

**Immissionsschutz
Erschütterungsuntersuchung
Bau- und Raumakustik
Industrie- und Arbeitslärm
Geruchsbewertung**

BlmSchG-Messstelle nach § 26, 29b für
Emissionen und Immissionen von Lärm und
Erschütterungen

Vibrationsmessstelle zur Gefährdungsbeurteilung
nach LärmVibrationsArbSchV

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO/IEC
17025:2018 für Geräusche und Erschütterungen

Morellstraße 33
86159 Augsburg
Tel. +49 (821) 3 47 79-0
Fax +49 (821) 3 47 79-55

www.bekon-akustik.de

**Titel: Untersuchung der schalltechnischen Belange im
Rahmen des Bebauungsplanverfahrens zum Be-
bauungsplan „Schlegelsberg-Südwest“ des
Marktes Erkheim**

Ort / Lage: Erkheim OT Schlegelsberg
Landkreis: Unterallgäu
Auftraggeber: Karl Wörle Solar + Heizungsbau eK
Dorfstraße 1
87746 Erkheim
Bezeichnung: LA20-213-G01-01
Gutachtenumfang: 33 Seiten
Datum: 03.11.2020
Bearbeiter: Dipl.-Geogr. Thomas Pehl
Telefon: +49 (821) 34779-19
E-Mail: Thomas.Pehl@bekon-akustik.de
Fachlich Verantwortlicher: Dipl.-Geogr. Thomas Pehl

Inhaltsverzeichnis

1	Begutachtung	3
2	Grundlagen	4
3	Örtliche Gegebenheiten	4
4	Situation und Aufgabenstellung	5
5	Immissionsorte	5
6	Beurteilungszeiträume	6
7	Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen	7
8	Gewerbelärmimmissionen	8
8.1	Gewerbliche Nutzungen außerhalb des Plangebietes	8
8.1.1	Bebauungsplan „Gewerbegebiet südl. der A 96“	8
8.1.2	Gewerbliche Nutzungen im Umfeld	9
8.1.2.1	Kiesabbaufläche	9
8.1.2.2	Futtertrocknung Erkheim eG	9
8.1.2.3	TBS-Transportbeton	9
8.1.2.4	Fischer Vermögensverwaltung GbR	10
8.2	Gewerbliche Nutzungen im Plangebiet	10
8.3	Ausgangsdaten	11
8.3.1	LKW Logistikfläche	11
8.3.2	PKW Parkvorgang (PV)	11
8.3.3	PKW / LKW / Sprinter Fahrstrecke (FS)	12
8.3.4	Sprinter Abstellfläche	12
8.4	Anzahl der Vorgänge	13
8.5	Bewertung der Beurteilungspegel	14
9	Planbedingter Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen	14
11	Verkehrslärmimmissionen	15
11.1	Berechnung der Lärmemissionen	15
11.2	Berechnung und Bewertung der Beurteilungspegel	15
12	Passive Lärmschutzmaßnahmen	16
13	Textvorschläge für den Bebauungsplan	17
13.1	Satzung	18
13.2	Begründung	20
14	Abkürzungen der Akustik	23
15	Literaturverzeichnis	24
16	Anlagen	25
16.1	Übersichtsplan	26
16.2	Gewerbelärm	27
16.2.1	Lage der Immissionsorte und Schallquellen	27
16.2.2	Berechnung und Bewertung der Beurteilungspegel	28
16.3	Verkehrslärmimmissionen	30
16.3.1	Lage der Immissionsorte	30
16.3.2	Bewertung der Beurteilungspegel	31
16.3.3	Passiver Schallschutz	32

1 Begutachtung

Die Marktgemeinde Erkheim plant die Aufstellung des Bebauungsplanes "Schlegelsberg-Südwest" für ein Mischgebiet. Der Bebauungsplan soll unter anderem die weitere Entwicklung der Karl Wörle Solar + Heizungsbau eK am Standort sicherstellen.

Es ist zu prüfen, ob durch die zulässigen Nutzungen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) verursacht werden und die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse nach dem Baugesetzbuch (BauGB) erfüllt werden.

Das Plangebiet befindet sich im Einwirkungsbereich der Bundesautobahn A 96.

Durch eine schalltechnische Untersuchung ist abzuklären, ob von den öffentlichen Verkehrswegen schädliche Lärmimmissionen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) ausgehen.

Gewerbelärm

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass durch die Lärmemissionen der Karl Wörle Solar + Heizungsbau eK keine schädlichen Lärmimmissionen innerhalb und außerhalb des Plangebiets verursacht werden.

Die sich durch die Aufstellung des Bebauungsplanes ergebenden Lärmimmissionen werden als zumutbar angesehen.

Verkehrslärm

Es werden im gesamten Plangebiet die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren", vom Mai 1987 eingehalten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (1) werden ebenfalls eingehalten.

Die sich im Plangebiet ergebenden Verkehrslärmimmissionen werden als zumutbar angesehen.

Augsburg, den 03.11.2020

BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH

Bearbeiter / Fachlich Verantwortlicher:



Dipl.-Geogr. Thomas Pehl



Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren für die Bereiche Geräusche und Erschütterungen.

2 Grundlagen

- /A/ Ortsbesichtigung durch die BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH am 30.10.2020
- /B/ Telefonat mit der Autobahndirektion Kempten am 04.11.2020
- /C/ Betriebszeiten und Fahrverkehrszahlen, erhalten von der Karl Wörle Solar + Heizungsbau eK per E-Mail am 20.10.2020
- /D/ Bebauungsplan „Schlegelsberg-Südwest“, der Marktgemeinde Erkheim, Stand: 26.10.2020, erhalten vom Büro eberle.PLAN per E-Mail am 28.10.2020
- /E/ Bebauungsplan „Am Wiesengrund“, der Marktgemeinde Erkheim, Stand: 26.10.2020, erhalten vom Büro eberle.PLAN per E-Mail am 28.10.2020
- /F/ Daten der Verkehrszählung 2015, veröffentlicht im Internet durch die Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, Datenabfrage am 28.10.2020
- /G/ Schalltechnische Untersuchung der Müller-BBM mit dem Titel „Futtertrocknung Erkheim eG - Wiederkehrende Schallimmissionsmessung“, Datum: April 2020, Bericht Nr. M131830/02, erhalten vom Markt Erkheim per E-Mail am 12.10.2020
- /H/ Bescheid „Kiesausbeute mit Wiederverfüllung“ des Landratsamtes Unterallgäu mit dem Zeichen 442-AG2005-0690, Datum 30.11.2006, erhalten vom Markt Erkheim per E-Mail am 12.10.2020
- /I/ Schalltechnische Untersuchung für die Firma TBS-Transportbeton durch den TÜV Bayern e.V. zur „Errichtung und Betrieb einer stationären Anlage zur Herstellung von Beton in Erkheim“, Datum: 04.03.1981, Prüf-Nr. MP1/4519-81, erhalten vom Markt Erkheim per E-Mail am 12.10.2020
- /J/ Bescheid für die Fischer Vermögensverwaltung GbR zur „Errichtung einer Lager- und Fertigungshalle“ des Landratsamtes Unterallgäu mit dem Zeichen 34.1.2-BA2015-1385, Datum 19.01.2016, erhalten vom Markt Erkheim per E-Mail am 15.10.2020
- /K/ Bebauungsplan „Gewerbegebiet südlich der A 96“ des Marktes Erkheim, Datum der Rechtskraft: 14.02.2008, erhalten vom Markt Erkheim per E-Mail am 14.10.2020
- /L/ Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung
http://vermessung.bayern.de/file/pdf/7203/Nutzungsbedingungen_Viewing.pdf

3 Örtliche Gegebenheiten

Das Gelände wurde im Rechenmodell auf Grundlage der über die Bayerische Vermessungsverwaltung bezogenen Daten modelliert. Das Gelände ist weitestgehend eben und es bestehen keine natürlichen Abschirmungen.

4 Situation und Aufgabenstellung

Die Marktgemeinde Erkheim plant die Aufstellung des Bebauungsplanes "Schlegelsberg-Südwest" für ein Mischgebiet.

Das Plangebiet befindet sich im Einwirkungsbereich der Bundesautobahn A 96.

Durch eine schalltechnische Untersuchung ist abzuklären, ob von den öffentlichen Verkehrswegen schädliche Lärmimmissionen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) ausgehen und die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse nach dem Baugesetzbuch (BauGB) erfüllt werden.

Im Umfeld des Plangebietes befindet sich ein Gewerbegebiet sowie weitere gewerbliche Nutzungen. Hier ist zu prüfen, ob durch die Planung Nachteile für die bestehenden Betriebe entstehen.

Innerhalb und außerhalb des Plangebiets befinden sich bestehende schutzbedürftige Nutzungen bzw. es sollen im Rahmen des sich in Aufstellung befindlichen Bebauungsplanes „Am Wiesengrund“ neue schutzbedürftige Nutzungen geschaffen werden. Hier ist zu prüfen, ob durch das Plangebiet schädliche Lärmimmissionen an diesen schutzbedürftigen Nutzungen hervorgerufen werden.

5 Immissionsorte

Es wurden die Lärmimmissionen an folgenden Immissionsorten ermittelt:

IO	Beschreibung	Sch.w.	IRW		IGW		OW		OW	
			Gewerbe		Verkehr		Gewerbe		Verkehr	
			ta	na	ta	na	ta	na	ta	na
IO 01	Plangebiet	MI	60	45	64	54	60	45	60	50
IO 02	Plangebiet	MI	60	45	64	54	60	45	60	50
IO 03	Plangebiet	MI	60	45	64	54	60	45	60	50
IO 04	Plangebiet	MI	60	45	64	54	60	45	60	50
IO 05	Plangebiet	MI	60	45	64	54	60	45	60	50
IO 10	BP "Am Wiesengrund"	WA	55	40	~	~	55	40	~	~
IO 11	Dorfstraße 5	MI	60	45	~	~	60	45	~	~
IO 12	Dorfstraße 2	MI	60	45	~	~	60	45	~	~

Tabelle 1: Beschreibung der untersuchten Immissionsorte

Legende: IO : Immissionsort
 Fl.Nr. : Flurnummer
 Sch.w. : Schutzwürdigkeit
 OW : Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 (2)
 IRW : Immissionsrichtwerte der TA Lärm (3)
 IGW : Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (1)
 WA : allgemeines Wohngebiet
 MI : Mischgebiet
 Alle Pegel in dB(A)

Die Lage der Immissionsorte ist der Anlage 16.2.1 und 16.3.1 zu entnehmen.

Die Einstufung der baulichen Nutzung der umliegenden Gebäude ergibt sich aus der tatsächlichen Nutzung und stimmt mit dem Flächennutzungsplan überein.

Um die spätere Vollzugsfähigkeit des Bebauungsplanes hinsichtlich möglicher schalltechnischer Konflikte bezüglich der Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet zu bewerten, werden im Gutachten die Immissionsrichtwerte der TA Lärm als Bewertungsgrundlage herangezogen. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm stimmen für die im Bebauungsplan vorgesehene baulichen Nutzung mit den Orientierungswerten des Beiblattes 1 zur DIN 18005 überein.

6 Beurteilungszeiträume

Gewerbe

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

Bezeichnung	von	bis
tags (ta)	06:00 Uhr	22:00 Uhr
nachts (na)	22:00 Uhr	06:00 Uhr

Tabelle 2: Beurteilungszeiträume

Maßgeblich für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde im Zeitraum von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr mit dem höchsten Beurteilungspegel.

Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach TA Lärm (3) Nummer 6.1 Buchstaben¹ e bis g (allgemeines Wohngebiet, reines Wohngebiet, Kurgebiet, Krankenhäuser, Pflegeanstalten) bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen. Der Zuschlag beträgt 6 dB:

Bezeichnung	von	bis
an Werktagen	06:00 Uhr	07:00 Uhr
	20:00 Uhr	22:00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	06:00 Uhr	09:00 Uhr
	13:00 Uhr	15:00 Uhr
	20:00 Uhr	22:00 Uhr

Tabelle 3: Ruhezeiten

Verkehrslärm

Folgende Beurteilungszeiträume sind maßgeblich:

Bezeichnung	Beurteilungszeit in Stunden	von	bis
tags (ta)	16	06:00 Uhr	22:00 Uhr
nachts (na)	8	22:00 Uhr	06:00 Uhr

Tabelle 4: Beurteilungszeiträume

¹ In der TA Lärm, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017, ist auf die Buchstaben d bis f referenziert. Dies wurde durch die Korrektur vom 07.07.2017 berichtigt.

7 Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen

Die Mittelungspegel wurden mit dem Schallausbreitungs-Berechnungsprogramm SOUNDPLAN 8.2, Stand .26.10.2020, berechnet.

Gewerbelärm

Die Berechnung der Mittelungspegel erfolgte nach der TA Lärm "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm" (3). Dabei wurden Beugungen, Dämpfungen und Reflexionen mitberücksichtigt.

Die Mittelungspegel wurden nach der DIN ISO 9613 (4) ermittelt. Die Bodendämpfung wurde nach dem alternativen Verfahren berechnet. Die meteorologische Korrektur C_0 wurde für den Zeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr mit 2 und von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr mit 0 angesetzt (5).

Planbedingter Verkehrslärm

Die Berechnungen der Lärmemissionen und Lärmimmissionen durch den planbedingten Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen wurden nach der RLS-90 (6) durchgeführt.

Verkehrslärm

Die Berechnungen der Lärmemissionen und Lärmimmissionen durch den Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen wurden nach der RLS-90 (6) durchgeführt.

8 Gewerbelärmimmissionen

Im Umfeld des Plangebietes befindet sich ein Gewerbegebiet sowie weitere gewerbliche Nutzungen. Die Lage ist dem Übersichtsplan in der Anlage 16.1 zu entnehmen.

8.1 Gewerbliche Nutzungen außerhalb des Plangebietes

8.1.1 Bebauungsplan „Gewerbegebiet südl. der A 96“

Im Bebauungsplan sind die nachfolgenden immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel festgesetzt:

Teilfläche	Tag	Nacht
GE 1	60 dB(A)	45 dB(A)
GE 2	60 dB(A)	45 dB(A)
GE 3	60 dB(A)	45 dB(A)
GE 4	60 dB(A)	45 dB(A)
GE 5	60 dB(A)	45 dB(A)
SO 1	60 dB(A)	45 dB(A)
SO 2	60 dB(A)	45 dB(A)
SO 3	60 dB(A)	45 dB(A)
SO 4	60 dB(A)	45 dB(A)

Im Bebauungsplan ist nicht eindeutig festgesetzt ob die immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel für die jeweils überbaubare Grundstücksfläche oder für die jeweils gesamte als Gewerbegebiet oder Sondergebiet festgesetzte Teilfläche gelten. Um auf der sicheren Seite zu sein wurde jeweils die gesamte Teilfläche herangezogen.

Die Berechnung der Beurteilungspegel ist laut Bebauungsplan nach der DIN 18005 - Teil 1 bei freier Schallausbreitung durchzuführen. Eine Emissionshöhe für die einzelnen Teilflächen wurde nicht festgesetzt. Es wurde von einer Emissionshöhe von 4 m ausgegangen.

Im Rahmen einer Vorberechnung hat sich ergeben, dass die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 für ein allgemeines Wohngebiet im Plangebiet um ca. 16 dB(A) zur Tagzeit und Nachtzeit unterschritten werden.

Die Lärmeinwirkungen aus dem Bebauungsplangebiet „Gewerbegebiet südl. A 96“ auf das Plangebiet können somit vernachlässigt werden.

8.1.2 Gewerbliche Nutzungen im Umfeld

8.1.2.1 Kiesabbaufläche

Nördlich des Plangebietes befindet sich eine Kiesabbaufläche. Im uns zur Verfügung gestellten Bescheid /H/ ist der Betrieb nur zur Tagzeit außerhalb der Ruhezeiten zulässig. Der Abstand zum Plangebiet beträgt ca. 650 m. In einer Vorberechnung hat sich ergeben, dass selbst bei durchgehendem Kiesabbaubetrieb im Plangebiet die Immissionsrichtwerte der TA Lärm um deutlich mehr als 10 dB(A) unterschritten werden.

Die Lärmeinwirkungen der Kiesabbaufläche auf das Plangebiet können somit vernachlässigt werden.

8.1.2.2 Futtertrocknung Erkheim eG

Westlich des Plangebietes befindet sich eine Futtertrocknung. In der uns zur Verfügung gestellten schalltechnischen Untersuchung /G/ wurde an einem Immissionsort in Richtung des Plangebietes ein Beurteilungspegel von 41 dB(A) zur Tagzeit und von 40 dB(A) zur Nachtzeit ermittelt. Der Immissionsort befindet sich in ca. 350 m Entfernung zur Futtertrocknung. Das Plangebiet befindet sich in dieselbe Richtung in einer Entfernung von ca. 1200 m zur Futtertrocknung. In einer Vorberechnung hat sich ergeben, dass im Plangebiet die Immissionsrichtwerte der TA Lärm zur Tagzeit um knapp 25 dB(A) und zur Nachtzeit um mehr als 10 dB(A) unterschritten werden.

Die Lärmeinwirkungen der Futtertrocknung auf das Plangebiet können somit vernachlässigt werden.

8.1.2.3 TBS-Transportbeton

Westlich des Plangebietes befindet sich die Firma TBS-Transportbeton. In der uns zur Verfügung gestellten schalltechnischen Untersuchung // wurde an einem Immissionsort in Richtung des Plangebietes ein Beurteilungspegel von 36 dB(A) zur Tagzeit ermittelt. Zur Nachtzeit ist kein Betrieb der Anlage vorgesehen. Der Immissionsort befindet sich in ca. 175 m Entfernung zum Firmengrundstück. Das Plangebiet befindet sich in dieselbe Richtung in einer Entfernung von ca. 775 m zum Firmengrundstück. Es werden im Plangebiet die Immissionsrichtwerte der TA Lärm zur Tagzeit um deutlich mehr als 10 dB(A) unterschritten.

Die Lärmeinwirkungen der TBS-Transportbeton auf das Plangebiet können somit vernachlässigt werden.

8.1.2.4 Fischer Vermögensverwaltung GbR

Nordöstlich des Plangebietes befindet sich die Fischer Vermögensverwaltung GbR. Im uns zur Verfügung gestellten Bescheid wurde der Betrieb nur zur Tagzeit zugelassen. Es sind zudem im Außenbereich nur lärmarme Elektrostapler zulässig. Unmittelbar angrenzend befindet sich bestehende Wohnbebauung, welche den Betrieb in seinem Lärmemissionsverhalten bereits einschränkt. Auf Grund des Abstands zum Plangebiet von ca. 450 m kann davon ausgegangen werden, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm zur Tagzeit um deutlich mehr als 10 dB(A) unterschritten werden.

Die Lärmeinwirkungen der Fischer Vermögensverwaltung GbR auf das Plangebiet können somit vernachlässigt werden.

8.2 Gewerbliche Nutzungen im Plangebiet

Karl Wörle Solar + Heizungsbau eK

Die Karl Wörle Solar + Heizungsbau eK beabsichtigt die Erweiterung des bestehenden Betriebes.

Die Angaben zum lärmrelevanten Betriebsablauf wurden uns von der Karl Wörle Solar + Heizungsbau eK /B/ zur Verfügung gestellt.

Es handelt sich auf dem Betriebsgrundstück um reine Lagertätigkeiten. Es wird Material angeleifert und eingelagert. Die Anlieferung erfolgt bis zu 5x täglich per LKW bis 7,5 t oder per Sprinter. Die Entladung erfolgt per Hubwagen oder per Hand.

Um den Worst-Case darzustellen wurde von 5 LKW-Anlieferungen mit Entladung per Hubwagen ausgegangen.

Das Material wird dann bei Bedarf in die firmeneigenen Sprinter geladen. Diese verlassen morgens nach 07:00 Uhr das Grundstück und fahren zum Kunden. Abends kehren die Fahrzeuge i.d.R. bis 18:00 Uhr zurück und werden wieder entladen.

Die Mitarbeiter kommen nach 07:00 Uhr und gehen vor 20:00 Uhr per Fahrrad oder PKW.

Um den Worst-Case darzustellen wurde von 7 Mitarbeiter PKW ausgegangen und 3 weiteren Kunden-PKW ausgegangen.

8.3 Ausgangsdaten

Im Folgenden werden die relevanten Schallquellen aufgeführt.

Die Lage der einzelnen Schallquellen ist der Anlage 16.2.1 zu entnehmen.

Die Korrektur für Schallquellen hinsichtlich der Betriebsdauer bzw. Anzahl der Vorgänge pro Beurteilungszeitraum erfolgt auf Basis der Angaben in der Tabelle 8. In der Tabelle in der Anlage 16.2.2 ist der Korrekturwert in der Spalte dLw aufgeführt.

8.3.1 LKW Logistikfläche

Parkvorgang

Für den Parkvorgang (PV) eines LKW wird ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 83$ dB(A) (Doppelnutzung) nach der Parkplatzlärmstudie (7) angesetzt.

Rangiervorgang

Für die Rangiervorgänge (RV) wird ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 84,2$ dB(A) für einen Vorgang pro Stunde angesetzt. Dieser ergibt sich aus einem Schallleistungspegel für Rangiergeräusche von $L_{WA} = 99,0$ dB(A) und einer Einwirkdauer von ca. 2 Minuten ((8), S. 25).

Be- und Entladen

Die LKW Be- bzw. Entladung findet mittels Überladebrücken mit Torrandabdichtungen statt.

Für einen Ladevorgang mittels Palettenhubwagen wird ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 80$ dB(A) angegeben (8). Es wird davon ausgegangen, dass durchschnittlich für eine Entladung eines LKW 6 Einzelvorgänge benötigt werden

Für einen vollständigen Be- bzw. Entladevorgang (LV) wird ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 88$ dB(A) angesetzt.

Gesamtschalleistung

Der maßgebliche Schallleistungspegel für einen LKW auf der Logistikfläche berechnet sich durch Summenbildung der einzelnen Vorgänge:

Tätigkeit	$L_{WA,1h}$
Rangiervorgang (RV)	84,2
Parkvorgang (PV)	83,0
Entladevorgang (LV)	88,0
Parkvorgang (PV)	83,0
Summe	91,0

Tabelle 5: Berechnung des Summenpegels - LKW-Logistikfläche

Es wird ein Schallleistungspegel pro Vorgang von 91 dB(A) angesetzt.

8.3.2 PKW Parkvorgang (PV)

Die Berechnung der durch den Parkplatzverkehr verursachten Lärmemissionen erfolgte nach dem getrennten Verfahren der Parkplatzlärmstudie (7).

Es wurde für die Parkplätze der Schalleistungspegel für eine Fahrbewegung pro Parkplatz und Stunde berechnet. Die Korrektur erfolgte dann entsprechend der Anzahl der Fahrbewegungen pro Parkplatz und Stunde in den jeweiligen Beurteilungszeiträumen.

Bezeichnung	$L_{WA,0}$	B	f	K_D	K_I	K_{PA}	Z	L_{WA}
PKW PV	63,0	10	1,00	0,0	4	0	0	67,0

Tabelle 6: Ausgangsdaten für den Parkvorgang

Legende: $L_{WA,0}$: Ausgangsschalleistungspegel
 B : Bezugsgröße
 f : Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
 K_I : Taktmaximalzuschlag
 K_{PA} : Zuschlag für Parkplatzart
 Z : Zuschlag für Nutzungsart, z.B. 3 dB für 2 Parkvorgänge pro Nutzung
 PV : Parkvorgang
 L_{WA} : Schalleistungspegel
 Alle Pegel in dB(A)

In der Tabelle 6 werden die Ausgangswerte für die Schalleistungspegel der einzelnen Parkplätze aufgeführt. Diese beziehen sich auf eine An- oder Abfahrt pro Stellplatz und Stunde.

8.3.3 PKW / LKW / Sprinter Fahrstrecke (FS)

PKW und Sprinter

Es wurde der Emissionspegel für den PKW-Fahrverkehr nach der RLS-90 (6) für eine Fahrt mit 30 km/h berechnet. Dabei ergab sich für eine Fahrt pro Stunde ein Wert von $L_{m,E25} = 28,5$ dB(A). Nach der RBLärm (9) ergibt sich der Schalleistungspegel pro Meter (L_{WA}) durch einen Zuschlag von 19,2 dB zu $L_{WA/m} = 47,7$ dB(A).

LKW

Die Lärmemissionen durch den LKW-Fahrverkehr wurden der Studie "Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten" (10) entnommen. Es wurde für die LKW-Fahrstrecke ein längenbezogener Schalleistungspegel von $L_{WA/m} = 63$ dB(A) für eine Fahrbewegung pro Stunde angesetzt.

8.3.4 Sprinter Abstellfläche

Parkvorgang (PV)

Für den Parkvorgang (PV) eines PKW wird ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 67$ dB(A) nach der Parkplatzlärmstudie (7) angesetzt.

Ladevorgang (LV)

Die Be- bzw. Entladung der Sprinter findet i.d.R. per Hand statt.

Für einen Ladevorgang wird ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 75$ dB(A) angesetzt.

Gesamtschalleistung

Der maßgebliche Schalleistungspegel für einen Sprinter im Bereich der Abstellfläche berechnet sich durch Summenbildung der einzelnen Vorgänge:

Tätigkeit	L _{WA,1h}
Ladevorgang (LV)	75,0
Parkvorgang (PV)	67,0
Parkvorgang (PV)	67,0
Ladevorgang (LV)	75,0
Summe	79

Tabelle 7: Berechnung des Summenpegels - Sprinter Abstellfläche

Es wird ein Schalleistungspegel pro Vorgang von 79 dB(A) angesetzt.

8.4 Anzahl der Vorgänge

Die Anzahl der Vorgänge und der betriebsspezifischen Einwirkzeiten und deren Dauer wurde uns von der Karl Wörle Solar + Heizungsbau eK mitgeteilt /B/.

In der folgenden Tabelle sind die Einwirkzeiten und die Anzahl der Einwirkungen aufgeführt:

Quelle	Einheit	Beurteilungszeitraum									
		in RZ	auß RZ	22-23	23-24	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06
LKW	Vorgang	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
PKW	Vorgang	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0
Sprinter	Vorgang	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabelle 8: Anzahl der betriebsspezifischen Ereignisse

Legende: in RZ : Innerhalb der Ruhezeiten
auß RZ : Außerhalb der Ruhezeiten

Bei der Angabe "Stunde" wird die reine Einwirkzeit in Stunden in den einzelnen Beurteilungszeiträumen tagsüber von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr und nachts von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr angegeben. Bei der Angabe "Vorgang" wird z.B. die Anzahl der Fahrbewegungen innerhalb des jeweiligen Zeitraumes angegeben.

Für Gebiete nach TA Lärm, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017, ist nach Punkt 6.5 "Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit" für die Nummer nach Punkt 6.1 Buchstaben² e bis g (allgemeines Wohngebiet, reines Wohngebiet, Kurgebiet, Krankenhäuser, Pflegeanstalten) zwischen den Zeiträumen tagsüber außerhalb der Ruhezeit "auß RZ" (07:00 Uhr bis 20:00 Uhr) und tagsüber innerhalb der Ruhezeit "in RZ" (06:00 Uhr bis 07:00 Uhr und 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr) zu unterscheiden (siehe Tabelle 8). Dabei ist es unerheblich zu welcher Uhrzeit die Einwirkung innerhalb des jeweiligen Zeitraumes stattfindet.

Nachts ist die lauteste Nachtstunde (INs) ausschlaggebend.

² In der TA Lärm, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017, ist auf die Buchstaben d bis f referenziert. Dies wurde durch die Korrektur vom 07.07.2017 berichtigt.

8.5 Bewertung der Beurteilungspegel

In der Anlage 16.2.2 wird die Berechnung und die Bewertung der Beurteilungspegel dargestellt.

Es ist ersichtlich, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ an den bestehenden oder geplanten (Bebauungsplanverfahren „Am-Wiesengrund“) Immissionsorten um mehr als 10 dB(A) unterschritten werden.

Es werden somit auch die um 6 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwerte der TA Lärm „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ eingehalten (Bewertung siehe Begründung unter Punkt 13.2).

9 Planbedingter Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen

Die Erschließung des Plangebietes erfolgt zum einen über eine direkte Zufahrt zur Dorfstraße (Bereich Karl Wörle Solar + Heizungsbau eK) und zum anderen über einen separaten Zufahrtsweg (3 Gebäude im Mischgebiet).

Karl Wörle Solar + Heizungsbau eK

Es werden durch die Karl Wörle Solar + Heizungsbau eK zur Tagzeit ca. 30 PKW- und Sprinter-Bewegungen und 10 LKW-Bewegungen über den Tag verteilt hervorgerufen.

Die LKW und PKW bzw. Sprinter fahren über die Ausfahrt auf dem Firmengelände direkt auf die Dorfstraße ein. Hier kommt es zum einen zu einer Vermischung mit dem übrigen Verkehr und zum anderen Fahren die Fahrzeuge i.d.R. nach Westen hin zu den weiterführenden Verkehrswegen ab. In westlicher Richtung befinden sich keine Wohngebäude mehr entlang der Dorfstraße.

Zufahrtsweg für 3 Gebäude im Mischgebiet

Es kann davon ausgegangen werden, dass durch die 3 Gebäude keine Kfz-Bewegungen in einer relevanten Häufigkeit hervorgerufen werden (Bewertung siehe Begründung unter 13.2).

11 Verkehrslärmimmissionen

Das Plangebiet befindet sich im Einwirkungsbereich von Verkehrswegen. Nördlich des Plangebietes befindet sich die Bundesautobahn A 96 sowie die Kreisstraße MN 37. Westlich des Plangebietes befindet sich die Staatsstraße St 2011 sowie die Gemeindeverbindungsstraße zwischen Erkheim und Sontheim. Südlich des Plangebietes verläuft die Dorfstraße.

Die Lage der Verkehrswege ist dem Übersichtsplan in Anlage 16.1 zu entnehmen.

Im Rahmen einer Vorabschätzung hat sich ergeben, dass lediglich durch die Bundesautobahn relevante Lärmimmissionen im Plangebiet verursacht werden. Die Lärmemissionen der übrigen Verkehrswege unterschreiten die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 selbst für ein allgemeines Wohngebiet deutlich.

11.1 Berechnung der Lärmemissionen

Die Berechnungen sind nach der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (6) durchzuführen.

Es wurde von den Daten der Verkehrszählung 2015 /F/ und einer Zunahme des Fahrverkehrs von 20% für das Jahr 2030 ausgegangen.

In der nachfolgenden Tabelle werden die berechneten Emissionen aufgeführt.

Bezeichnung	DTV		Zeit	M (pro Stunde)		p %	v in km/h		D _v [dB]	L _{m,E 25} [dB(A)]
	2015	2030		KFZ	LKW		LKW	PKW		
A 96	38.448	46.138	ta	2626,8	325,7	12,4	130	80	1,6	76,1
			na	513,6	109,4	21,3	130	80	1,1	69,9

Tabelle 9: Verkehrsdaten für die Berechnung der Verkehrslärmemissionen

Legende: DTV : durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
M : mittlere stündliche Verkehrsdichte in KFZ/h oder LKW/h
p : LKW-Anteil in %
v : Geschwindigkeit in km/h
D_v : Pegelkorrektur für Geschwindigkeit in dB
L_{m,E25} : Pegel in 25 m Entfernung in dB(A)
Alle Pegel in dB(A)

Nach Auskunft der Autobahndirektion ist auf der Bundesautobahn A 96 in beide Fahrrichtungen eine Splittmastix-Asphaltdeckschicht aufgebracht /B/. Für diese wird ein Abschlag von 2 dB(A) angesetzt.

11.2 Berechnung und Bewertung der Beurteilungspegel

Die abschirmende Wirkung und die Reflektionen der möglichen Gebäude im Plangebiet wurden nicht berücksichtigt

In der Anlage 16.3.2 werden die berechneten Beurteilungspegel dargestellt, die durch den Fahrverkehr auf den öffentlichen Verkehrswegen hervorgerufen werden.

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren", vom Mai 1987 eingehalten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (1) werden ebenfalls eingehalten (Bewertung siehe Begründung unter Punkt 13.2).

12 Passive Lärmschutzmaßnahmen

Zur Sicherstellung von gesunden Wohnverhältnissen sind passive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Für die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel wird zunächst der Summenpegel aus den unter Absatz 0 berechneten Beurteilungspegeln für den Verkehrslärm und den zulässigen Immissionsrichtwerten der TA Lärm für die festgesetzte Art der baulichen Nutzung (hier Mischgebiet) gebildet.

Der maßgebliche Außenlärmpegel ist dann der jeweils höhere Wert aus Summenpegel zur Tagzeit plus 3 dB(A) und Summenpegel zur Nachtzeit plus 13 dB(A).

In der Anlage 16.3.3 werden die berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2016-07. "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen" (11) und die Fassaden und Etagen, an denen ein Lüften von Schlaf- und Kinderzimmern durch ein gekipptes Fenster aufgrund der Lärmbelastung nachts nicht möglich ist, angegeben.

13 Textvorschläge für den Bebauungsplan

Entsprechend dem Bericht mit dem Titel "Untersuchung der schalltechnischen Belange im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens zum Bebauungsplan „Schlegelsberg-Südwest“ des Marktes Erkheim" der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH mit der Bezeichnung "LA20-213-G01-01" vom 03.11.2020 können die Texte aus Absatz 13.1 als Festsetzung sowie die Texte aus Absatz 13.2 als Begründung übernommen werden.

Hinweise für die Übernahme in die Planzeichnung und in den Textteil:

Die Grafik aus der Anlage ist als Anlage 16.3.3 zum Bebauungsplan festzusetzen. Die Grafik ist maßstäblich abzubilden.

Folgende Normen sind bei der Auslegung bereitzuhalten:

- DIN 4109-1:2016-07 "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen"
- E DIN 4109-1/A1:2017-01 "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen Änderung A1"
- DIN 4109-2:2016-07 "Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen"

In der Satzung ist zu ergänzen, wann und wo die Normen gemeinsam mit dem Bebauungsplan eingesehen werden können.

13.1 Satzung

Baulicher Schallschutz zum Schutz vor Verkehrslärmeinwirkungen im Sinne des § 9, Abs. 1, Nr. 24 BauGB

Für die Errichtung, Änderung und Nutzungsänderung von baulichen Anlagen mit schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109-1:2016-07 "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen" (z.B. Wohnräume, Schlafräume, Unterrichtsräume, Büroräume) gelten nachfolgende Festsetzungen

1)

Die sich aus den festgesetzten maßgeblichen Außenlärmpegeln ergebenden erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile nach der DIN 4109-1:2016-07 "Schallschutz im Hochbau, - Teil 1: Mindestanforderungen" in Verbindung mit der E DIN 4109-1/A1:2017-01 "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen"; Änderung A1, Abschnitt 7.2 bis 7.4 dürfen nicht unterschritten werden.

2)

Es wird im gesamten Plangebiet ein maßgeblicher Außenlärmpegel von 63 dB(A) festgesetzt.

Zugänglichkeit der Normen, Richtlinien und Vorschriften

Alle Normen und Richtlinien können bei der wann..... wo zusammen mit den übrigen Bebauungsplanunterlagen eingesehen werden.

Die genannten Normen und Richtlinien sind beim Deutschen Patentamt archivmäßig gesichert hinterlegt.

Die genannten Normen und Richtlinien sind bei der Beuth-Verlag GmbH, Berlin, zu beziehen (Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin).

Die genannten Normen, Richtlinien und sonstige Vorschriften können auch bei der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH (Morellstraße 33, 86159 Augsburg, Tel. 0821-34779-0) nach Voranmeldung kostenlos eingesehen werden.

13.2 Begründung

In der Bauleitplanung sind nach § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB (Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017) die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse zu beachten. Es ist zu prüfen, inwiefern schädliche Umwelteinwirkungen (hier Lärmimmissionen) nach § 3 Abs. 1 BImSchG (Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013, zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017) vorliegen und die Erwartungshaltung an den Lärmschutz im Plangebiet erfüllt wird.

Nördlich des Plangebietes verläuft die Bundesautobahn A 96. Im Umfeld des Plangebietes befinden sich bestehende gewerblichen Nutzungen. Im Plangebiet selbst befindet sich die Karl Wörle Solar + Heizungsbau eK.

Daher wurde die BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH mit der Berechnung und Bewertung der Lärmimmissionen beauftragt. Die Ergebnisse der Untersuchung können dem Bericht mit der Bezeichnung "LA20-213-G01-01" mit dem Datum 03.11.2020 entnommen werden.

Schädliche Umwelteinwirkungen nach BImSchG

Nach § 50 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) sind bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen die Flächen für bestimmte Nutzungen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Zur Konkretisierung der Schädlichkeit hinsichtlich des Verkehrslärms können die Immissionsgrenzwerte der sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990, zuletzt geändert am 18.12.2014, herangezogen werden.

Hinsichtlich des Gewerbelärms sind die Immissionsrichtwerte der TA Lärm (Technische Anleitung zu Schutz gegen Lärm) vom 26.08.1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017, maßgeblich.

Erwartungshaltung an Lärmschutz nach DIN 18005

Die Erwartungshaltung an den Schutz vor Verkehrs- oder Gewerbelärm in der städtebaulichen Planung ist in den Orientierungswerten des Beiblattes 1 zur DIN 18005, Teil 1, "Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren", vom Mai 1987 festgelegt.

Bewertung der Gewerbelärmimmissionen

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass durch die Lärmemissionen umliegenden gewerblichen Nutzungen keine relevanten Lärmimmissionen im Plangebiet hervorgerufen werden.

Es ergeben sich durch die Aufstellung des Bebauungsplanes keine unzumutbaren schalltechnischen Einschränkungen für die bestehenden gewerblichen Nutzungen im Umfeld des Plangebiet.

Es werden durch die sich im Plangebiet befindliche Karl Wörle Solar + Heizungsbau eK die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb und außerhalb des Plangebietes um mehr als 6 dB(A) unterschritten. Es werden die um 6 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwerte der TA Lärm auch an den geplanten schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb des sich in Aufstellung befindlichen Bebauungsplanes „Am Wiesengrund“ unterschritten.

Die sich durch die Aufstellung des Bebauungsplanes ergebenden Lärmimmissionen werden als zumutbar angesehen.

Bewertung der Verkehrslärmimmissionen

Es werden im gesamten Plangebiet die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren", vom Mai 1987 eingehalten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (1) werden ebenfalls eingehalten.

Die sich im Plangebiet ergebenden Verkehrslärmimmissionen werden als zumutbar angesehen.

Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen

Zur Sicherung der Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse wurden nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB zur Vermeidung oder Minderung von schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG die nachfolgenden baulichen und sonstigen technischen Vorkehrungen (Lärmschutzfenster, usw.) festgesetzt.

Bei Änderung und Neuschaffung von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109-1:2016-07 "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen" (z.B. Wohnräume, Schlafräume, Unterrichtsräume, Büroräume) sind die sich aus den festgesetzten maßgeblichen Außenlärmpegeln ergebenden baulichen Schallschutzmaßnahmen zu beachten. Dies bedeutet im Rahmen der Genehmigungsplanung für die einzelnen Gebäude:

- es sind die maßgeblichen Außenlärmpegel heranzuziehen
- in Verbindung mit der DIN 4109-1:2016-07 und Abschnitt 7.2 in der bauaufsichtlich eingeführten E DIN 4109-1/A1:2017-01 ergeben sich die Mindestanforderungen für die Schall-dämm-Maße der Außenbauteile

Es wird an allen Fassadenseiten zur Nachtzeit ein Wert von 45 dB(A) unterschritten. Es ist somit an allen Fassadenseiten ein ungestörter Schlaf auch bei geöffnetem Fenster möglich. Auf eine Orientierung der Fenster von Schlaf- oder Kinderzimmern wird verzichtet.

Planbedingter Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen

Die Erschließung des Plangebietes erfolgt zum einen über eine direkte Zufahrt zur Dorfstraße (Bereich Karl Wörle Solar + Heizungsbau eK) und zum anderen über einen separaten Zufahrtsweg (3 Gebäude im Mischgebiet).

Karl Wörle Solar + Heizungsbau eK

Es werden durch die Karl Wörle Solar + Heizungsbau eK zur Tagzeit ca. 30 PKW- und Sprinter-Bewegungen und 10 LKW-Bewegungen über den Tag verteilt hervorgerufen.

Die LKW und PKW bzw. Sprinter fahren über die Ausfahrt auf dem Firmengelände direkt auf die Dorfstraße ein. Hier kommt es zum einen zu einer Vermischung mit dem übrigen Verkehr und zum anderen Fahren die Fahrzeuge i.d.R. nach Westen hin zu den weiterführenden Verkehrswegen ab. In westlicher Richtung befinden sich keine Wohngebäude mehr entlang der Dorfstraße.

Zufahrtsweg für 3 Gebäude im Mischgebiet

Es kann davon ausgegangen werden, dass durch die 3 Gebäude keine Kfz-Bewegungen in einer schalltechnisch relevanten Häufigkeit hervorgerufen werden.

Bewertung

Somit werden keine Wohngebiete oder Wohngebäude wesentlich durch den planbedingten Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen beeinträchtigt. Die mögliche Beeinträchtigung an den Verkehrswegen liegt im Rahmen der allgemein üblichen Schwankungsbreite des Fahraufkommens auf öffentlichen Verkehrswegen und wird als zumutbar angesehen.

14 Abkürzungen der Akustik

A_{at}	Mittlere Dämpfung durch Luftabsorption
A_{ba}	Mittlere Einfügedämpfung
A_{div}	Mittlere Entfernungsminderung
A_{gr}	Mittlerer Bodeneffekt
A_m	Mittlere sonstige Dämpfung (Bebauung, Bewuchs, ...)
A_w	Mittlere meteorologische Korrektur, Windeinfluss
B	Bezugsgröße nach der Parkplatzlärmstudie
Bewertung "+"	Anforderung eingehalten
Bewertung "Zahl"	entspricht Betrag der Überschreitung
C_{mN}	Meteorologische Korrektur, nachts
C_{mT}	Meteorologische Korrektur, tagsüber
D_l	Richtwirkungskorrektur
d_{Lw}	Emissionskorrektur für Einwirkdauer im Bezugszeitraum in dB
D_v	Pegelkorrektur für Geschwindigkeit in dB(A)
Dz	Abschirmmaß in dB(A)
F	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße nach Parkplatzlärmstudie
IGW	Immissionsgrenzwert
IRW	Immissionsrichtwert in dB(A)
K	Reflexionszuschlag in dB(A)
K_D	Durchfahranteil auf Parkplatz
K_i	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K_O	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
K_{PA}	Zuschlag für Parkplatzart nach Parkplatzlärmstudie
K_{VDI}	Korrekturglied für diffuses Schallfeld in der Halle in dB(A)
L	Länge der Quelle
L_{D1}	Immissionsortbezogenes Abschirmmaß in dB
L_{D2}	Immissionsortbezogene Korrektur in dB
L_m	Mittelungspegel in dB(A)
$L_{m,E25}$	Emissionspegel des PKW-Fahrverkehrs (RLS 90) in dB(A)
INs	Beurteilungszeitraum – lauteste Nachtstunde
L_r	Beurteilungspegel in dB(A)
L_{rN}	Beurteilungspegel nachts
L_{rT}	Beurteilungspegel tagsüber
L_s	Schalldruck am Immissionsort in dB(A) ohne Korrekturen
L_{TM}	Taktmaximalzuschlag in dB(A)
L_{WA}	Schalleistungspegel in dB(A)
$L_{WA'}$	Schalleistungspegel pro Meter in dB(A)
$L_{WA''}$	Schalleistungspegel pro Quadratmeter in dB(A)
$L_{WA,0}$	Ausgangsschalleistungspegel in dB(A)
$L_{WA/E}$	Schalleistungspegel in dB(A) pro Einheit (Einheit: m für Linien und m^2 für Flächen)
L_z	Schallquellenbezogener Zuschlag in dB(A)
M	mittlere stündliche Verkehrsdichte in KFZ/h oder LKW/h
N	Anzahl der Stellplätze
Na	Beurteilungszeitraum – Nacht
Nutz	Bauliche Nutzung
OW	Orientierungswert in dB(A)
P	LKW-Anteil in %
R_w	bewertetes Schalldämm-Maß in dB
Re	Reflexanteil
S	Länge der Fahrstrecke oder Entfernung Quelle-Immissionsort in m
S	Flächengröße in m^2
ta	Beurteilungszeitraum - Tag
v	Geschwindigkeit in km/h
Z	Zuschlag für Nutzungsart eines Parkplatzes
ZB	Zeitbereich
ZR	Ruhezeitenzuschlag in dB(A)

15 Literaturverzeichnis

1. **16. BImSchV.** *Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV).* 12.06.1990, geändert durch Art. 1 V v. 18.12.2014 | 2269.
2. **DIN 18005-1.** *"Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung", Ausgabe Juli 2002 und Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; "Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" Ausgabe: Mai 1987.*
3. **TA Lärm.** *Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm", vom 26.08.1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Verbindung mit der Korrektur vom 07.07.2017.*
4. **DIN ISO 9613-2:1999-10.** *"Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren".*
5. **Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm durch Industrie und Gewerbe (VBUI).**
6. **RLS-90.** *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen. Ausgabe 1990.*
7. **Bayer.** Landesamt für Umweltschutz . (Hrsg.): *Parkplatzlärmstudie 6. Auflage. Augsburg : s.n., 2007.*
8. **Hessisches Landesamt für Umwelt.** *Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192. 16.05.1995.*
9. **RBLärm-92.** *Rechenbeispiele zu den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen. Bonn : Bundesministerium für Verkehr, Abt. Straßenbau (Hrsg.), erarbeitet durch die Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen, Arbeitsausschuss: "Immissionsschutz an Straßen", Ausgabe 1992.*
10. **Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie.** *Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 3. Wiesbaden : s.n., 2005.*
11. **DIN 4109-1:2016-07.** *"Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen".*

16 Anlagen

16.1 Übersichtsplan

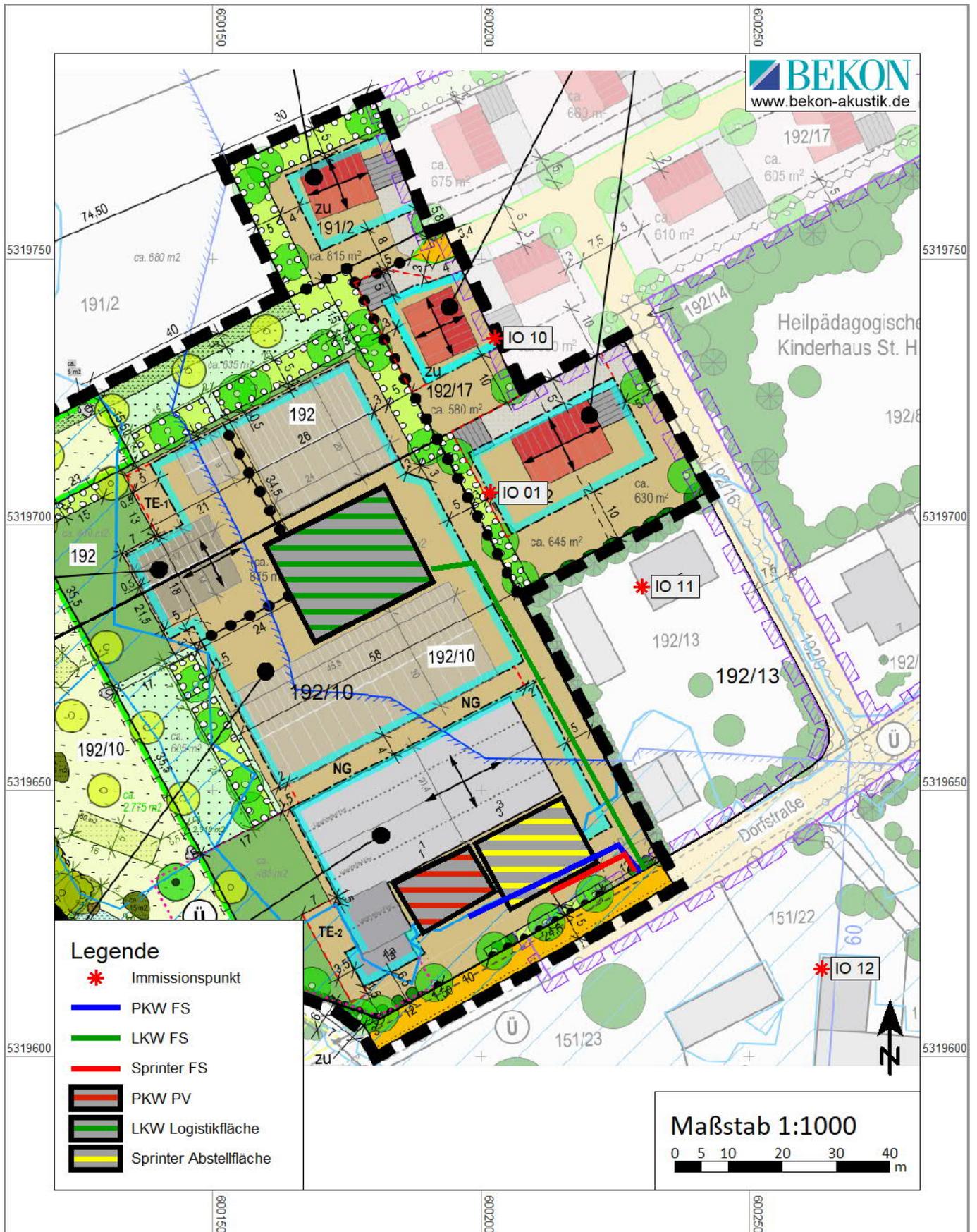


Bayerisches Staatsministerium
der Finanzen und für Heimat



16.2 Gewerbelärm

16.2.1 Lage der Immissionsorte und Schallquellen



16.2.2 Berechnung und Bewertung der Beurteilungspegel

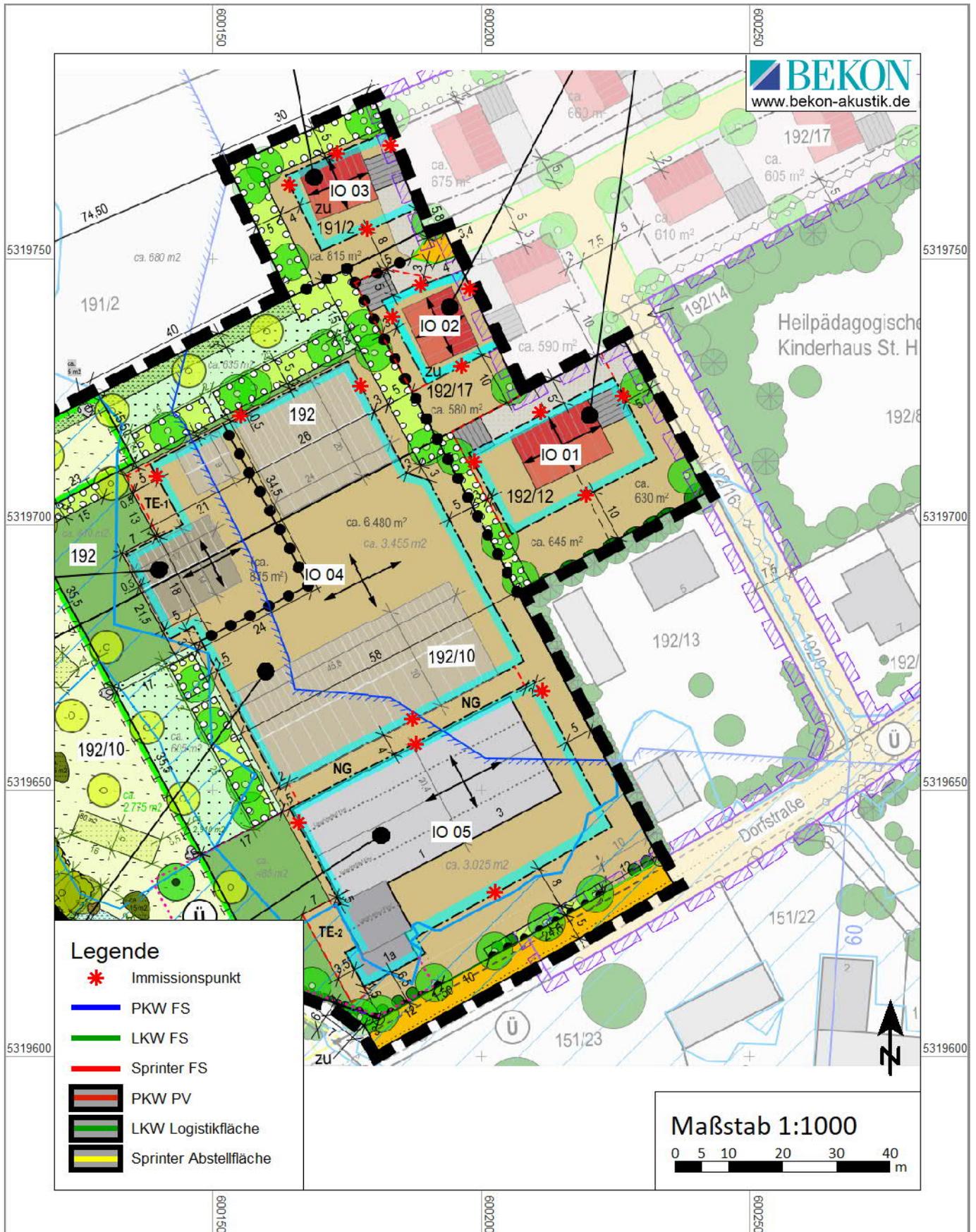
A01 Gewerbe Wörlé RSPS1000.res		Berechnung der Beurteilungspegel																Seite 1 von 1 03.11.2020 / 11:22 Uhr	
Quelle	L'w	I oder S	Lw	K0	s	Adiv	Agr	Aba	Aat	Re	Ls	dLw	dLw	Cmet	Cmet	ZR	Lr	Lr	
	dB(A)	m, m²	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	T	N	T	N	T	T	N	
Immissionsort IO 01 HR SW SW 1.OG LrT 49,2 dB(A) LrN dB(A)																			
LKW FS	63,0	74	81,7	3	28	-39,8	-0,2	0,0	0,0	0,1	44,6	-5,1		0,0		0,0	39,5		
LKW Logistikfläche	64,0	506	91,0	3	28	-40,0	-0,3	0,0	-0,1	0,1	53,7	-5,1		0,0		0,0	48,7		
PKW FS	47,7	37	63,4	3	74	-48,4	-3,2	-3,3	-0,1	2,2	13,7	1,0		-0,4		0,0	14,2		
PKW PV	45,0	159	67,0	3	75	-48,5	-3,2	-16,0	-0,1	0,9	3,1	1,0		-0,5		0,0	3,6		
Sprinter Abstellfläche	55,0	254	79,0	3	68	-47,7	-3,0	-8,5	-0,1	0,0	22,7	-2,0		-0,3		0,0	20,3		
Sprinter FS	47,7	19	60,6	3	74	-48,4	-3,2	-1,4	-0,1	1,6	12,0	-2,0		-0,5		0,0	9,5		
Immissionsort IO 10 HR SW SW 1.OG LrT 42,0 dB(A) LrN dB(A)																			
LKW FS	63,0	74	81,7	3	61	-46,8	-2,2	-0,1	-0,1	0,3	35,8	-5,1		-0,1		0,0	30,7		
LKW Logistikfläche	64,0	506	91,0	3	50	-44,9	-2,2	0,0	-0,1	0,0	46,8	-5,1		-0,1		0,0	41,6		
PKW FS	47,7	37	63,4	3	102	-51,2	-3,7	-3,6	-0,2	0,0	7,8	1,0		-0,9		0,0	7,9		
PKW PV	45,0	159	67,0	3	104	-51,3	-3,7	-15,6	-0,2	0,9	0,1	1,0		-0,9		0,0	0,1		
Sprinter Abstellfläche	55,0	254	79,0	3	97	-50,7	-3,6	-7,3	-0,2	0,0	20,2	-2,0		-0,8		0,0	17,3		
Sprinter FS	47,7	19	60,6	3	102	-51,2	-3,7	-1,4	-0,2	0,0	7,0	-2,0		-0,9		0,0	4,1		
Immissionsort IO 11 HR SW SW 2.OG LrT 42,8 dB(A) LrN dB(A)																			
LKW FS	63,0	74	81,7	3	32	-41,2	0,0	-3,8	-0,1	0,7	40,2	-5,1		0,0		0,0	35,1		
LKW Logistikfläche	64,0	506	91,0	3	55	-45,7	-1,3	0,0	-0,1	0,0	46,9	-5,1		0,0		0,0	41,8		
PKW FS	47,7	37	63,4	3	57	-46,1	-1,3	-1,7	-0,1	0,8	17,9	1,0		0,0		0,0	18,9		
PKW PV	45,0	159	67,0	3	68	-47,6	-2,0	-9,0	-0,1	1,8	13,0	1,0		0,0		0,0	14,0		
Sprinter Abstellfläche	55,0	254	79,0	3	54	-45,7	-1,1	-4,7	-0,1	0,1	30,6	-2,0		0,0		0,0	28,6		
Sprinter FS	47,7	19	60,6	3	55	-45,8	-1,2	-0,8	-0,1	0,6	16,2	-2,0		0,0		0,0	14,2		
Immissionsort IO 12 HR W SW 1.OG LrT 35,9 dB(A) LrN dB(A)																			
LKW FS	63,0	74	81,7	3	63	-47,0	-2,2	-0,8	-0,1	0,5	35,1	-5,1		-0,1		0,0	30,0		
LKW Logistikfläche	64,0	506	91,0	3	116	-52,3	-3,9	-2,1	-0,2	0,0	35,4	-5,1		-1,1		0,0	29,3		
PKW FS	47,7	37	63,4	3	51	-45,1	-2,1	0,0	-0,1	0,5	19,6	1,0		0,0		0,0	20,6		
PKW PV	45,0	159	67,0	3	72	-48,1	-3,1	0,0	-0,1	3,6	22,2	1,0		-0,4		0,0	22,8		
Sprinter Abstellfläche	55,0	254	79,0	3	57	-46,2	-2,5	0,0	-0,1	1,3	34,5	-2,0		-0,1		0,0	32,4		
Sprinter FS	47,7	19	60,6	3	46	-44,2	-1,8	0,0	-0,1	0,1	17,5	-2,0		0,0		0,0	15,5		

A01-Gewerbe-Bew-BP	Bewertung der Beurteilungspegel TA Lärm Gewerbe	Seite 1 von 1 03.11.2020 / 15:26 Uhr
--------------------	--	---

HR	SW	IRW / LIK		Beurteilungspegel		Überschreitung IRW / LIK	
		T [dB(A)]	N	LrT [dB(A)]	LrN	T [dB(A)]	N
Immissionsort: IO 01		Schutzwürdigkeit: MI					
SW	1.OG	60	45	49	~	-	~
Immissionsort: IO 10		Schutzwürdigkeit: WA					
SW	1.OG	55	40	42	~	-	~
Immissionsort: IO 11		Schutzwürdigkeit: MI					
SW	2.OG	60	45	43	~	-	~
Immissionsort: IO 12		Schutzwürdigkeit: MI					
W	1.OG	60	45	36	~	-	~

16.3 Verkehrslärmimmissionen

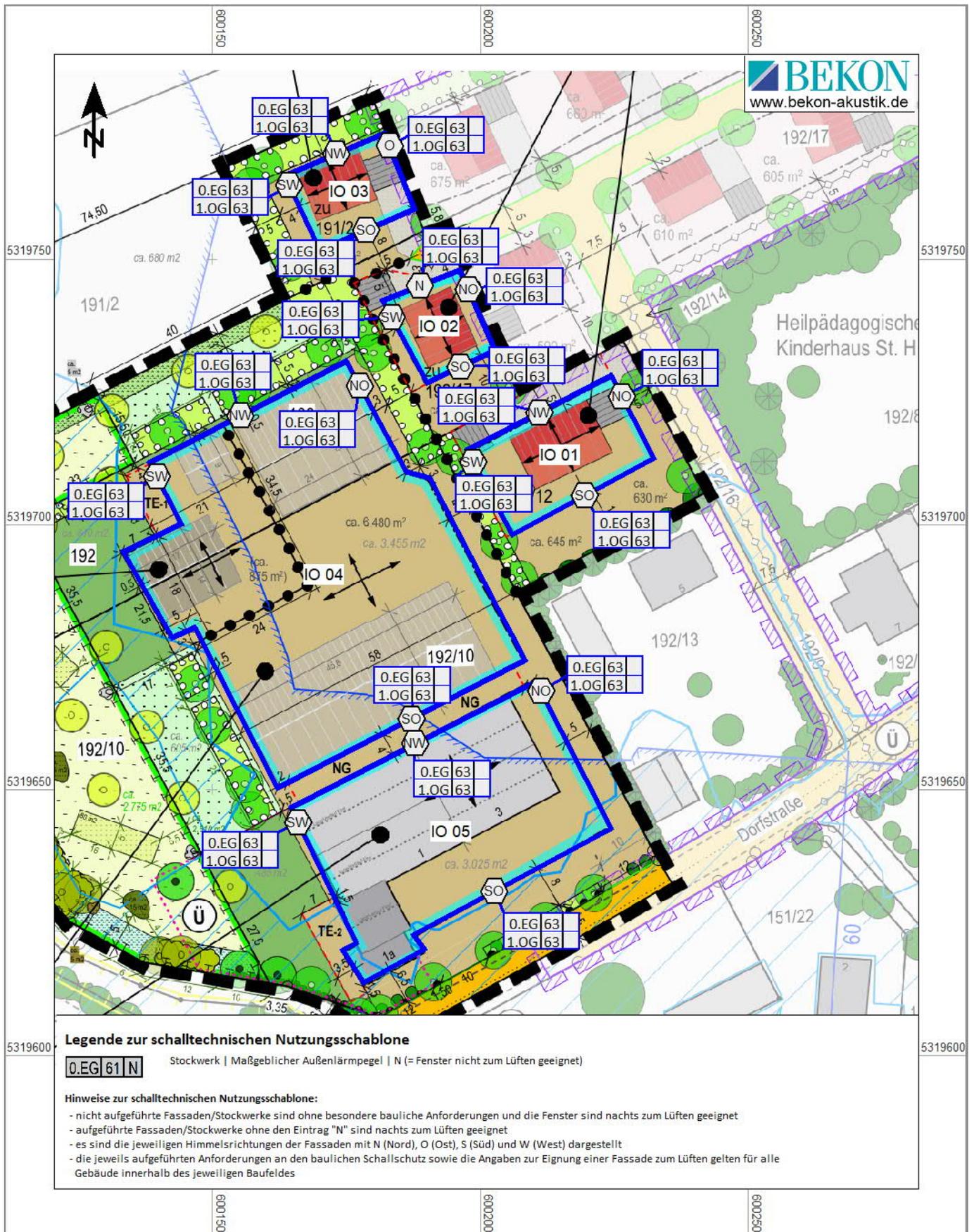
16.3.1 Lage der Immissionsorte



16.3.2 Bewertung der Beurteilungspegel

A01-Verkehr-Bew-BP		Beurteilungspegel DIN 18005 / 16. BImSchV Verkehrslärm						Seite 1 von 1 04.11.2020 / 10:34 Uhr	
HR	SW	Orientierungswerte (OW) DIN 18005		Immissionsgrenzwerte (IGW) 16. BImSchV		Beurteilungspegel		Überschreitung OW / IGW	
		T	N	T	N	LrT	LrN	T	N
		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]	
		Immissionsort: IO 01		Schutzwürdigkeit: MI					
NO	0.EG	60	50	64	54	47	41	-	-
	1.OG	60	50	64	54	47	41	-	-
NW	0.EG	60	50	64	54	49	43	-	-
	1.OG	60	50	64	54	49	43	-	-
SO	0.EG	60	50	64	54	0	0	-	-
	1.OG	60	50	64	54	0	0	-	-
SW	0.EG	60	50	64	54	45	39	-	-
	1.OG	60	50	64	54	45	39	-	-
		Immissionsort: IO 02		Schutzwürdigkeit: MI					
N	0.EG	60	50	64	54	50	43	-	-
	1.OG	60	50	64	54	50	43	-	-
NO	0.EG	60	50	64	54	47	41	-	-
	1.OG	60	50	64	54	47	41	-	-
SO	0.EG	60	50	64	54	0	0	-	-
	1.OG	60	50	64	54	0	0	-	-
SW	0.EG	60	50	64	54	45	39	-	-
	1.OG	60	50	64	54	45	39	-	-
		Immissionsort: IO 03		Schutzwürdigkeit: MI					
NW	0.EG	60	50	64	54	50	44	-	-
	1.OG	60	50	64	54	50	44	-	-
O	0.EG	60	50	64	54	47	41	-	-
	1.OG	60	50	64	54	47	41	-	-
SO	0.EG	60	50	64	54	0	0	-	-
	1.OG	60	50	64	54	0	0	-	-
SW	0.EG	60	50	64	54	46	40	-	-
	1.OG	60	50	64	54	46	40	-	-
		Immissionsort: IO 04		Schutzwürdigkeit: MI					
NO	0.EG	60	50	64	54	47	41	-	-
	1.OG	60	50	64	54	47	41	-	-
NW	0.EG	60	50	64	54	49	43	-	-
	1.OG	60	50	64	54	49	43	-	-
SO	0.EG	60	50	64	54	0	0	-	-
	1.OG	60	50	64	54	0	0	-	-
SW	0.EG	60	50	64	54	45	39	-	-
	1.OG	60	50	64	54	45	39	-	-
		Immissionsort: IO 05		Schutzwürdigkeit: MI					
NO	0.EG	60	50	64	54	45	39	-	-
	1.OG	60	50	64	54	46	40	-	-
NW	0.EG	60	50	64	54	49	42	-	-
	1.OG	60	50	64	54	49	42	-	-
SO	0.EG	60	50	64	54	0	0	-	-
	1.OG	60	50	64	54	0	0	-	-
SW	0.EG	60	50	64	54	45	38	-	-
	1.OG	60	50	64	54	45	38	-	-

16.3.3 Passiver Schallschutz



Das Gutachten darf ohne die schriftliche Zustimmung der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Bei Veröffentlichung oder Vervielfältigung sind die Nutzungsbedingungen der bayerischen Vermessungsverwaltung sowie die Belange der Datenschutz-Grundverordnung zu beachten.

LS06.11.20 15:09

LP18.11.20 12:29

\\bekon-daten\Gutachten\2020\LA20-213-BP-MI-Erkheim\1Gut\G01\LA20-213-G01-01.docx

Änderung: 013 30.09.2020 AB / JS