

Immissionsschutzrechtliche Stellungnahme zur geplanten Tiefgarage eines Wohn-und Ge- schäftshauses mit 35 Stellplätzen in Kaltenkir- chen – Stand 07.10.2015 –



Beratendes Ingenieurbüro
für Akustik, Luftreinhaltung
und Immissionsschutz

Bekannt gegebene Messstelle
nach §29b BImSchG
(Geräuschmessungen)

Haferkamp 6
22941 Bargteheide

Ansprechpartner
Dr. Bernd Burandt.
Annett Ignatowitz.
Tel.: +49 (4532) 2809-0
Fax: +49 (4532) 2809-15
info@lairm.de



Projektnummer: 15238

1. Anlass und Aufgabenstellung

In Kaltenkirchen ist an der Schützenstraße der Neubau eines Wohn- und Geschäftshauses mit einer Tiefgarage geplant. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die schalltechnischen Auswirkungen der Tiefgarage aufzuzeigen und sicherzustellen, dass der Schutz der umliegenden schützenswerten Nutzungen vor Geräuscheinwirkungen gegeben ist.

Im Rahmen einer Schallimmissionsprognose wird ermittelt, ob die vorhandenen und geplanten Nutzungen mit dem geplanten Betrieb der Tiefgarage verträglich sind. Die Beurteilung erfolgt gemäß TA Lärm [5].

Die Stellplätze sollen den Mietern der Wohnungen aber auch umliegenden Anwohnern zur Verfügung gestellt werden. Hinsichtlich der Beurteilung der durch den Anwohnerverkehr hervorgerufenen Geräuschimmissionen ist grundsätzlich festzustellen, dass dieser als ortsüblich einzustufen und nicht als gewerbliche Anlage zu beurteilen ist. In Ermangelung einer anderen geeigneten Beurteilungsgrundlage kann zur Beurteilung des Anwohnerverkehrs die TA Lärm als antizipiertes Sachverständigengutachten für einen orientierenden Vergleich herangezogen werden, ohne dass die Immissionsrichtwerte in diesem Zusammenhang rechtlich bindende Wirkung entfalten.

2. Örtliche Situation

Die Zufahrt zur geplanten Tiefgarage mit etwa 35 Stellplätzen soll von der Königsstraße aus an der nördlichen Gebäudefassade erfolgen. In unmittelbarer östlicher Nachbarschaft zur geplanten Tiefgaragenein- und -ausfahrt befindet sich ein bestehendes Wohngebäude. Weitere Wohnnutzungen befinden sich westlich der Tiefgaragenzufahrt. Gemäß dem Bebauungsplan Nr.45 der Stadt Kaltenkirchen ist die Bebauung als Mischgebiet (MI) ausgewiesen.

Die örtliche Situation ist auf dem Lageplan in Anhang A 1 dargestellt.

3. Beurteilung

In Ermangelung einer Beurteilungsgrundlage wird die TA Lärm, jedoch ohne dass die Immissionsrichtwerte rechtlich bindende Wirkung entfalten, hinsichtlich der Beurteilung der von der Tiefgarage verursachten Immissionen als antizipiertes Sachverständigengutachten herangezogen (orientierender Vergleich).

3.1. TA Lärm

Die Beurteilung der Geräuschemissionen von Anlagen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG [1]) erfolgt nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [5]), die sowohl für genehmigungsbedürftige als auch nicht genehmigungsbedürftige Anlagen gilt.

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

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

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG) ist nach TA Lärm „... sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung¹ am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.“ Die Immissionsrichtwerte sind in der Tabelle 1 aufgeführt.

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

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

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte (IRW) nach Nummer 6 TA Lärm [5]

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

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

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

Es gelten die in Tabelle 2 aufgeführten Beurteilungszeiten. Die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit wird für Einwirkungsorte in allgemeinen und reinen Wohngebieten, in Kleinsiedlungsgebieten sowie in Kurgebieten und bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zum Mittelungspiegel berücksichtigt, soweit dies zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten erforderlich ist.

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist.

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

Die Bestimmung der Vorbelastung kann gemäß Abschnitt 3.2.1 der TA Lärm im Hinblick auf o. g. Relevanzkriterium entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der Anlage die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 um mindestens 6 dB(A) unterschreiten.

Tabelle 2: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm [5]

Beurteilungszeitraum					
werktags			sonn- und feiertags		
Tag		Nacht ^(a)	Tag		Nacht ^(a)
gesamt	Ruhezeit		gesamt	Ruhezeit	
6 bis 22 Uhr	6 bis 7 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)	6 bis 22 Uhr	6 bis 7 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)
	—			13 bis 15 Uhr	
	20 bis 22 Uhr			20 bis 22 Uhr	
^(a) Nummer 6.4, TA Lärm führt dazu aus: „Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.“					

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

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

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

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

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

4. Ermittlungen zur Tiefgarage

4.1. Allgemeines

Die 35 geplanten Stellplätze werden den Wohneinheiten der geplanten Bebauung zugeordnet.

4.2. Belastungsansätze

Für den Anwohnerverkehr werden die Ansätze der Parkplatzlärmstudie [9] herangezogen. Demnach ist für die 35 Stellplätze mit 0,15 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde tags (06:00 bis 22:00 Uhr) und 0,09 Bewegungen pro Stellplatz in der lautesten Nachtstunde zwischen 22:00 und 06:00 Uhr zu rechnen. Es ergeben sich somit etwa 84 Fahrzeugbewegungen im Tagesabschnitt und etwa 4 in der lautesten Nachtstunde.

Die Berechnung der Emissionspegel erfolgte auf Grundlage der RLS-90 [6]. Die Ermittlung der Emissionspegel ist in Anlage A 2 dargestellt.

4.3. Beurteilungspegel

Zur Beurteilung der Lärmbelastung an den benachbarten schutzbedürftigen Nutzungen wurden die Beurteilungspegel für die maßgeblichen Immissionsorte im Umfeld der Tiefgaragenzu- und ausfahrt berechnet. Es wurde eine Steigung von etwa 15 % und eine Ausführung der Rampe mit Asphalt berücksichtigt. Für die Ausführung der Abfluss- bzw. Regenrinne wird davon ausgegangen, dass diese dem Stand der Technik entsprechend lärmgemindert ausgeführt sind. Die Berechnung erfolgte mit dem Rechenprogramm Cadna/A [10] auf Grundlage der RLS-90 [6] unter Berücksichtigung der vorhandenen Baukörper. Das maßgebende Umfeld ist weitestgehend eben, so

dass mit einem ebenen Geländemodell gerechnet wurde. Der Rampenbereich der Tiefgarage wurde dabei jedoch berücksichtigt.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass im Bereich der Wohnnutzung östlich der geplanten Tiefgarage (IO 1) Beurteilungspegel von bis zu etwa 47,2 dB(A) tags und 36,6 dB(A) nachts zu erwarten sind. An der Bebauung westlich der Tiefgaragenzufahrt (IO 2) ergeben sich Beurteilungspegel von bis 40,1 dB(A) tags und 29,5 dB(A) nachts. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Mischgebiete (MI) von 60/45 dB(A) tags/nachts werden sicher eingehalten. Auch das Relevanzkriterium der TA Lärm (Beurteilungspegel mindestens 6 dB(A) unterhalb des Immissionsrichtwertes) wird eingehalten, so dass Vorbelastungen nicht zu berücksichtigen sind.

4.4. Spitzenpegel

Um die Einhaltung der Spitzenpegelkriterien gemäß TA Lärm [5] zu prüfen, wurden die erforderlichen Mindestabstände abgeschätzt, die zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel erforderlich sind. Als Spitzenpegelereignisse wurden beschleunigte Pkw-Abfahrten betrachtet. Abschirmungen wurden nicht berücksichtigt. Die Erforderlichen Mindestabstände sind in der zusammengestellt.

Tabelle 4: Mindestabstand zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel

Vorgang	Schalleis- tungspegel [dB(A)]	Mindestabstand [m] in Mischgebieten ¹⁾	
		tags	nachts
Fahrgeräusche auf der Rampe	93,1 ²⁾	1	10
Beschleunigte Pkw-Abfahrt	92,5 ²⁾	1	9

1) Zulässiger Spitzenpegel: MI: 90 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts

2) Ansätze gemäß Parkplatzlärmstudie [9]

Im vorliegenden Fall werden die Mindestabstände tags zu den schutzbedürftigen Nutzungen eingehalten, so dass dem Spitzenpegelkriterium der TA Lärm entsprochen wird. Überschreitungen des zulässigen Spitzenpegels gemäß TA Lärm nachts sind nicht auszuschließen. Da in Mischgebieten vereinzelt Überschreitungen der zulässigen Spitzenpegel wegen der Ortsüblichkeit des Anwohnerverkehrs üblich sind, ist im Nachtabschnitt nicht mit erheblichen Belästigungen im Bereich der angrenzenden Wohnbebauung zu rechnen.

5. Zusammenfassung

In Kaltenkirchen ist an der Schützenstraße der Neubau eines Wohn- und Geschäftshauses mit einer Tiefgarage geplant. Die erforderlichen Pkw-Stellplatzflächen für die Wohnnutzung des Neubaus sollen in einer Tiefgarage eingerichtet werden. Im Rahmen einer Lärmuntersuchung wurden die schallschutzrechtlichen Auswirkungen des Vorhabens prognostiziert.

Gemäß aktueller Planung sind 35 Stellplätze geplant. Der Anwohnerverkehr ist als ortsüblich anzusehen und unterliegt nicht der TA Lärm. Im vorliegenden Fall wurden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für den Anwohnerverkehr herangezogen, obwohl diese nur orientierende Wirkung entfalten.

Für den Bereich der Wohnnutzung östlich der geplanten Tiefgarage außerhalb des Plangebietes ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu etwa 47,2 dB(A) tags und 36,6 dB(A) nachts zu erwarten sind. An der Bebauung westlich der Tiefgaragenzufahrt ergeben sich Beurteilungspegel von bis 40,1 dB(A) tags und 29,5 dB(A) nachts. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Mischgebiete (MI) von 60/45 dB(A) tags/nachts werden sicher eingehalten. Auch das Relevanzkriterium der TA Lärm (Beurteilungspegel mindestens 6 dB(A) unterhalb des Immissionsrichtwertes) wird eingehalten, so dass Vorbelastungen nicht zu berücksichtigen sind.

Hinsichtlich der kurzzeitig auftretenden Geräuschspitzen werden die Anforderungen der TA Lärm überwiegend eingehalten. Im Bereich der vorhandenen Bebauung direkt östlich der Tiefgaragenein- und -ausfahrt sind vereinzelt Überschreitungen der zulässigen Spitzenpegel gemäß TA Lärm nachts nicht auszuschließen. Diese sind jedoch wegen der Ortsüblichkeit des Anwohnerverkehrs nicht beurteilungsrelevant.

Insgesamt ist festzuhalten, dass der Betrieb der geplanten Tiefgarage mit der bestehenden Wohnbebauung aus schallschutzrechtlicher Sicht verträglich ist.

Bargteheide, den 07. Oktober 2015

(Dipl.-Ing. (FH) Annett Ignatowitz)
Projektingenieurin

(Dipl.-Phys. Dr. Bernd Burandt)
Geschäftsführender Gesellschafter

6. Quellenverzeichnis

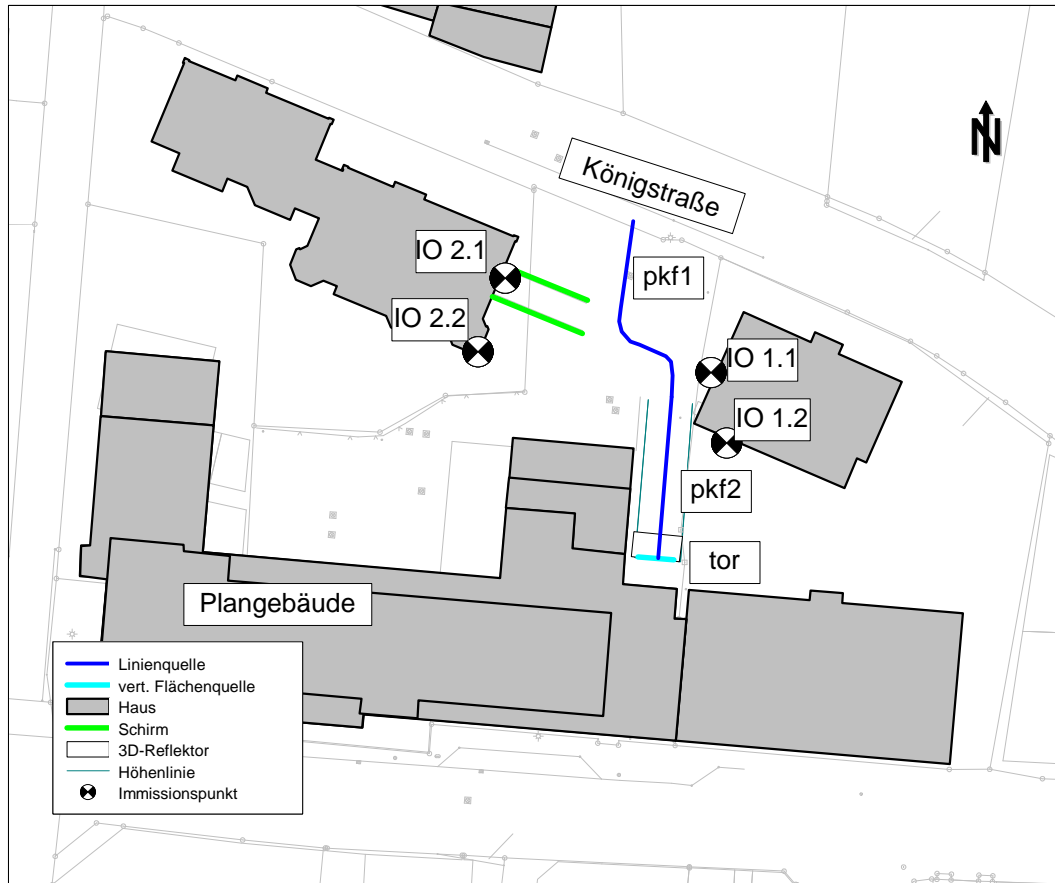
Basis der vorliegenden Untersuchung sind folgende Daten, Informationen und Normschriften:

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I Nr. 71 vom 04.10.2002 S. 3830) zuletzt geändert am 23. Oktober 2007 durch Artikel 1 des Gesetzes zur Reduzierung und Beschleunigung von immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren (BGBl. I Nr. 53 vom 29.10.2007 S. 2470);
- [2] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;
- [3] Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [4] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), 12. Juni 1990;
- [5] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI. Nr. 26 vom 28.08.1998 S. 503);
- [6] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;
- [7] VDI 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976;
- [8] DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999;
- [9] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayrischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. vollständig überarbeitete Auflage, 2007;
- [10] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, Cadna/A® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 3.5.151 (32-Bit), März 2015;
- [11] Planunterlagen, Architektur + Stadtplanung, September 2015;

7. Anlagenverzeichnis

A 1	Lageplan, Maßstab 1 : 750	10
A 2	Emissionsmodell	11
A 2.1	Belastungsdaten.....	11
A 2.2	Basisemissionen Fahrbewegungen.....	11
A 2.3	Parkvorgänge	12
A 2.4	Schallabstrahlung von den Außenbauteilen	13
A 2.5	Schalleistungspegel für die Quellbereiche.....	14
A 2.6	Gesamtemissionen der Tiefgarage.....	14
A 3	Beurteilungspegel	15

A 1 Lageplan, Maßstab 1 : 750



A 2 Emissionsmodell

A 2.1 Belastungsdaten

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Teilverkehr	Stellplätze		Kürzel	Richtung	Anzahl Fahrzeuge			
		n	Anteil			tags		nachts	
						T _{r1}	T _{r2}	T _{r3}	T _{r4}
		Verteilung				Kfz / 13 h	Kfz / 3 h	Kfz / 8 h	Kfz / 1 h
<i>Pkw-Verkehre</i>									
1	Tiefgarage	35	100 %	pkzu	zu	34	8		2
2				pkab	ab	34	8		2

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2:Anzahl der Stellplätze;

Spalte 3:Anteil an Gesamtzahl;

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

T_{r1}: gesamter Tagesabschnitt (6 bis 22 Uhr);

T_{r2}: in den Ruhezeiten, keine differenzierte Darstellung erforderlich, da im vorliegenden Fall einer Mischgebietsnutzung kein Ruhezeitenzuschlag zu vergeben ist;

T_{r3}: gesamte Nacht (22 bis 6 Uhr) (für die Beurteilung des Gewerbelärms gemäß TA Lärm nicht maßgebend);

T_{r4}: lauteste Stunde nachts (zwischen 22 und 6 Uhr).

A 2.2 Basisemissionen Fahrbewegungen

Die Berechnung der von den fahrenden Kfz ausgehenden Schallemissionen erfolgt in Anlehnung an die in der Parkplatzlärmstudie [9] beschriebene Vorgehensweise nach der RLS-90 [6]. Die Emissionspegel nach RLS-90 werden in mittlere Schallleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde umgerechnet. Die folgende Tabelle zeigt den Ansatz.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Kürzel	Fahrwegsbezeichnung	mittlere Schallleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)							
			v	D _v	I _L	Dh	g	D _{Stg}	K _{Stro} *	L _{w,r,1}
			km / h	dB(A)	m	%	dB(A)			
<i>Pkw-Fahrwege im Bereich der Zufahrt (bezogen auf eine Bewegung)</i>										
1	pf1	Pkw Fahrt 1	30	-8,8	20	0,0	0,0	0,0	0,0	60,8
2	pf2	Pkw Fahrt 2	30	-8,8	16	2,3	15,0	6,0	0,0	65,8

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalten 1,2 ..Bezeichnung der Lärmquellen;

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

Spalte 4Geschwindigkeitskorrektur nach Gleichung 8 der RLS-90;

Spalte 5Länge der Fahrstrecke;

Spalte 6Höhendifferenz im jeweiligen Abschnitt;

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

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

Spalte 9Zuschlag für unterschiedliche Straßenoberflächen nach Tabelle 4 der RLS-90 (hier wurde Asphalt angesetzt);

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

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

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

A 2.3 Parkvorgänge

Neben den Fahrbewegungen sind im Bereich der Stellplatzanlagen zusätzlich die Geräusche aus den Parkvorgängen (Ein- und Ausparken, Türeenschlagen etc.), dem Parkplatzsuchverkehr und dem Durchfahrtsanteil zu berücksichtigen. Es finden die Ansätze der Parkplatzlärmstudie [9] Verwendung.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Kürzel	Vorgang	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)					
			L_{W0}	K_{PA}	K_I	D_{Str0}	K_D	$L_{W,r,1}$
dB(A)								
1	park	P+R Stellplatzanlage (30 Stpl., zusammengef. Verfahren)	63	0	4	0	3,3	70,3

Anmerkungen und Erläuterungen:

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

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

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

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

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

Spalte 8mittlerer Schallleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 2.4 Schallabstrahlung von den Außenbauteilen

Für die Schallabstrahlung aus der Tiefgarage ergeben sich gemäß VDI [7] folgende Schalleistungspegel. Sofern das Tor geschlossen ist, ist das Schalldämmmaß des Tores von den Schalleistungspegeln abzuziehen.

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8
Ze	Raum		Schallabstrahlung aus Gebäuden gemäß VDI 2571						
			V	F	α	A	T	S	ΔL
			m ³	m ²		m ²	s	m ²	dB(A)
1	tg	Tiefgarage	3.360	3.150	0,10	315,0	1,7	8,2	-13,8

A 2.5 Schalleistungspegel für die Quellbereiche

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge				Emissionen		L _{w,r}			σ _{Lw,r} dB(A)	
		Kürzel	Anzahl			L _{w,Basis}		t	t	n		
			P	t	n	Kürzel	L _{w,r,1}	mRZ	oRZ			
			%	T _{r1}	T _{r2}		T _{r4}	dB(A)	dB(A)			
Betrieb												
<i>Pkw-Fahrten</i>												
1	pkf1	pkzu	100,0	34	8	2	pf1	60,8	66,9	65,0	63,8	
2		pkab	100,0	34	8	2	pf1	60,8	66,9	65,0	63,8	
3		pkf1							69,9	68,0	66,8	2,0
4	pkf2	pkzu	100,0	34	8	2	pf2	65,8	72,0	70,0	68,8	
5		pkab	100,0	34	8	2	pf2	65,8	72,0	70,0	68,8	
6		pkf2							75,0	73,0	71,8	2,0
<i>Pkw-Stellplätze</i>												
4	tor	pkzu	100,0	34	8	2	park	70,3	76,4	74,5	73,3	
5		pkab	100,0	34	8	2	park	70,3	76,4	74,5	73,3	
6		tor	mit Raumkorrektur				tg	-13,8	65,6	63,7	62,5	1,7

A 2.6 Gesamtemissionen der Tiefgarage

Sp	1	2	3	4	5	6	7	
Ze	Lärmquelle			Basis- Oktav- Spektrum	Schalleistungs- Beurteilungspegel			
	Gruppe	Bezeichnung	Kürzel		Kürzel	tags mRZ	tags oRZ	nachts
					dB(A)			
Betrieb								
1	Tiefgarage	Pkw Fahrt 1		pkf1	parkfahr	69,9	68,0	66,8
2		Pkw Fahrt 2		pkf2	parkfahr	75,0	73,0	71,8
3		Tor Tiefgarage		tor	parkpr	65,6	63,7	62,5

Anmerkungen zur Tabelle:

Spalte 1 Bezeichnung der Lärmquelle;

Spalte 2 Bezeichnung des Einzelvorganges in Anlage A 2.2;

Spalte 3 Anteil der Einzelvorgänge der im jeweiligen Bereich auftritt;

Spalten 4 bis 6 Siehe Erläuterungen zu Spalte 3; der Beurteilungszeitraum nachts umfasst eine Stunde (T_{r4}).

Spalten 7 und 8 Basisschalleistungen für einen Vorgang pro Stunde, nach Anlage A 2.2;

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

A 3 Beurteilungspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Immissionsort			IRW tags	IRW nachts	Beurteilungspegel aus Nutzung der Tiefgarage	
	Bezeich- nung	Ge- schoss	Gebiet			tags	nachts
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	IO 1.1	EG	MI	60	45	47,2	36,6
2	IO 1.1	1.OG	MI	60	45	45,7	35,1
3	IO 1.1	2.OG	MI	60	45	44,3	33,8
4	IO 1.2	EG	MI	60	45	45,9	35,4
5	IO 1.2	1.OG	MI	60	45	45,7	35,2
6	IO 1.2	2.OG	MI	60	45	44,4	33,9
7	IO 2.1	EG	MI	60	45	38,2	27,6
8	IO 2.1	1.OG	MI	60	45	40,1	29,5
9	IO 2.1	2.OG	MI	60	45	39,8	29,2
10	IO 2.1	3.OG	MI	60	45	39,2	28,6
11	IO 2.2	EG	MI	60	45	37,7	27,1
12	IO 2.2	1.OG	MI	60	45	39,5	28,9
13	IO 2.2	2.OG	MI	60	45	39,4	28,8
14	IO 2.2	3.OG	MI	60	45	38,8	28,3