche) Verbrauchermärkte eine Frequenz von 0,10 Bewegungen je 1 m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche angegeben. Bei einer Annahme von rd. 12.000 m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche im Ohland-Center, augenscheinlich rd. 440 Stellplätzen sowie einer Öffnungszeit von 08:00 bis 21:00 Uhr ergibt sich für den Parkplatz  $P_A$  eine Parkplatzfrequentierung von aufgerundet 3,4 Bewegungen je Stellplatz + Stunde.

Für den Parkplatz P7 (hier eher dem Verbrauchermarkt „Familia“ zugeordnet), wird für einen großen Verbrauchermarkt ( $> 5.000$  m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche) eine Frequenz von 0,07 Bewegungen je 1 m<sup>2</sup>

Netto-Verkaufsfläche angegeben. Bei einer Annahme von rd. 6.000 m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche sowie augenscheinlich rd. 230 Stellplätzen sowie einer Öffnungszeit von 08:00 bis 21:00 Uhr ergibt sich für den Parkplatz P<sub>B</sub> eine Parkplatzfrequentierung von aufgerundet 2,3 Bewegungen je Stellplatz + Stunde.

Für den Parkplatz P8 wird von einem Mitarbeiter-Parkplatz mit rund 30 Stellplätzen ausgegangen. Es wird angenommen, dass jeder Stellplatz während der Betriebszeit von 08:00 bis 21:00 zwei Mal befüllt und zwei Mal geleert wird (z.B. Schichtwechsel). Dies entspricht einer durchschnittlichen Bewegungsfrequenz von etwa 0,3 Bewegungen je Stellplatz + Stunde.

### Sonstige Gewerbe- und Industriegebiete

Westlich der Planfläche befinden sich in weiterem Abstand weitere Gewerbeflächen. Diese werden in Anlehnung an die DIN 18005 für noch unbekannte Gewerbegebiete mit einem flächenbezogenen Schalleistungspegel von  $L''_{WA} = 60 \text{ dB(A) / m}^2$  am Tage berücksichtigt. Im Nachtbeurteilungszeitraum kann generell mit leiseren Pegeln gerechnet werden weshalb hier ein flächenbezogener Schalleistungspegel von  $L''_{WA} = 50 \text{ dB(A) / m}^2$  angenommen wird.

Südlich der Planfläche liegen weitere Betriebe in einem Industriegebiet. Diese werden in Anlehnung an die DIN 18005 für noch unbekannte Industriegebiete mit einem flächenbezogenen Schalleistungspegel von  $L''_{WA} = 65 \text{ dB(A) / m}^2$  am Tage berücksichtigt. Im Nachtbeurteilungszeitraum kann generell mit leiseren Pegeln gerechnet werden weshalb hier ein flächenbezogener Schalleistungspegel von  $L''_{WA} = 55 \text{ dB(A) / m}^2$  angenommen wird.

Abschirmungen von Betriebsgebäuden in diesem Gebieten werden ungünstiger Weise nicht berücksichtigt.

Die für die Berechnungen berücksichtigten Emissionsansätze werden in folgender Tabelle aufgeführt:

Tabelle 9: Emissionsansätze der Vorbelastung

Quelle	$L_w / L_i$	Zuschlag dB(A)	Betriebszeit	Beschreibung
<b>AKN Eisenbahn GmbH</b>				
Werkstattgebäude	$L_i = 85 \text{ dB(A)}$	-	6 – 22 Uhr	Geräusche aus dem Inneren der Werkstatthalle
Abstrahlung der Außenwände	$L''_w = 56 \text{ dB(A)}$			$R'_w = 25 \text{ dB}$
Dach	$L''_w = 56 \text{ dB(A)}$			$R'_w = 25 \text{ dB}$
Tore (offen)	$L''_w = 81 \text{ dB(A)}$			$R'_w = 0 \text{ dB (offen)}$

Quelle	$L_w / L_i$	Zuschlag dB(A)	Betriebszeit	Beschreibung
3x Lüftung Werkstatt	je 90 dB(A)	-	6 – 22 Uhr	Emissionen der Lüftungskamine auf dem Dach der Werkstatt, Punktschallquellen, h = 2,00 m über Dach
Lagergebäude  Abstrahlung der Außenwände Dach Tore (offen)	$L_i = 75$ dB(A)  $L''_w = 46$ dB(A) $L''_w = 46$ dB(A) $L''_w = 71$ dB(A)	-	6 – 14 Uhr	Geräusche aus dem Inneren der Lagerhalle  $R'_w = 25$ dB $R'_w = 25$ dB $R'_w = 0$ dB (offen)
An- und Abfahrten Lkw	63,0 dB(A) / m	-	zw. 8 – 12 Uhr	An- und Abfahrten von Lkw, 4 Stk. Linien-schallquelle, h = 1,00 m
Entladegeräusche	95,3 dB(A)	-	8 - 12 Uhr	Emissionen aus 4 Entladevorgängen der LKW Flächenschallquelle, h = 1,00 m
4x Rangierfahrten Lkw	99,0 dB(A)	3	Je 2 Min. zw. 8 - 12 Uhr	Emissionen aus Rangierbewegungen der Lkw Flächenschallquelle, h = 1,00 m
Waschanlage	92,0 dB(A)	-	05 – 11 Uhr	Emissionen der Waschanlage, 6 Waschvorgänge Flächenschallquelle, Seitenöffnungen
Abstell- und Rangiergleise	87,0 dB(A) 91,0 dB(A)	Tags Nachts	06 – 22 Uhr 22 – 06 Uhr	Emissionen von aufgerüstet abgestellten Zügen auf den Rangier- und Abstellgleisen Flächenschallquelle, h = 2,5 m
Parkplatz P1 130 Stellplätze	83,3 dB(A)	4	05 – 22 Uhr	Emissionen der Stellplatzanlage Parkplatzart: Besucher u. Mitarbeiter Oberfläche: Betonsteinpflaster, Fuge > 3 mm 0,2 Bewegungen je Stellplatz + h
<b>Ärztelhaus (Kisdorfer Weg 3A)</b>				
Parkplatz P2 17 Stellplätze	83,2 dB(A)	4	8 – 18 Uhr	Emissionen der Stellplatzanlage Parkplatzart: Besucher u. Mitarbeiter Oberfläche: Betonsteinpflaster, Fuge > 3 mm 2,9 Bewegungen je Stellplatz + h
<b>Agentur für Arbeit / Jugendberufsagentur / Jobcenter (Kisdorfer Weg 7 / 7A)</b>				
Parkplatz P3 108 Stellplätze	87,8 dB(A)	4	7:30 – 18 Uhr	Emissionen der Stellplatzanlage Parkplatzart: Besucher u. Mitarbeiter Oberfläche: Betonsteinpflaster, Fuge > 3 mm 0,7 Bewegungen je Stellplatz + h

Quelle	$L_w / L_i$	Zuschlag dB(A)	Betriebszeit	Beschreibung
<b>Anhängerverleih / Zahnarztpraxis / Massagepraxis / Schuhmacherei (Kisdorfer Weg 22)</b>				
Werkstattgebäude	$L_i = 85 \text{ dB(A)}$	-	6 – 22 Uhr	Geräusche aus dem Inneren der Werkstatthalle
Abstrahlung der Außenwände	$L'_{w} = 65 \text{ dB(A)}$			$R'_{w} = 16 \text{ dB}$
Dach	$L'_{w} = 65 \text{ dB(A)}$			$R'_{w} = 16 \text{ dB}$
Parkplatz P4 21 Stellplätze	87,8 dB(A)	4	7 – 19 Uhr	Emissionen der Stellplatzanlage Parkplatzart: Besucher u. Mitarbeiter Oberfläche: Betonsteinpflaster, Fuge > 3 mm 2,6 Bewegungen je Stellplatz + h
Parkplatz P5 5 Stellplätze	75,1 dB(A)	4	7 – 19 Uhr	Emissionen der Stellplatzanlage Parkplatzart: Besucher u. Mitarbeiter Oberfläche: Betonsteinpflaster, Fuge > 3 mm 2,6 Bewegungen je Stellplatz + h
Zusätzliche Pkw-Fahrgeräusche	90,0 dB(A)	6	1h am Tage	Emissionen von Pkw-Fahrten z.B. zum Rangieren von Anhängern Flächenschallquelle, h = 1,0 m
<b>Ohlandcenter / Famila (Kisdorfer Weg 11 / 13)</b>				
Parkplatz P6 440 Stellplätze	104,3 dB(A)	4	8 – 21 Uhr	Emissionen der Stellplatzanlage Parkplatzart: Verbrauchermarkt / Warenhaus Oberfläche: Asphaltiert 3,4 Bewegungen je Stellplatz + h
Parkplatz P7 230 Stellplätze	99,1 dB(A)	4	8 – 21 Uhr	Emissionen der Stellplatzanlage Parkplatzart: Verbrauchermarkt / Warenhaus Oberfläche: Asphaltiert 2,3 Bewegungen je Stellplatz + h
Parkplatz P8 30 Stellplätze	76,8 dB(A)	4	8 – 21 Uhr	Emissionen der Stellplatzanlage Parkplatzart: Besucher u. Mitarbeiter Oberfläche: Betonsteinpflaster, Fuge > 3 mm 3,4 Bewegungen je Stellplatz + h
<b>Sonstiges Gewerbe / Industrie im Umfeld</b>				
Gewerbeflächen	60 dB(A) / m <sup>2</sup> 50 dB(A) / m <sup>2</sup>	- -	6 – 22 Uhr 22 – 6 Uhr	Emissionen von weiter entfernten Gewerbegebieten Flächenschallquelle, h = 2,00 m
Industrieflächen	65 dB(A) / m <sup>2</sup> 55 dB(A) / m <sup>2</sup>	- -	6 – 22 Uhr 22 – 6 Uhr	Emissionen von weiter entfernten Industriegebieten Flächenschallquelle, h = 2,00 m

Quelle	L <sub>w</sub> / L <sub>i</sub>	Zuschlag dB(A)	Betriebszeit	Beschreibung
<b>Geräuschspitzen</b>				
Auf berücksichtigten Parkplätzen	99,5 dB(A)	-	1x	Zuschlagen einer Kofferraumtür in ungünstiger Position zum jeweiligen Immissionsort
Bei berücksichtigten Lkw-Fahrten	108,0 dB(A)	-	1x	Entlüftung einer LKW-Druckluftbremse in ungünstiger Position zum jeweiligen Immissionsort
Bei berücksichtigten Entladungsvorgängen	110,0 dB(A)	-	1x	Überfahrt einer Ladebrücke in ungünstiger Position zum jeweiligen Immissionsort



Hintergrundbild: Google Earth

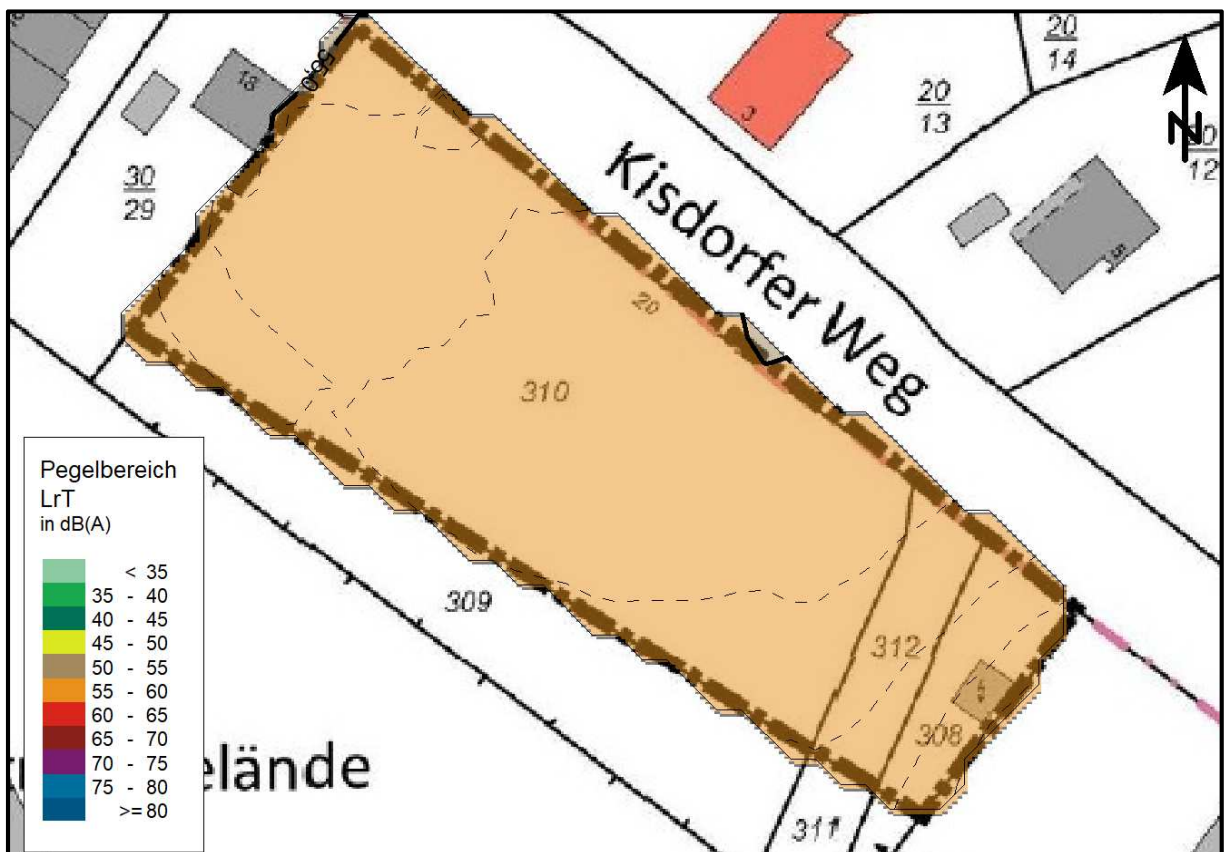
Abbildung 10: Schallquellenplan, Vorbelastung

Die Positionen der Emissionsquellen sind in dem Schallquellenplan in Abbildung 10 zu ersehen.

## 5.2 Ergebnisse

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Berechnungen anhand von Lärmkarten dargestellt. Da sich die Lärmkarten in den einzelnen Geschosshöhen nur sehr marginal unterscheiden, werden im Weiteren stellvertretend nur für das 1. Obergeschoss dargestellt und betrachtet. Für andere Geschosshöhen sind die Beurteilungspegel als vergleichbar anzusehen.

Es werden jeweils zwei Vergleiche mit Orientierungswerten vorgenommen. Für den Fall, dass auf der Planfläche neben dem gewerblichen Teil auch Wohnnutzungen zugelassen werden sollen, ist die Planfläche hinsichtlich der Nutzung als Mischgebiet – MI – einzustufen. Wird hingegen auf die Zulässigkeit von Wohnnutzungen verzichtet, entspricht dies einer rein gewerblichen Nutzung. Die Planfläche kann dann hinsichtlich der Nutzung als Gewerbefläche – GE – angesehen und die entsprechenden Orientierungswerte herangezogen werden.



Hintergrundbild: Geltungsbereich 1. Änderung B-Plan 40 [12]

Abbildung 11: Lärmkarte 1.OG (h = 6,0 m), Gewerbelärm am Tage

### Beurteilung als Mischgebiet

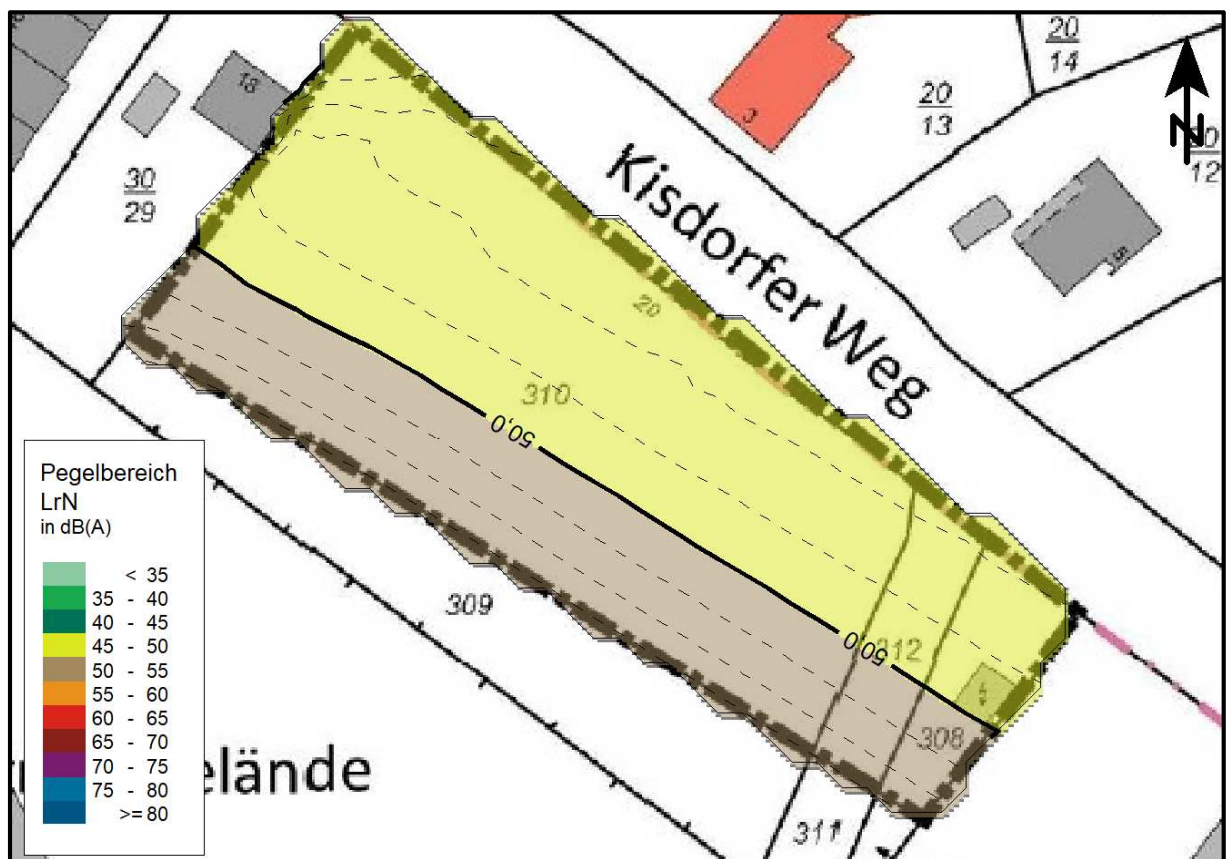
Wie aus Abbildung 11 ersichtlich, wird der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete – MI - am Tage von  $ORW_T = 60 \text{ dB(A)}$  in 1. Obergeschosshöhe auf der gesamten Planfläche eingehalten. Die

Beurteilungspegel aus Gewerbelärm auf dem Plangebiet reichen hier von  $L_{r,T} = 59 \text{ dB(A)}$  im südöstlichen Bereich bis hin zu  $L_{r,T} = 55 \text{ dB(A)}$  im mittleren Bereich des Plangebietes.

Der in gleicher Höhe liegenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden damit ebenfalls eingehalten.

#### Beurteilung als Gewerbegebiet

Wie aus Abbildung 11 ersichtlich, wird der Orientierungswert der DIN 18005 für Gewerbegebiete – GE - am Tage von  $ORW_T = 65 \text{ dB(A)}$  in 1. Obergeschosshöhe auf der gesamten Planfläche eingehalten. Der in gleicher Höhe liegende Immissionsrichtwert der TA Lärm  $IRW_T = 65 \text{ dB(A)}$  wird daher ebenfalls auf der gesamten Planfläche eingehalten.



Hintergrundbild: Geltungsbereich 1. Änderung B-Plan 40 [12]

Abbildung 12: Lärmkarte 1.OG (h = 6,0 m), Gewerbelärm in der Nacht

#### Beurteilung als Mischgebiet

Wie aus Abbildung 12 ersichtlich, wird der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete – MI – in der Nacht von  $ORW_N = 45 \text{ dB(A)}$  auf der gesamten Planfläche um bis zu 8 dB(A) überschritten. Die Beurteilungspegel aus Gewerbelärm reichen hier von etwa  $L_{r,N} = 53 \text{ dB(A)}$  im südwestlichen Bereich bis hin zu  $L_{r,N} = 46 \text{ dB(A)}$  im nördlichen Bereich des Geltungsbereiches.

Der in gleicher Höhe liegenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden damit ebenfalls überschritten.

#### Beurteilung als Gewerbegebiet

Wie aus Abbildung 12 ersichtlich, wird der Orientierungswert der DIN 18005 für Gewerbegebiete – GE – in der Nacht von  $ORW_N = 50$  dB(A) auf der südwestlichen Hälfte der Planfläche um bis zu 3 dB(A) überschritten. Die Beurteilungspegel aus Gewerbelärm reichen hier von etwa  $L_{r,N} = 53$  dB(A) im südwestlichen Bereich bis hin zu  $L_{r,N} = 46$  dB(A) im nördlichen Bereich des Geltungsbereiches.

Der in gleicher Höhe liegenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden damit ebenfalls teilweise überschritten.

#### Maximalpegel

Die berechneten Spitzenpegel auf der Planfläche liegen am Tage bei bis zu 80 dB(A) und somit mit einer gewerblichen Nutzung verträglich.

### **5.3 Zusammenfassende Beurteilung**

Gem. den vorgestellten Ergebnissen aus Punkt 5.2 werden sowohl für eine Einstufung als Mischgebiet als auch für die Einstufung als Gewerbefläche die Orientierungswerte für den Tagbeurteilungszeitraum durch die prognostizierten Beurteilungspegel aus Gewerbelärm eingehalten. Im Nachtbeurteilungszeitraum hingegen werden die Orientierungswerte für Mischgebiete auf der gesamten Planfläche überschritten und auch bei einer Beurteilung der Planfläche als Gewerbegebiet werden die zugehörigen Immissionsrichtwerte im südlichen Bereich überschritten.

Auch aufgrund dieser Ergebnisse zum Gewerbelärm wird empfohlen auf der Planfläche auf nächtlich schutzbedürftige Nutzungen (insbesondere Schlafnutzungen und somit Wohnungen) zu verzichten und diese per Festsetzung im Bebauungsplan wirksam auszuschließen. In diesem Falle kann die Planfläche hinsichtlich der Nutzung als Gewerbefläche eingestuft werden. Zwar sind Überschreitungen nach TA Lärm gem. Gerichtsurteil [30] nicht zulässig, jedoch kann hier gem. Einschätzung des Sachverständigen eine Anwendung der nächtlichen Immissionsrichtwerte auf der Planfläche unterbleiben, sofern auf der Planfläche keine nächtlichen Nutzungen zulässig sind.



## 5.4 Künftige Zusatzbelastung

Durch die Planung des Ärztehauses auf der Planfläche werden künftig auch Emissionen von der Planfläche ausgehen, die dem Gewerbelärm zuzuordnen und somit nach TA Lärm zu beurteilen sind. Für die Ermittlung der Zusatzbelastung durch die Planung wird die zu erwartende zusätzliche Geräuschbelastung durch die Planung an umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen prognostiziert.

### 5.4.1 Immissionsorte

Als Immissionsorte werden die dem Plangebiet umliegenden Gebäude mit entsprechenden Immissionshöhen für die vorliegenden Geschosshöhen betrachtet. Die umliegenden schutzbedürftigen Gebäude liegen gem. Ausweisungen in Bebauungsplänen bzw. des Flächennutzungsplanes teilweise in Misch- oder Gewerbe- oder sogar Industrielage.

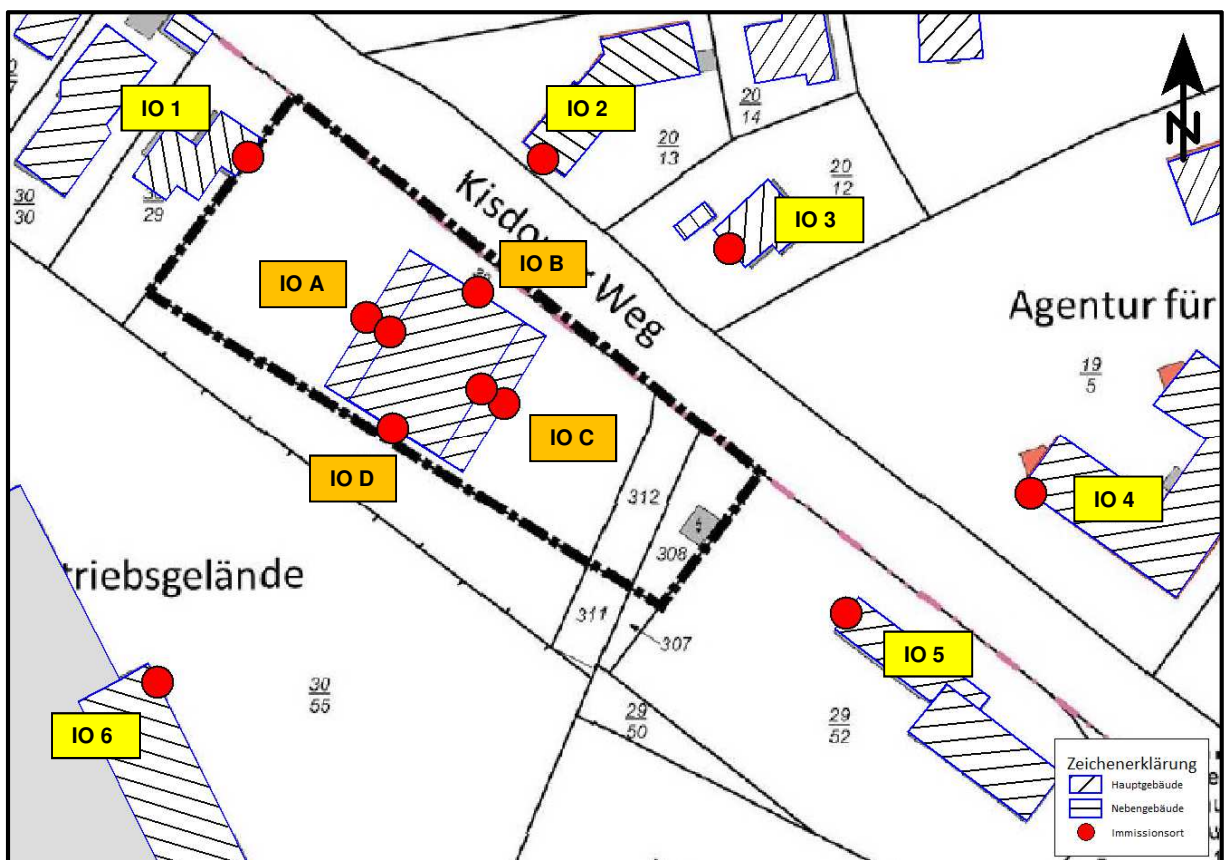
Für die auf der Planfläche vorgesehenen schutzbedürftigen Nutzungen wird der Gewerbelärm auf der Planfläche ebenfalls prognostiziert. Die bisher im Bebauungsplan mit der Nutzung „Feuerwehr“ ausgewiesene Planfläche soll künftig gem. Bebauungsplan als Sondergebiet – SO – ausgewiesen werden.

Für die Fläche des Sondergebietes sind die Immissionsrichtwerte gem. TA Lärm je nach Schutzbedürftigkeit festzulegen. Hier wären gem. Einschätzung des Sachverständigen für schutzbedürftige Nutzungen im Fall einer Planung mit Wohnnutzungen im oberen Gebäudeteil die Immissionsrichtwerte eines Mischgebietes – MI – heranzuziehen. Sofern die Planung ohne Wohnungen durchgeführt wird, könnte gem. Einschätzung des Sachverständigen auf die Orientierungswerte für Gewerbegebiete – GE – zurückgegriffen werden.

Tabelle 10: Immissionsorte und Einstufung nach TA Lärm

Immissionsort		Gebietseinstufung	Immissionsrichtwerte TA Lärm					
			Beurteilungspegel Regelbetrieb		Beurteilungspegel Seltenes Ereignis		Spitzenpegel	
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
IO 1	Kisdorfer Weg 18	Mischgebiet – MI	60	45	70	55	90	65
IO 2	Kisdorfer Weg 3A	Mischgebiet – MI	60	45	70	55	90	65
IO 3	Kisdorfer Weg 5	Mischgebiet - MI	60	45	70	55	90	65
IO 4	Kisdorfer Weg 7	Gewerbegebiet – GE	65	50	70	55	95	70
IO 5	Kisdorfer Weg 22	Industriegebiet – GI	70	70	70	55	100	90
IO 6	Rudolf-Diesel-Str. 2	Bahnanlagen - GI*	70	70	70	55	100	90
IO A bis D	Plangebäude	Sondergebiet - MI*	60	45	70	55	90	65
		Sondergebiet - GE*	65	50	70	55	95	70

\* Einstufung hinsichtlich der Nutzung



Hintergrundbild: *Geltungsbereich 1. Änderung B-Plan 40 [12]*

Abbildung 13: Lageplan der Immissionsorte

#### 5.4.2 Gewerbelärm ausgehend von der Planfläche (Zusatzbelastung)

Durch die geplanten Gewerbebetriebe in Form von Arztpraxen o.Ä. auf der Planfläche wird künftig Gewerbelärm von der Planfläche ausgehen. Hierbei werden Geräuschemissionen durch Anlieferungen sowie An- und Abfahrten von Patienten und Mitarbeitern erwartet. Die vorgesehene Betriebszeit des Ärztehauses ist dem Sachverständigen nicht bekannt und wird daher im Weiteren eingeschätzt. Es wird von Betriebszeiten von etwa 8 bis 19 Uhr ausgegangen. Im Nachtbeurteilungszeitraum werden somit keine nennenswerten Geräusche angenommen.

Für die Berechnungen der künftig von der Planfläche ausgehenden Emissionen auf dem Betriebsgrundstück werden Ansätze für diese maßgeblichen Geräuschemittenten berücksichtigt. Im Nachfolgenden werden die Ansätze und deren Grundlagen aufgeführt und beschrieben.

#### Fahrgeräusche - Transporte

Auf dem Betriebsgrundstück sind Geräusche durch Anlieferungen von z.B. medizinischem Materialen sowie z.B. Krankentransporten zu erwarten. Zusätzlich ist mit Entsorgungsverkehr zu rechnen.

Entladungen von kleineren Lieferungen erfolgen häufig von Hand und sind gem. Einschätzung des Sachverständigen lärmtechnisch zu vernachlässigen.

Gem. der vorliegenden Verkehrsprognose [23] wird von 10 zusätzlichen Fahrten durch Schwerlastverkehr ausgegangen. Für die Prognose wird daher von drei Krankentransporten (je An- und Abfahrt) und zwei An- und Abfahrten von Liefer- bzw. Entsorgungsverkehr (jeweils als Lkw-ähnlich berücksichtigt) an einem ungünstigen Tag ausgegangen. Die Lieferungen bzw. Transporte werden dabei im Tagbeurteilungszeitraum zwischen 06:00 und 22:00 Uhr berücksichtigt. Berücksichtigt werden die Rettungswagen-Fahrten im nördlichen Zufahrtsbereich. Ein gesonderter Bereich für Lieferungen oder Entsorgungen ist gem. aktuellem Planungsstand nicht ersichtlich, weshalb diese Fahrten ebenfalls nördlich des Gebäudes berücksichtigt werden.

Lkw-Fahrbewegungen werden gem. technischem Bericht [17] mit einem längenbezogenen Schalleistungspegel von  $L'_{WA} = 63 \text{ dB(A) / m}$  berücksichtigt. Rangierfahrten sind nicht zu erwarten. Für die Lkw-Fahrten ist mit Geräuschspitzen durch z.B. Türeenschlagen oder Entlüftungen der Druckluftbremsen zu rechnen. Für die Prognose wird ungünstig die Entlüftung einer Druckluftbremse mit  $L_W = 108 \text{ dB(A)}$  berücksichtigt.

### **Parkplätze**

Gem. der zur Gutachtenerstellung aktuellen Planung sind nordwestlich sowie südöstlich des Plangebäudes zwei große Stellplatzanlagen mit 53 (im weiteren Parkplatz P1) und 40 (im weiteren Parkplatz P2), also insgesamt 93 Stellplätzen vorgesehen. Eine genaue Zuteilung von Kunden- und Beschäftigten-Parkplätzen ist zur Gutachtenerstellung noch nicht bekannt. Eine Unterscheidung in der Frequentierung bestimmter Stellplätze ist daher nicht möglich.

Gem. der vorliegenden Verkehrsprognose ist für Beschäftigte und Kunden/Patienten an einem Normalwerktag mit etwa 2.844 Pkw-Parkbewegungen auf dem Parkplatz zu rechnen. Dieser werden etwa in der Zeit von 08:00 bis 19:00 Uhr erfolgen. Bei insgesamt 93 Stellplätzen und 2.844 Bewegungen über einen Zeitraum von 11 Stunden wird insgesamt mit rund 2,8 Bewegungen je Stellplatz + Stunde gerechnet.

Der Ansatz der Parkflächen erfolgt gem. der Parkplatzlärmstudie [16]. Die Parkplatzart wird mit „Besucher und Mitarbeiter“ und einem zugehörigen  $K_{PA} = 0 \text{ dB}$  berücksichtigt. Die vorgesehene Fahrgassenoberfläche ist dem Sachverständigen nicht bekannt, weshalb zunächst von einer Betonsteinpflaster-Oberfläche mit einem Zuschlag von  $K_{Stro} = 1,0 \text{ dB(A)}$  berücksichtigt wird. Der Impulzzuschlag wird gem. Parkplatzlärmstudie mit  $K_I = 4 \text{ dB}$  berücksichtigt. Ein Zuschlag für den Suchverkehr wird für den größeren Parkplatz mit  $K_D = 4,1 \text{ dB}$ , für den kleineren Parkplatz mit  $K_D = 3,7$

dB angenommen. Die Referenzwerte für die Parkplätze ergeben sich damit zu Ref.  $L_w = 89,4$  dB(A) bzw. Ref.  $L_w = 87,8$  dB(A) für eine Bewegung je Stellplatz und Stunde.

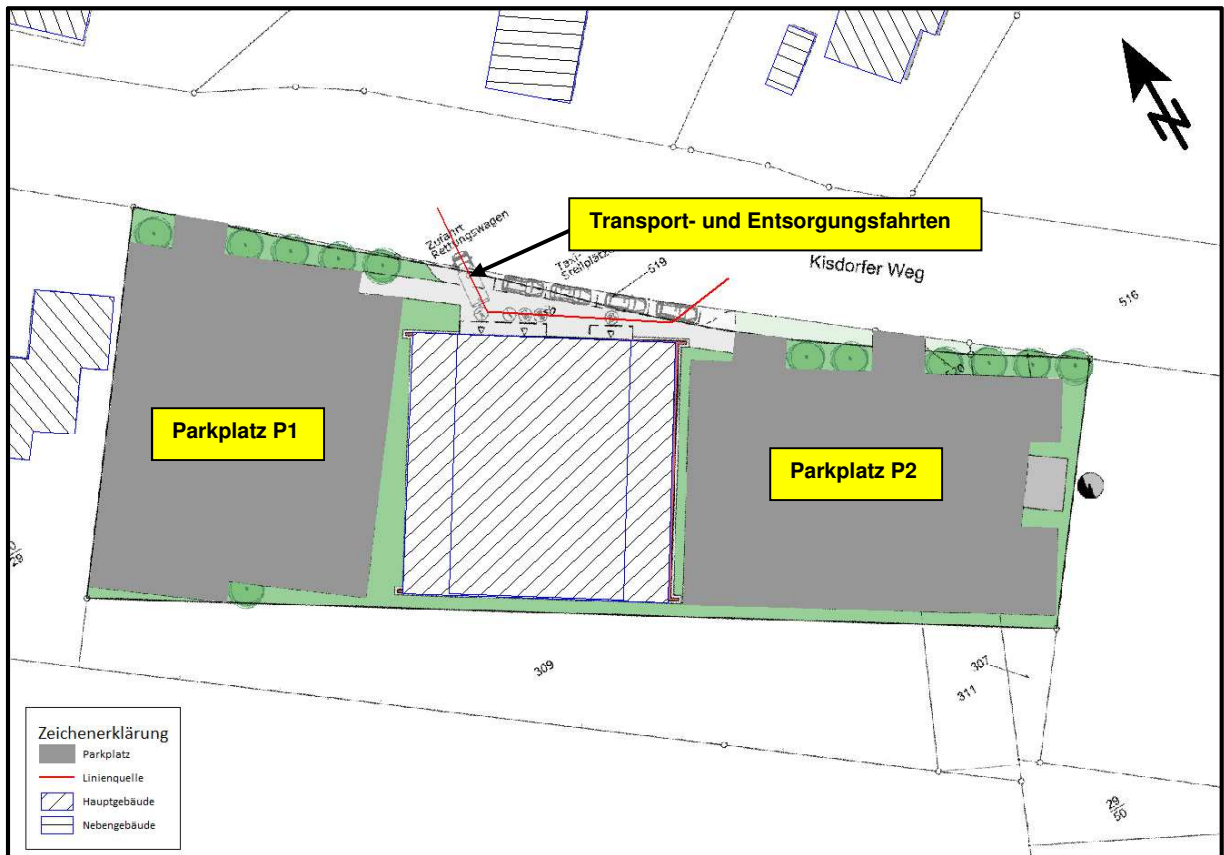
Auf den Parkplätzen ist mit Geräuschspitzen durch z.B. Türen- oder Kofferraumklappenschlagen zu rechnen. Für die Prognose wird ungünstig das Schlagen einer Kofferraumklappe mit  $L_w = 99,5$  dB(A) berücksichtigt.

Die für die Berechnungen berücksichtigten Emissionsansätze werden in folgender Tabelle aufgeführt:

Tabelle 11: Emissionsansätze Gewerbelärm

Quelle	$L_w$	Zuschlag dB(A)	Betriebszeit	Beschreibung
<b>Zusatzbelastung</b>				
An- und Abfahrten Lieferungen bzw. Krankentransporte Lkw	63 dB(A) / m	0	8-13 Uhr	An- und Abfahrten von Lkw am Tage  5 An- und 5 Abfahrten am Tage
Parkplatz P1 53 Stellplätze	89,8 dB(A)	4	08 - 19 Uhr	Parkplatz P1 – Nordwest 2,8 Bew. je Stpl. + h Parkplatzart.: Mitarbeiter + Besucher Parkplatzoberfläche: Betonsteinpflaster, Fuge > 3 mm
Parkplatz P2 40 Stellplätze	88,2 dB(A)	4	08 - 19 Uhr	Parkplatz P2 – Südost 2,8 Bew. je Stpl. + h Parkplatzart.: Mitarbeiter + Besucher Parkplatzoberfläche: Betonsteinpflaster, Fuge > 3 mm
<b>Spitzenpegel</b>				
Kofferraumklappe Pkw	99,5 dB(A)	-	1 x	Zuschlagen einer Pkw-Kofferraumtür auf den Parkflächen in ungünstiger Position zum jeweiligen Immissionsort
Druckluftbremse Lkw	108,0 dB(A)	-	1x	Entlüftung einer Druckluftbremse eines Lkw in ungünstiger Positionen zum jeweiligen Immissionsort

Die Positionen der Emissionsquellen sind in dem Schallquellenplan in Abbildung 14 zu ersehen.



Hintergrundbild: Entwurf Lageplan [21]

Abbildung 14: Schallquellenplan

### 5.4.3 Immissionsberechnung

Grundlage der Ausbreitungsberechnung ist das erstellte digitale Geländemodell. Dieses Modell wurde auf der Basis der uns zur Verfügung gestellten Pläne erzeugt, indem die Umrisse und Höhen der Gebäude übernommen wurden. Der Geländeverlauf ist schalltechnisch als eben zu bezeichnen.

Die Berechnungen werden mit dem Schallausbreitungsprogramm SoundPLAN Version 8.2 [29] für die umliegenden Immissionsorte durchgeführt. Ausgehend von den Schalleistungen werden die Immissionspegel in Abhängigkeit der Entfernungen zwischen den Schallquellen und dem Immissionsort rechnerisch ermittelt. Reflexionen an Gebäuden werden berücksichtigt sowie Flächen- und Linienschallquellen werden programmintern in Teilelemente zerlegt.

Die Berechnung der Lärmkarten erfolgt flächendeckend mit einem Raster von 3m x 3m mit programminterner Interpolation der Zwischenräume der Rasterpunkte vorgenommen.

Die Ausbreitungsberechnungen der maßgeblichen Immissionsorte sind im Anhang beigefügt.

#### 5.4.4 Ergebnisse (Zusatzbelastung)

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Berechnungen dargestellt und eine Beurteilung vorgenommen.

Man erhält nachfolgende Beurteilungspegel und Spitzenpegel an den umliegenden bestehenden Gebäuden außerhalb der Planfläche aus dem künftigen Betrieb des Ärztehauses:

Tabelle 12: Beurteilungspegel aus Zusatzbelastung

Immissionsort			Beurteilungspegel L <sub>r</sub>		Immissionsrichtwert TA Lärm		Differenz ΔL	
			tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
IO 1	Kisdorfer Weg 18	EG	61,1	-	60	45	1,1	-
		1.OG	60,0	-	60	45	-	-
IO 2	Kisdorfer Weg 3A	EG	48,8	-	60	45	-	-
		1.OG	50,2	-	60	45	-	-
IO 3	Kisdorfer Weg 5	EG	47,4	-	60	45	-	-
		1.OG	48,7	-	60	45	-	-
IO 4	Kisdorfer Weg 7	EG	42,7	-	65	50	-	-
		1.OG	43,3	-	65	50	-	-
IO 5	Kisdorfer Weg 22	EG	46,4	-	70	70	-	-
IO 6	Rudolf-Diesel-Str. 2	EG	43,4	-	70	70	-	-
		1.OG	44,1	-	70	70	-	-
		2.OG	44,7	-	70	70	-	-
		3.OG	45,4	-	70	70	-	-

Wie aus der obigen Tabelle ersichtlich, werden durch die prognostizierten Emissionen ausgehend von der Planfläche die Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Tagesbeurteilungszeitraum an den Immissionsorten IO 2 bis IO 6 eingehalten und um mehr als 6 dB(A) unterschritten. Am Immissionsort IO 1 jedoch werden die Immissionsrichtwerte um bis zu 1,1 dB(A) überschritten. Im Nachtbeurteilungszeitraum ist mit keinen relevanten Schallimmissionen zu rechnen.

Tabelle 13: Spitzenpegel aus Zusatzbelastung - Bestandsgebäude

Immissionsort			Maximalpegel $L_{max}$		Immissionsrichtwert TA Lärm		Differenz $\Delta L$	
			tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
IO 1	Kisdorfer Weg 18	EG	83,4	-	90	65	-	-
		1.OG	77,1	-	90	65	-	-
IO 2	Kisdorfer Weg 3A	EG	75,8	-	90	65	-	-
		1.OG	75,6	-	90	65	-	-
IO 3	Kisdorfer Weg 5	EG	69,2	-	90	65	-	-
		1.OG	70,8	-	90	65	-	-
IO 4	Kisdorfer Weg 7	EG	57,7	-	95	70	-	-
		1.OG	58,3	-	95	70	-	-
IO 5	Kisdorfer Weg 22	EG	59,3	-	100	90	-	-
IO 6	Rudolf-Diesel-Str. 2	EG	51,4	-	100	90	-	-
		1.OG	52,2	-	100	90	-	-
		2.OG	53,0	-	100	90	-	-
		3.OG	53,8	-	100	90	-	-

Die maximal zulässigen Spitzenpegel werden durch das berücksichtigte Kofferraumklappenschlagen am Tage um min. 6,6 dB(A) (IO 1) unterschritten und damit an allen o.a. Immissionsorten eingehalten. Im Nachtbeurteilungszeitraum ist mit keinen nennenswerten Spitzenpegeln zu rechnen.

Man erhält nachfolgende Beurteilungspegel und Spitzenpegel an den ggf. geplanten Wohnnutzungen in den oberen Geschossen des Ärztehauses:

Tabelle 14: Beurteilungspegel aus Zusatzbelastung - Plangebäude

Immissionsort			Beurteilungspegel $L_r$		Immissionsrichtwert TA Lärm		Differenz $\Delta L$	
			tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
IO A	Plangebäude	2.OG	58,5	-	60	45	-	-
		SG	51,1	-	60	45	-	-
IO B	Plangebäude	2.OG	49,0	-	60	45	-	-
		SG	47,6	-	60	45	-	-
IO C	Plangebäude	2.OG	56,8	-	60	45	-	-
		SG	49,2	-	60	45	-	-
IO D	Plangebäude	2.OG	43,2	-	60	45	-	-
		SG	39,8	-	60	45	-	-

Wie aus der obigen Tabelle ersichtlich, werden die Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. die Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Tagesbeurteilungszeitraum durch die Zusatzbelastung in den

oberen Geschossen des Plangebäudes eingehalten. Im Nachtbeurteilungszeitraum ist aus der Zusatzbelastung mit keinen relevanten Immissionen zu rechnen.

Folgende Spitzenpegel werden am Plangebäude erreicht:

Tabelle 15: Spitzenpegel aus Zusatzbelastung - Plangebäude

Immissionsort			Maximalpegel $L_{max}$		Immissionsrichtwert TA Lärm		Differenz $\Delta L$	
			tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
IO A	Plangebäude	2.OG	73,0	-	90	65	-	-
		SG	61,5	-	90	65	-	-
IO B	Plangebäude	2.OG	81,7	-	90	65	-	-
		SG	78,7	-	90	65	-	-
IO C	Plangebäude	2.OG	74,1	-	90	65	-	-
		SG	60,8	-	90	65	-	-
IO D	Plangebäude	2.OG	65,9	-	90	65	-	-
		SG	59,9	-	90	65	-	-

Auch die maximal zulässigen Spitzenpegel werden am Gebäude selbst durch die berücksichtigten Geräuschspitzen am Tage um min. 8,3 dB(A) unterschritten. In der Nacht ist mit keinen nennenswerten Spitzenpegeln zu rechnen.

#### 5.4.5 Berücksichtigung der Vorbelastung

Da die Immissionsrichtwerte für den Tagbeurteilungszeitraum am Immissionsort IO 1 um weniger als 6 dB(A) unterschritten werden, ist hier die zusätzliche Lärmbelastung als relevant anzusehen. Hier ist demnach die bestehende Vorbelastung aus Gewerbelärm mit einzubeziehen. An den anderen Immissionsorten ist dies gem. TA Lärm nicht notwendig.

Aus den im Punkt 5.1 angegeben berücksichtigten Lärmquellen werden die in nachfolgender Tabelle aufgeführten Beurteilungspegel am Immissionsort IO 1 im Tagbeurteilungszeitraum erreicht:



Tabelle 16: Beurteilungspegel aus Vorbelastung – Immissionsort IO 1

Immissionsort			Maximalpegel $L_{max}$		Immissionsrichtwert TA Lärm		Differenz $\Delta L$	
			tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
IO 1	Kisdorfer Weg 18	EG	53,4	-*	60	45	-	-
		1.OG	54,0	-*	60	45	-	-

\* Hier nicht berechnet

Um in der Gesamtbelastung (Vorbelastung + Zusatzbelastung) die Immissionsrichtwerte am Tage nicht zu überschreiten, ist demnach eine Zusatzbelastung von max. etwa 58 dB(A) möglich. Die prognostizierten Beurteilungspegel am Immissionsort IO 1 sind demnach um etwa 3 dB(A) zu reduzieren.

Zur Reduzierung der Beurteilungspegel im Tagesbeurteilungszeitraum am Immissionsort IO 1 sind Maßnahmen zu Reduzierung der zu erwartenden Lärmbelastung aus dem nordwestlichen Parkplatz vorzusehen. Folgende Maßnahmen sind denkbar:

- Abstandvergrößerung zwischen Parkplatz P1 und der nordwestlichen Grundstücksgrenze auf einen Mindest-Abstand von etwa  $A \geq 7,0$  m **oder**
- Plangebäude zwischen Immissionsort IO 1 und Stellplätze planen

Durch die o.a. Maßnahmen werden die Pegel am Immissionsort IO 1 ausreichend gesenkt, sodass keine Überschreitungen der TA Lärm mehr prognostiziert werden.

## 6 Schallschutzmaßnahmen

An den geplanten schutzbedürftigen Nutzungen auf der Planfläche werden künftig Lärmimmissionen aus Gewerbe- und Verkehrslärm zu erwarten sein. Für die zu erwartenden Schallimmissionen aus Gewerbe- und Verkehrslärm wird empfohlen passive Lärmschutzmaßnahmen für die künftig geplante schutzbedürftige Bebauung festzusetzen.

Auf der Planfläche werden, gem. der Prognose, im Nachtbeurteilungszeitraum sämtliche Orientierungs- und Grenzwerte überschritten, sodass nächtliche Nutzungen und somit Wohnnutzungen auf der Planfläche wirksam ausgeschlossen werden sollten. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm im Tagbeurteilungszeitraum werden zwar auch für Gewerbegebiete überschritten, jedoch nur geringfügig. Die höher liegenden Grenzwerte der 16. BImSchV für den Tagbeurteilungszeitraum werden eingehalten. Hier wäre ein planerischer Lärmschutz möglich. Es wird weiterhin empfohlen, passive Lärmschutzmaßnahmen für das Plangebiet festzusetzen.

### Aktiver Lärmschutz

Aufgrund der Lage der Planfläche zwischen den Verkehrswegen, sowie der Höhe der vorgesehenen Bebauung ist aktiver Schallschutz zur Reduzierung der Lärmeinwirkung eher nicht zu realisieren und wird daher hier nicht weiter betrachtet.

### Lärmschutz durch die Planung, Verkehrslärm

Lärmschutz kann durch eine geeignete Planung der Baugrenzen erreicht werden. Um die Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehr vollständig einzuhalten, müssen Baugrenzen, innerhalb derer eine schutzbedürftige Bebauung zulässig ist, einen Mindestabstand zum Kisdorfer Weg einhalten. Der notwendige Abstand ist in Abbildung 6 durch die 65 dB(A)-Isophone gekennzeichnet.

In begründeten Fällen kann es zulässig sein, von den Orientierungswerten der DIN 18005 nach oben hin, bis maximal zu den Grenzwerten der 16. BImSchV abzuweichen. Diese werden auf der Planfläche, im Tagbeurteilungszeitraum, nicht erreicht und somit hier eingehalten. Diese Abweichung von den Orientierungswerten **bedürfte eines Abwägungsprozesses durch die Stadt Kaltenkirchen**, ob, in welcher Höhe und warum an dieser Stelle eine Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 zugelassen werden soll.

### **Passive Lärmschutzmaßnahmen**

Für die schutzbedürftigen Nutzungen wird aufgrund der ermittelten Lärmbelastung empfohlen, passive Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen.

Die DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“ [8] nennt Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen in Abhängigkeit des „maßgeblichen Außenlärmpegels“. Dieser wird im nachfolgenden strikt nach DIN 4109-2:2018-01, Punkt 4.4.5, ermittelt.

Der maßgebliche Außenlärmpegel für Verkehrslärm ergibt sich, gem. DIN 4109-2:2018-01, Punkt 4.4.5.2, aus dem Beurteilungspegel für den Tag-Beurteilungszeitraum zzgl. 3 dB(A) bzw., wenn der Nacht-Beurteilungspegel um weniger als 10 dB(A) unter dem Tag-Beurteilungspegel liegt, aus dem Nacht-Beurteilungspegel zzgl. 13 dB(A). Im vorliegenden Falle wird davon ausgegangen, dass eine Nachtnutzung auf der Planfläche ausgeschlossen wird. Es kann daher gem. Einschätzung des Sachverständigen auf den täglichen Beurteilungspegel zzgl. 3 dB(A) zurückgegriffen werden.

Der maßgebliche Außenlärmpegel für Gewerbelärm ergibt sich, gem. DIN 4109-2:2018-01, Punkt 4.4.5.6, im Regelfall aus dem im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebenen Tages-Immissionsrichtwert nach TA Lärm. Im vorliegenden Falle wird hier auf den Tages-Immissionsrichtwert eines Gewerbegebietes von 65 dB(A) zurückgegriffen als Einschätzung der tatsächlichen baulichen Nutzung. Auf diesen Immissionsrichtwert sind 3 dB(A) zu addieren.

Aufgrund der zu erwartenden Überlagerungen mehrerer Schallimmissionen, wie in diesem Falle aus Verkehrs- und Gewerbelärm, ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel  $L_{a,ges}$  gem. DIN 4109-2:2018-2, Punkt 4.4.5.7, aus der Summe der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel. Die Addition von 3 dB(A) erfolgt dabei nur einmal auf den Summenpegel.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel erreichen auf der Planfläche zwischen  $L_a = 71$  und  $72$  dB(A). Zur Vereinfachung wird von einem maßgeblichen Außenlärmpegel von  $L_a = 72$  dB(A) ausgegangen.

In Abhängigkeit des maßgeblichen Außenlärmpegels werden durch die DIN 4109 erforderliche resultierende bewertete Schalldämm-Maße  $R'_{w,res}$  der Außenbauteile (Wände, Dachschrägen, Fenster, Rollladenkästen, Lüftungseinrichtungen) von Aufenthaltsräumen in Wohnungen und von Büroräumen vorgegeben. Diese berechnen sich in diesem Fall gem. DIN 4109-2018-01 nach der folgenden Formel:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

wobei

$R'_{w,ges}$  = Anforderung an das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß

$L_a$  = Maßgeblicher Außenlärmpegel [dB(A)]

$K_{Raumart}$  = 35 dB (für Büroraume und Ähnliches)

Wobei für Aufenthaltsräume in Wohnungen ein  $R'_{w,ges}$  von 30 dB mindestens einzuhalten ist.

Für die dem ständigen Aufenthalt von Personen dienenden Räume sind am Plangebäude passive Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109-1 – Schallschutz im Hochbau (Ausgabe Januar 2018) entsprechend eines maßgeblichen Außenlärmpegels von  $L_a = 72$  dB(A) (Lärmpegelbereich V) vorzusehen. Die erforderlichen resultierenden bewerteten Schalldämmmaße (erf.  $R'_{w,ges}$ ) aller Außenbauteile beträgt in diesem Fall gem. o.a. Formel  $R'_{w,ges} = 37$  dB wobei hier jeweils der Korrekturfaktor  $K_{AL}$  gem. DIN 4109 zu berücksichtigen ist.

Die entsprechenden Nachweise zur Einhaltung des Schalldämm-Maßes sind gem. DIN 4109-2 (Ausgabe Januar 2018) im Zuge der Bauvorlagenerstellung zu führen. Die DIN 4109-1 und -2 können bei der Stadtverwaltung eingesehen werden.

## 7 Vorschläge für Festsetzungen im Bebauungsplan

Wir empfehlen die folgenden Angaben zum passiven Schallschutz im B-Plan festzusetzen:

1. Der Bebauungsplan setzt fest, dass je nach angegebenen maßgeblichen Außenlärmpegeln bzw. Lärmpegelbereichen Vorkehrungen zum Schutz vor Gewerbe- und Verkehrslärm nach §9 (1) 24 BauBG zu treffen sind.
2. Nachnutzungen, insbesondere Räume die zum Schlafen genutzt werden (z.B. Schlafräume, Kinderzimmer u.Ä.) sind im Plangebiet unzulässig. Es wird daher empfohlen Wohnnutzungen generell auszuschließen.
3. Für die dem ständigen Aufenthalt von Personen dienenden Räume im Plangebiet sind an den Fassaden passive Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109-1 – Schallschutz im Hochbau (Ausgabe Januar 2018) entsprechend dem Lärmpegelbereich bzw. dem maßgeblichen Außenlärmpegel vorzusehen. Die erforderlichen resultierenden bewerteten Schalldämm-Maße (erf.  $R'_{w,ges}$ ) aller Außenbauteile betragen:

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel $L_a$	Erforderliches bewertetes Schalldämm-Maß der Außenbauteile <sup>1)</sup> $R'_{w,ges}$	
		[dB]	
	[dB(A)]	Wohnräume u. Ä.	Büroräume u. Ä.
V	72	42	37

<sup>1)</sup> Resultierendes Schalldämm-Maß des gesamten Außenbauteils (Wände, Fenster und Lüftung zusammen). An Außenbauteilen 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 entsprechenden Nachweise zur Einhaltung des Schalldämm-Maßes für den angegebenen maßgeblichen Außenlärmpegel sind gemäß der DIN 4109-2 (Ausgabe Januar 2018) im Zuge der Bauvorlagenerstellung zu führen.

Die DIN 4109-1 und -2 können bei der zuständigen Stadt- bzw. Gemeindeverwaltung eingesehen werden.

## 8 Qualität der Prognose

Entsprechend den Vorgaben der TA Lärm ist bei einer Schallimmissionsprognose eine Aussage zur Qualität der Ergebnisse durch Abschätzung der Gesamtunsicherheit zu treffen. Bei der Durchführung schalltechnischer Prognosen, die sich auf Messungen, Literaturangaben oder Ähnliches beziehen, ergeben sich zwangsmäßig Unsicherheiten. Die Qualität einer Immissionsprognose ergibt sich aus der Unsicherheit der zu Grunde liegenden Emissionspegel (ob gemessen, aus Datenblättern oder Annahmen) sowie der Unsicherheit der Ausbreitungsberechnung selbst. Weiterhin können sich Unsicherheiten aus Frequenzannahmen ergeben.

Das verwendete Rechenprogramm SoundPLAN der Braunstein + Berndt GmbH ist ein anerkanntes Programm, das sich durch die Bewältigung komplexer schalltechnischer Konstellationen auszeichnet.

Die Unsicherheit der Ausbreitungsberechnung wird entsprechend DIN ISO 9613-2 [6] für eine Entfernung  $d$  zwischen 0 und 100 m zwischen den Geräuschquellen und den Immissionsorten mit +/- 1 bis 3 dB angegeben. Die Unsicherheiten der Schallausbreitungsberechnungen ergeben sich z.B. durch die Ansätze zur Berücksichtigung der Meteorologie-Dämpfung. Die Dämpfung von Schall auf dem Ausbreitungsweg ändert sich aufgrund von Schwankungen der Witterungsbedingungen, die lokal kurzfristig wechseln können. Die meteorologische Dämpfung wirkt sich insbesondere auf weiter entfernte Immissionspunkte senkend aus.

Einige der im Gutachten zum Gewerbelärm berücksichtigten Ansätze beruhen auf technischen Berichten. Darüber hinaus beruht eine Vielzahl der Ansätze auf Herleitungen auf technischen Berichten, auf Einschätzungen des Sachverständigen oder aus ähnlichen Anlagen an anderem Standort. Es handelt sich hierbei häufig konservative Ansätze, die in der Regel auf der sicheren Seite liegen, jedoch sind Abweichungen nach oben oder unten nicht auszuschließen.

Die berücksichtigten Immissionsansätze von abgestellten Zügen und Vorbereitungsdiensten zu den Abstell- und Rangiergleisen der AKN Eisenbahn GmbH wurden von an anderen Stellen bekannten Emissionsangaben übernommen. Ob und wie weit diese mit den von der AKN vor Ort genutzten Zügen vergleichbar sind, ist dem Sachverständigen nicht bekannt. Hierin liegt daher eine hohe Unsicherheit.

Weitere Unsicherheit besteht bei den gewählten Frequentierungen der berücksichtigten Parkplätze. Die hier gewählten Ansätze entstammen zum Teil technischen Berichten [16] und Prognosen [23] und zum Teil aus Annahmen zu Kunden- und Mitarbeiterzahlen sowie Einschätzungen zur Parkplatznutzung des Sachverständigen.

## 9 Dokumentenlenkung und Abschlusserklärung

Für den Inhalt dieses Gutachtens ist Dipl.-Ing. Arno P. Goldschmidt verantwortlich. Der Unterzeichner erstellte dieses Gutachten nach dem derzeitigen Kenntnisstand und nach bestem Wissen und Gewissen. Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen dienten die angegebenen Unterlagen und die Angaben der Beteiligten.

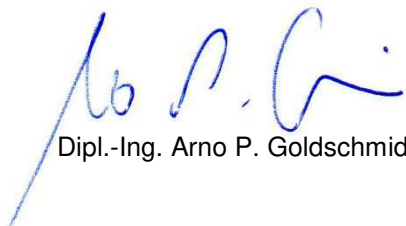
Dieses Gutachten darf gemäß der Aufgabenstellung unter Berücksichtigung meines Urheberrechts als Ganzes oder in sachlich zusammengehörigen Teilen vervielfältigt werden. Eine Veränderung dieses Gutachtens oder die Zusammenstellung von Textauszügen ist unzulässig. Jegliche Veröffentlichung oder sonstige Weitergabe an Dritte sowohl als Schriftstück als auch in Auszügen bedarf meiner vorherigen schriftlichen Zustimmung.

Das Gutachten wird in 3 Ausfertigungen erstellt. Ein Belegexemplar verbleibt beim Sachverständigen. Änderungen, Berichtigungen und Ergänzungen zu diesem Gutachten mit der Nr. (723) 2 1 07 21 bedürfen der Schriftform und sind als solche zu kennzeichnen.

Rev.	Stand	Inhalt	Freigabe
AG00	06.08.2021	Ersterstellung	---

Kaltenkirchen, 06. August 2021

  
Alexander Goldschmidt, B.Sc.

  
Dipl.-Ing. Arno P. Goldschmidt



## A. Grundlagenverzeichnis

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013
- [2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990, die durch den Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 geändert worden ist
- [3] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, Ausgabe 1990
- [4] Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen an Schienenwegen – Schall 03-2012
- [5] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26.08.1998, geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017
- [6] DIN ISO 9613-2 - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeine Berechnungsverfahren vom Oktober 1999
- [7] DIN 18005:2002-07 – Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, vom Juli 2002
- [8] Beiblatt 1 zur DIN 18005:1987-05 – Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, vom Mai 1987
- [9] DIN 4109-1:2018-01 – Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, vom Januar 2018
- [10] DIN 4109-2:2018-01 – Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, vom Januar 2018
- [11] Entwurf der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 40, Evers & Partner, Hamburg, Stand: 26.04.2021
- [12] Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 40 1. Änderung, Ohne Verfasserangabe, ohne Datumsangabe
- [13] Bebauungsplan Nr. 40, Stadt Kaltenkirchen, Geoportal Kreis Segeberg, Stand: Nov. 1997
- [14] Bebauungsplan Nr. 35, Stadt Kaltenkirchen, Geoportal Kreis Segeberg, Stand: Mai 1992
- [15] Flächennutzungsplan, Stadt Kaltenkirchen, Geoportal Kreis Segeberg, Stand: Sep. 1999
- [16] Parkplatzlärmstudie, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, vom August 2007
- [17] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 3, aus dem Jahre 2005



- [18] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessisches Landesamt für Umwelt, Heft 192, aus dem Jahre 1995
- [19] Technischer Bericht Nr L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und –immissionen von Tankstellen
- [20] VDI 2571:1976-08 – Schallabstrahlung von Industriebauten, vom August 1976
- [21] Lageplan im Maßstab 1:500, Regnauer Fertigbau GmbH & Co. KG, Seebruck, vom 16.03.2021, per Mail am 22.07.2021
- [22] Entwürfe von Grundrissplänen und Ansichten des Plangebäudes im Maßstab 1:150 von: Ebene 0, Ebene 1, Ebene 2, Ebene 3; Regnauer Fertigbau GmbH & Co. KG, Seebruck, vom 16.02.2021
- [23] Vorabzug einer Verkehrsuntersuchung – Bebauungsplan Nr. 40, 1. Änderung, Gertz Gutsche Rümenapp Stadtentwicklung und Mobilität GbR, vom Juni 2021
- [24] Informationen zu Betriebszeiten der AKN Eisenbahn GmbH, Herr Eric Luckner, AKN Eisenbahn GmbH, per Mail am 25.06.2021
- [25] Zugzahlen Streckengleis und Rangierfahrten, 2021 und Prognose 2026, Herr Eric Luckner, AKN Eisenbahn GmbH, per Mail am 25.06.2021
- [26] Informationen zu Tankvorgängen der AKN, Herr Michael Raab, AKN Eisenbahn GmbH, per Mail am 26.07.2021
- [27] Lageplanung der Zugabstellanlage Kaltenkirchen, Geplante Erweiterung, AKN Eisenbahn GmbH, Stand: Juni 2021
- [28] Ortsbegehung, dBCon, am 04.06.2021 und 10.06.2019
- [29] Rechenprogramm SoundPLAN, Version 8.2 vom 26.07.2021
- [30] Urteil 4 C 8.11 des Bundesverwaltungsgerichtes BVerwG, vom 29.11.2012
- [31] Urteil Az.: 22 B 16.976, Bayrischer Verwaltungsgerichtshof, vom 19.10.2016

## B. Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1: Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1</i>	9
<i>Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV</i>	10
<i>Tabelle 3: Immissionsrichtwerte der TA Lärm</i>	11
<i>Tabelle 4: Emissionsansätze Verkehr, Prognosehorizont 2030 inkl. Planverkehr</i>	15
<i>Tabelle 5: Verkehrsdaten AKN-Stecke Kaltenkirchen – Kaltenkirchen Süd, Prognose 2026</i>	15
<i>Tabelle 6: Verkehrsdaten Rangiergleise, Prognose 2026</i>	16
<i>Tabelle 7: Zusätzliche Zugzahlen, Prognose 2026</i>	17
<i>Tabelle 8: Verkehrsdaten Rangiergleise, Prognose 2026</i>	17
<i>Tabelle 9: Emissionsansätze der Vorbelastung</i>	34
<i>Tabelle 11: Immissionsorte und Einstufung nach TA Lärm</i>	41
<i>Tabelle 12: Emissionsansätze Gewerbelärm</i>	44
<i>Tabelle 13: Beurteilungspegel aus Zusatzbelastung</i>	46
<i>Tabelle 14: Spitzenpegel aus Zusatzbelastung - Bestandsgebäude</i>	47
<i>Tabelle 15: Beurteilungspegel aus Zusatzbelastung - Plangebäude</i>	47
<i>Tabelle 16: Spitzenpegel aus Zusatzbelastung - Plangebäude</i>	48
<i>Tabelle 14: Beurteilungspegel aus Vorbelastung – Immissionsort IO 1</i>	49

## C. Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1: Übersichtsplan</i>	5
<i>Abbildung 2: Entwurf 1. Änderung des B-Planes Nr. 40</i>	6
<i>Abbildung 3: Vorentwurf Lageplan</i>	7
<i>Abbildung 4: Übersichtsplan Gewerbe</i>	8
<i>Abbildung 5: Schallquellenplan – Verkehrslärm</i>	19
<i>Abbildung 6: Lärmkarte 1.OG (h = 6,0 m), Verkehrslärm am Tage</i>	20
<i>Abbildung 7: Lärmkarte 1.OG (h = 6,0 m), Verkehrslärm in der Nacht</i>	21
<i>Abbildung 8: Lärmkarte SG (h = 12,0 m), Verkehrslärm am Tage</i>	23
<i>Abbildung 9: Lärmkarte SG (h = 12,0 m), Verkehrslärm in der Nacht</i>	24
<i>Abbildung 10: Schallquellenplan, Vorbelastung</i>	37
<i>Abbildung 11: Lärmkarte 1.OG (h = 6,0 m), Gewerbelärm am Tage</i>	38
<i>Abbildung 12: Lärmkarte 1.OG (h = 6,0 m), Gewerbelärm in der Nacht</i>	39
<i>Abbildung 13: Lageplan der Immissionsorte</i>	42
<i>Abbildung 14: Schallquellenplan</i>	45