

**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
17025:2005 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:

**Schalltechnische Untersuchung zum vorhaben-
bezogenen Bebauungsplan Nr. 3 in Friedberg,
Ortsteil Stätzling**

Dieses Gutachten ersetzt das Gutachten

LA19-243-G01-02 vom 22.08.2019

Ort / Lage:

St.-Anton-Straße, Friedberg, Ortsteil Stätzling

Landkreis:

Aichach-Friedberg

Auftraggeber:

Puschak Immobilien GmbH & Co. KG
Eberlestraße 68
86157 Augsburg

Bezeichnung:

LA19-243-G01-03

Gutachtenumfang:

26 Seiten

Datum:

30.09.2019

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. (FH) Manfred Plank

Telefon:

+49 (821) 34779-12

E-Mail:

Manfred.Plank@bekon-akustik.de

Fachlich Verantwortlicher:

Dipl.-Ing. (FH) Manfred Plank

Inhaltsverzeichnis

1	Begutachtung	3
2	Grundlagen	4
3	Örtliche Gegebenheiten	4
4	Immissionsorte	5
5	Beurteilungszeiträume	6
6	Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen	7
6.1	Gewerbelärm	7
6.2	Anlagenbezogener Verkehrslärm	7
7	Ausgangsdaten	8
7.1	Parkvorgang (PV)	8
7.2	Fahrstrecke (FS)	8
7.3	Rangiervorgang (RV)	9
7.4	Außenbereich	9
7.5	LKW-Ladevorgang (LKW-LV)	9
7.6	Lieferwagen-Ladevorgang (Lieferwagen-LV)	9
7.7	Verflüssiger	9
7.8	Einkaufswagenbox	9
7.9	Schallleistungspegel der Emittenten	10
7.10	Anzahl der Vorgänge	11
8	Bewertung der Beurteilungspegel	12
9	Spitzenpegel	13
10	Tieffrequente Geräusche	13
11	Tonhaltigkeit	13
12	Anlagenbezogener Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen	14
13	Qualität der Ergebnisse	15
14	Stand der Technik	15
15	Textvorschläge für den Bebauungsplan	16
15.1	Satzung	16
15.2	Begründung	17
16	Abkürzungen der Akustik	19
17	Literaturverzeichnis	20
18	Anlagen	21
18.1	Übersichtsplan	22
18.2	Lage der Immissionsorte	23
18.3	Lage der Schallquellen	24
18.4	Berechnung der Teilbeurteilungspegel	25

1 Begutachtung

Die Stadt Friedberg plant die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 3 "Neubau eines Lebensmittelvollsortimentermarktes mit einer Verkaufsfläche von 1.200 m³ und Stellplätzen südlich der Antonstraße in Stätzling" in Friedberg im Ortsteil Stätzling.

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.

Innerhalb des Plangebietes ist der Neubau eines Verbrauchermarktes geplant.

Es ist auf Grundlage der derzeitigen Planungen zu prüfen, ob durch den zukünftigen lärmrelevanten Betriebsablauf des geplanten Einzelhandelsmarktes (EDEKA) die vorgegebenen reduzierten Immissionsrichtwerte eingehalten werden und keine schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) verursacht werden und die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse nach dem Baugesetzbuch (BauGB) erfüllt werden.

Bewertung

Die Untersuchung hat gezeigt, dass die um 3 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwerte der TA Lärm (1) an allen relevanten Immissionsorten eingehalten werden.

Das geplante Bauvorhaben ist entsprechend den uns vorgelegten Unterlagen und den in der Untersuchung aufgeführten Voraussetzungen aus schalltechnischer Sicht genehmigungsfähig.

Augsburg, den 30.09.2019

BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH

Bearbeiter/Fachlich Verantwortlicher:



Dipl.-Ing. (FH) Manfred Plank



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 30.07.2019
- /B/ Mehrere Telefonate mit Herrn Puschak von der Puschak Immobilien GmbH & Co. KG
- /C/ Mehrere Telefonate mit Frau Schüssler vom Landratsamt Aichach-Friedberg
- /D/ E-Mail von Frau John vom Planungsbüro OPLA Bürogemeinschaft für Ortsplanung & Stadtentwicklung am 19.09.2019
- /E/ Betriebszeiten und Fahrverkehrszahlen, erhalten von Herrn Puschak von der Puschak Immobilien GmbH & Co. KG telefonisch am 05.08.2019
- /F/ Angaben zum Schalleistungspegel des Verflüssigers, erhalten von Herrn Puschak von der Puschak Immobilien GmbH & Co. KG per E-Mail am 01.08.2019
- /G/ Vorentwurf: Städtebauliches Strukturkonzept "SO Einzelhandel", Stadt Friedberg – Ortsteil Stätzling, Vorabzug vom 08.05.2019, erhalten von Frau John vom Planungsbüro OPLA Bürogemeinschaft für Ortsplanung & Stadtentwicklung per E-Mail am 30.07.2019
- /H/ Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 3 "Neubau eines Lebensmittelvollsortimentermarktes mit einer Verkaufsfläche von 1.200 m² und Stellplätzen südlich der St-Anton-Straße in Stätzling, Fassung vom 20.08.2019, erhalten von Frau John vom Planungsbüro OPLA Bürogemeinschaft für Ortsplanung & Stadtentwicklung per E-Mail am 30.07.2019
- /I/ Flächennutzungsplan, Stand Dezember 2017, erhalten von Frau Göbl von der Stadt Friedberg per E-Mail am 22.08.2019
- /J/ Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung
http://vermessung.bayern.de/file/pdf/7203/Nutzungsbedingungen_Viewing.pdf

3 Örtliche Gegebenheiten

Das Gelände ist annähernd eben und es bestehen keine natürlichen Abschirmungen.

4 Immissionsorte

Es wurden die Lärmimmissionen an folgenden Immissionsorten ermittelt:

IO	Beschreibung	Fl.Nr.	Sch.w.	IRW		red. IRW		IGW	
				Gewerbe		Gewerbe		Verkehr	
				ta	na	ta	na	ta	na
IO 01	Krautgartenweg 4	588/3	WA	55	40	52	37	59	49
IO 02	Ablaßweg 8c	520/6	MD	60	45	57	42	64	54
IO 03	Ablaßweg 6	523/6	MD	60	45	57	42	64	54
IO 05	Ablaßweg 10a	520/5	MD	60	45	57	42	64	54
IO 06	Kleingartenanlage	589/27	KG	60	60	57	57	~	~
IO 04	St.-Anton-Straße 4	590	MD	~	~	~	~	64	54

Tabelle 1: Beschreibung der untersuchten Immissionsorte

Legende:

- IO : Immissionsort
- Fl.Nr. : Flurnummer
- Sch.w. : Schutzwürdigkeit
- IRW : Immissionsrichtwerte der TA Lärm (1)
- red. IRW : reduzierte Immissionsrichtwerte der TA Lärm (1)
- IGW : Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (2)
- WA : allgemeines Wohngebiet
- MD : Dorfgebiet
- KG : Kleingartenanlage

Alle Pegel in dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräusche dürfen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm (1) am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Lage der Immissionsorte ist der Anlage 18.2 zu entnehmen.

IO 01 bis IO 06

Die Einstufung der Schutzwürdigkeit ergibt sich aus der tatsächlichen Nutzung und stimmt mit dem Flächennutzungsplan // überein.

Der Immissionsort IO 04 wird nur für die Bewertung des anlagenbezogenen Fahrverkehrs berücksichtigt.

Aufgrund der Vorbelastung werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm (1) um 3 dB(A) reduziert /D/.

5 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 (1) 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.

6 Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen

Die Mittelungspegel wurden mit dem Schallausbreitungs-Berechnungsprogramm SOUNDPLAN 8.1, Stand 29.07.2019, berechnet.

6.1 Gewerbelärm

Die Berechnung der Mittelungspegel erfolgte nach der TA Lärm "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm" (1). Dabei wurden Beugungen, Dämpfungen und Reflexionen mitberücksichtigt.

Die Mittelungspegel wurden nach der DIN ISO 9613 (3) 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 (4).

6.2 Anlagenbezogener Verkehrslärm

Die Berechnungen der Lärmemissionen und Lärmimmissionen durch den anlagenbezogenen Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen wurden nach der RLS-90 (5) durchgeführt.

7 Ausgangsdaten

Die Lage der einzelnen Schallquellen ist der Anlage 18.3 zu entnehmen.

7.1 Parkvorgang (PV)

Die Berechnung der durch den Parkplatzverkehr verursachten Lärmemissionen erfolgte für den PKW-Parkplatz nach dem zusammengefassten Verfahren und für die LKW- und Lieferwagenparkvorgänge nach dem getrennten Verfahren der Parkplatzlärmstudie (6).

Es wurde für die Parkplätze der Schallleistungspegel 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.

Die Fahrbahnoberfläche der Fahrgassen ist asphaltiert ($K_{Stro} = 0$).

Bezeichnung	$L_{WA,0}$	B	f	K_D	K_I	K_{PA}	K_{Stro}	Z	L_{WA}
PKW-PV	63,0	1200	0,07	4,7	4	3	0,0	0	74,7
Lieferwagen-PV	63,0	1	1,00	0,0	4	0	0,0	3	70,0
LKW-PV	63,0	1	1,00	0,0	3	14	0,0	3	83,0

Tabelle 5: Ausgangswerte für den Parkplatzverkehr

Legende:

- $L_{WA,0}$: Ausgangsschallleistungspegel
- B : Bezugsgröße
- f : Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
- K_D : Durchfahranteil
- K_I : Taktmaximalzuschlag
- K_{PA} : Zuschlag für Parkplatzart
- K_{Stro} : Zuschlag für Fahrbahnoberflächen (nur beim zusammengefassten Verfahren)
- Z : Zuschlag für Nutzungsart, z.B. 3 dB für 2 Parkvorgänge pro Nutzung
- PV : Parkvorgang
- L_{WA} : Schallleistungspegel

Alle Pegel in dB(A)

In der Tabelle 5 werden die Ausgangswerte für die Schallleistungspegel der einzelnen Parkplätze aufgeführt. Diese beziehen sich auf eine An- oder Abfahrt pro Stellplatz und Stunde.

Da pro LKW/Lieferwagen-Fahrt (eine LKW/Lieferwagen-Fahrt entspricht einer An- und einer Abfahrt) an einer Haltestelle 2 Parkbewegungen stattfinden (1x bei der Anfahrt, 1x bei der Abfahrt) wird ein Zuschlag von $Z = 3$ dB(A) angesetzt (Verdopplung des Pegels).

7.2 Fahrstrecke (FS)

Es wurde der Emissionspegel für den Lieferwagen-Fahrverkehr (entspricht PKW) nach der RLS 90 (5) 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 (7) ergibt sich der Schallleistungspegel pro Meter (L_{WA}) durch einen Zuschlag von 19,2 dB zu $L_{WA/m} = 47,7$ dB(A).

Die Lärmemissionen durch den LKW-Fahrverkehr wurden nach 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" (8) durchgeführt. Es wurde für die LKW-Fahrstrecke ein längenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA/m} = 63$ dB(A) für eine Fahrbewegung pro Stunde angesetzt.

7.3 Rangiervorgang (RV)

Für die Rangiergeräusche wird ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 84,2 \text{ dB(A)}$ für einen Vorgang pro Stunde angesetzt. Dieser ergibt sich aus einem Schallleistungspegel für Rangiergeräusche von $L_{WA} = 99,0 \text{ dB(A)}$ und einer Einwirkdauer von ca. 2 Minuten (9), S. 25).

7.4 Außenbereich

Für den Außenbereich wird der Wert für einen leisen Biergarten angesetzt. Es wird ein mittlerer flächenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA/m^2} = 61 \text{ dB(A)}$ angesetzt (10). Zur Berücksichtigung der Informationshaltigkeit kann, muss aber nicht, ein Zuschlag von 3 dB berücksichtigt werden. Bei der Berechnung wurde der Zuschlag von 3 dB berücksichtigt.

Es wird ein mittlerer flächenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA/m^2} = 64 \text{ dB(A)}$ angesetzt.

7.5 LKW-Ladevorgang (LKW-LV)

Die Ausgangsdaten für die Be- und Entladung der LKW wird der Untersuchung (9) entnommen.

Bezeichnung	$L_{WA,1h}$	Vorgang	$L_{WA,1h}$
Überladebrücke Außenrampe			
Rollcontainer	78	10	88
Wagenboden	75	10	85
Summe			90

Tabelle 6: LKW-Ladevorgang

Legende: $L_{WA,1h}$: Schallleistungspegel pro Stunde
Alle Pegel in dB(A)

7.6 Lieferwagen-Ladevorgang (Lieferwagen-LV)

Für die Be- und Entladung der Lieferwagen für die Bäckerei wurde ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 85 \text{ dB(A)}$ angesetzt (interne Messungen).

7.7 Verflüssiger

Der Verflüssiger befindet sich an der Ostfassade des Gebäudes und ist durchgehend in Betrieb. Der Verflüssiger darf maximal einen Schallleistungspegel von $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$ aufweisen /F/.

7.8 Einkaufswagenbox

Westlich des Verbrauchermarktes befindet sich die Einkaufswagen-Sammelbox. Es wird von 800 Kunden ausgegangen, die einen Einkaufswagen nutzen. Pro Kunde ergeben sich 2 Vorgänge (Einstapeln, Ausstapeln). Für einen Vorgang wird von einem Schallleistungspegel von 72 dB(A) (8) ausgegangen. Pro Kunde ergeben sich 2 Vorgänge (Einstapeln, Ausstapeln).

Es ergibt sich pro Kunde ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 75 \text{ dB(A)}$.

7.9 Schalleistungspegel der Emittenten

In der nachfolgenden Tabelle werden die relevanten Schalleistungspegel aufgeführt:

Schallquelle	Höhe	Lw'	l oder S	Lw
	m	dB(A)	m, m ²	dB(A)
G01-03-Außenbereich	1,2	64,0	39	79,9
G01-03-Enkaufswagenbox	1,0	61,6	22	75,0
G01-03-Lieferwagen-FS	0,5	47,7	188	70,5
G01-03-Lieferwagen-LV	1,0	72,4	18	85,0
G01-03-Lieferwagen-PV	0,5	55,3	30	70,0
G01-03-LKW-FS	1,0	63,0	261	87,2
G01-03-LKW-LV	1,0	71,6	69	90,0
G01-03-LKW-PV	1,0	63,2	95	83,0
G01-03-LKW-RV	1,0	61,0	207	84,2
G01-03-PKW-PV	0,5	39,7	3153	74,7
G01-03-Verflüssiger	4,0	57,0	20	70,0

Tabelle 7: Schalleistungspegel der betriebsspezifischen Emittenten

Legende: Lw' : Längenbezogener bzw. flächenbezogener Schalleistungspegel
l oder S : Länge bzw. Fläche der Schallquelle
Lw : Schalleistungspegel
Höhe : Höhe über Grund in m
FS : Fahrstrecke
PV : Parkvorgang
RV : Rangiervorgang
LV : Ladevorgang
Alle Pegel in dB(A)

In der Tabelle 7 werden die Schalleistungspegel aufgeführt, die sich bei einem durchgehenden Betrieb der Schallquelle bzw. bei einer Einwirkung pro Stunde ergeben.

Die Korrektur für Schallquellen hinsichtlich der Betriebsdauer bzw. Anzahl der Vorgänge pro Beurteilungszeitraum erfolgt auf Basis der Angaben in der Tabelle 9. In der Tabelle in der Anlage 18.4 ist der Korrekturwert in der Spalte dLw aufgeführt.

7.10 Anzahl der Vorgänge

Die Anzahl der Vorgänge und der betriebsspezifischen Einwirkzeiten und deren Dauer wurde uns von Herrn Puschak mitgeteilt /C/.

Die Anzahl der PKW-Bewegungen wurde entsprechend der Parkplatzlärmstudie (6) angesetzt:

Bezeichnung	Netto- Verkaufsfläche	Bezugs- größe	Bewegungen pro Einheit und Stunde	Bewegungen pro Bezugsgröße		
	m ²			ta	na	INS
Einzelhandel	1200	1 m ²	0,1	1920	~	~

Tabelle 8: PKW-Bewegungen

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
G01-03-Außenbereich	Stunde	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0
G01-03-Einkaufswagenbox	Vorgang	10	790	0	0	0	0	0	0	0	0
G01-03-Lieferwagen	Vorgang	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0
G01-03-LKW	Vorgang	1	5	0	0	0	0	0	0	0	1
G01-03-PKW	Vorgang	50	1870	0	0	0	0	0	0	0	0
G01-03-Verflüssiger	Stunde	3	13	1	1	1	1	1	1	1	1

Tabelle 9: 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. 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 Bewertung der Beurteilungspegel

In der nachfolgenden Tabelle werden die berechneten Beurteilungspegel den für Gewerbelärmimmissionen vorgegebenen reduzierten Immissionsrichtwerten der TA Lärm (1) gegenübergestellt:

IO	red. IRW		BP		Bewertung	
	ta	na	ta	na	ta	na
IO 01	52	37	47	37	+	+
IO 02	57	42	41	38	+	+
IO 03	57	42	35	34	+	+
IO 05	57	42	43	39	+	+
IO 06	57	57	53	44	+	+

Tabelle 10: Bewertung der Beurteilungspegel für Gewerbelärmimmissionen

Legende:

- IO : Immissionsort
- IRW : Immissionsrichtwerte der TA Lärm
- red. IRW : reduzierte Immissionsrichtwerte der TA Lärm
- BP : Beurteilungspegel
- Bewertung : "+" bedeutet Einhaltung
"Zahl" entspricht Betrag der Überschreitung
- Alle Pegel in dB(A)

Der Tabelle 10 sind die berechneten Beurteilungspegel zu entnehmen. Es werden die reduzierten Immissionsrichtwerte der TA Lärm (1) an den relevanten Immissionsorten eingehalten (Berechnung siehe Anlage 18.4).

9 Spitzenpegel

Tagsüber

PKW/LKW

Die in der Parkplatzlärmstudie (6) vorgegebenen Mindestabstände zwischen schützenswerter Nutzung und PKW-Stellplätzen mit Nutzung tagsüber liegen bei unter 1 m und für LKW-Stellplätze bei 4 m.

Diese Abstände werden hier eingehalten.

Nachts

LKW

Die in der Parkplatzlärmstudie vorgegebenen Mindestabstände zwischen schützenswerter Nutzung und LKW-Stellplätzen mit Nutzung nachts liegen bei 51 m für ein allgemeines Wohngebiet und bei 34 m für ein Mischgebiet (Dorfgebiet).

Diese Abstände werden hier eingehalten.

Der Parkvorgang findet innerhalb der Einhausung statt.

10 Tieffrequente Geräusche

Bei bestimmungsgemäßigem Betrieb sind keine tieffrequenten Geräusche im Sinne der DIN 45680 (11) zu erwarten.

11 Tonhaltigkeit

Bei bestimmungsgemäßigem Betrieb ist keine Tonhaltigkeit der Geräusche zu erwarten.

12 Anlagenbezogener Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen

Entsprechend Punkt 7.4 der TA Lärm (1) sollen Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück (in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis g) durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

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

In der nachfolgenden Tabelle werden die berechneten Emissionen aufgeführt. Dabei wurde entsprechend Punkt 7.4 der TA Lärm (1) der anlagenbezogene Fahrverkehr berücksichtigt.

Es wird davon ausgegangen, dass 50 % der KFZ nach Nordosten und 50 % nach Südwest zu- bzw. abfahren.

Bezeichnung	Zeit	M (pro Stunde)		p %	v in km/h		D _v [dB]	L _{m,E 25} [dB(A)]
		KFZ	LKW		PKW	LKW		
St-Anton-Straße	ta	61,0	0,4	0,6	50	50	-6,3	49,1
	na	0,5	0,0	0,6	50	50	-6,3	~
St-Anton-Straße	ta	61,0	0,4	0,6	60	60	-5,0	50,4
	na	0,0	0,0	0,0	60	60	-5,2	~

Tabelle 11: Berechnung der Verkehrslärmemissionen auf den öffentlichen Verkehrswegen

Legende: 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)

In der nachfolgenden Tabelle werden die berechneten Beurteilungspegel dargestellt, die durch den anlagenbezogenen Verkehr hervorgerufen werden:

IO	IGW		BP		Bewertung	
Datei RSPS0111	ta	na	ta	na	ta	na
IO 01	59	49	47	~	+	~
IO 04	64	54	58	~	+	~

Tabelle 12: Bewertung der Beurteilungspegel

Legende: IO : Immissionsort
IGW : Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV
BP : Beurteilungspegel
Bewertung : "+" bedeutet Einhaltung
"Zahl" entspricht Betrag der Überschreitung
Alle Pegel in dB(A)

Aus der Tabelle 12 ist ersichtlich, dass die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV an den relevanten Immissionsorten eingehalten werden.

13 Qualität der Ergebnisse

Die sich aufgrund der Rechenoperationen ergebende Unsicherheit nach der DIN ISO 9613-2 (3) liegt unter 3 dB(A).

Als Ausgangsdaten wurde auf Werte verschiedener vorhandener Untersuchungen und eigener Messungen zugegriffen. Es sind die zu verwendenden Ausgangsdaten bereits so angesetzt, dass sie auf der sicheren Seite liegen. Daher ist auch davon auszugehen, dass die Beurteilungspegel auf der sicheren Seite liegen und eine Einhaltung als sichergestellt anzunehmen ist.

14 Stand der Technik

Der Stand der Technik zur Lärminderung ist einzuhalten.

15 Textvorschläge für den Bebauungsplan

Entsprechend dem Bericht mit dem Titel "Schalltechnische Untersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 3 in Friedberg, Ortsteil Stätzling" der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH mit der Bezeichnung "LA19-243-G01-03" vom 30.09.2019 können die Texte aus Absatz 15.1 als Festsetzung sowie die Texte aus Absatz 15.2 als Begründung übernommen werden.

Folgende Normen sind bei der Auslegung bereitzuhalten:

- DIN 18005-1, "Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung", Ausgabe Juli 2002
- Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; "Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" Ausgabe: Mai 1987

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

15.1 Satzung

Zugänglichkeit der Normen, Richtlinien und Vorschriften

Alle Normen und Richtlinien können bei der Stadt Friedberg 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.

15.2 Begründung

Schutz vor Gewerbelärm

Nach § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch sind bei der Aufstellung von Bebauungsplänen insbesondere die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen.

Nach § 50 des Gesetzes zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, BImSchG, sind bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen und von schweren Unfällen im Sinne des Artikels 3 Nr. 5 der Richtlinie 96/82/EG in Betriebsbereichen hervorgerufene Auswirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete, sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete so weit wie möglich vermieden werden.

Um zu beurteilen, ob durch die zukünftige Nutzung des Bebauungsplangebietes als Sondergebiet diese Anforderungen für die schützenswerte Bebauung hinsichtlich des Schallschutzes erfüllt sind, können die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau", Teil 1 herangezogen werden.

Die Definition der schützenswerten Bebauung richtet sich nach der Definition im Beiblatt 1 zur DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" und nach der TA Lärm "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm", vom 26.08.1998, Anhang A.1.3 "Maßgeblicher Immissionsort".

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 Gewerbelärmemissionen

Innerhalb des Plangebietes ist die Ansiedlung eines Einzelhandels vorgesehen. Im Umfeld des Plangebietes befinden sich schutzbedürftige Nutzungen.

Die Auswirkungen durch die Nutzung des Einzelhandels an der umliegenden schutzbedürftigen Nutzung ist zu untersuchen und zu bewerten.

Daher wurde die BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH mit der Berechnung und Bewertung der Lärmimmissionen beauftragt.

Die Ergebnisse können dem Bericht mit dem Titel "Schalltechnische Untersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 3 in Friedberg, Ortsteil Stätzling" der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH mit der Bezeichnung "LA19-243-G01-02" vom 22.08.2019 entnommen werden.

Für die Bewertung der Gewerbelärmemissionen aus dem Plangebiet sind die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren" relevant. Zur Überprüfung der späteren Vollzugsfähigkeit des Bebauungsplanes werden aber die Immissionsrichtwerte der TA Lärm herangezogen.

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass durch die Lärmemissionen des geplanten Lebensmittelmarktes an den bestehenden Wohngebäuden im Umfeld des Plangebietes die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren" bzw. die zur Überprüfung der späteren Vollzugsfähigkeit des Bebauungsplanes herangezogenen Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten werden.

Die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 für Gewerbelärm stimmen mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm", vom 26.08.1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 überein.

In Abstimmung mit dem Landratsamt werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm", vom 26.08.1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 um 3 dB(A) reduziert.

Planbedingter Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen

Die Erschließung ist über die St.-Anton-Straße geplant. Bei dem geplanten Vorhaben im Plangebiet (Einzelhandel) ist dann, wenn alle Fahrzeuge je zur Hälfte nach Nordosten bzw. Südwesten kommen bzw. abfahren, mit einer Einhaltung der Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 und der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV zu rechnen.

16 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 _i	Richtwirkungskorrektur
dL _w	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
LS	Schalldruck am Immissionsort in dB(A) ohne Korrekturen
L _{TM}	Taktmaximalzuschlag in dB(A)
L _{WA}	Schallleistungspegel in dB(A)
L _{WA'}	Schallleistungspegel pro Meter in dB(A)
L _{WA''}	Schallleistungspegel pro Quadratmeter in dB(A)
L _{WA,0}	Ausgangsschallleistungspegel in dB(A)
L _{WA/E}	Schallleistungspegel 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)

17 Literaturverzeichnis

1. **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.
2. **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.
3. **DIN ISO 9613-2:1999-10.** "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren".
4. **Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm durch Industrie und Gewerbe (VBUI).**
5. **RLS-90. Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.** Ausgabe 1990.
6. Bayer. Landesamt für Umweltschutz . (Hrsg.): *Parkplatzlärmstudie 6. Auflage.* Augsburg : s.n., 2007.
7. **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.
8. **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.
9. **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.
10. **Landesamt für Umweltschutz LfU, LfU-2/3Hai.** *Geräusche aus "Biergärten" - ein Vergleich verschiedener Prognoseansätze.* München : s.n., 01.1999.
11. **DIN 45680:1997-03.** "Messung und Beurteilung tieffrequenter Geräuschimmissionen".

18 Anlagen

18.1 Übersichtsplan

Digitales Orthophoto (DOP)

**LANDESAMT FÜR DIGITALISIERUNG,
BREITBAND UND VERMESSUNG**



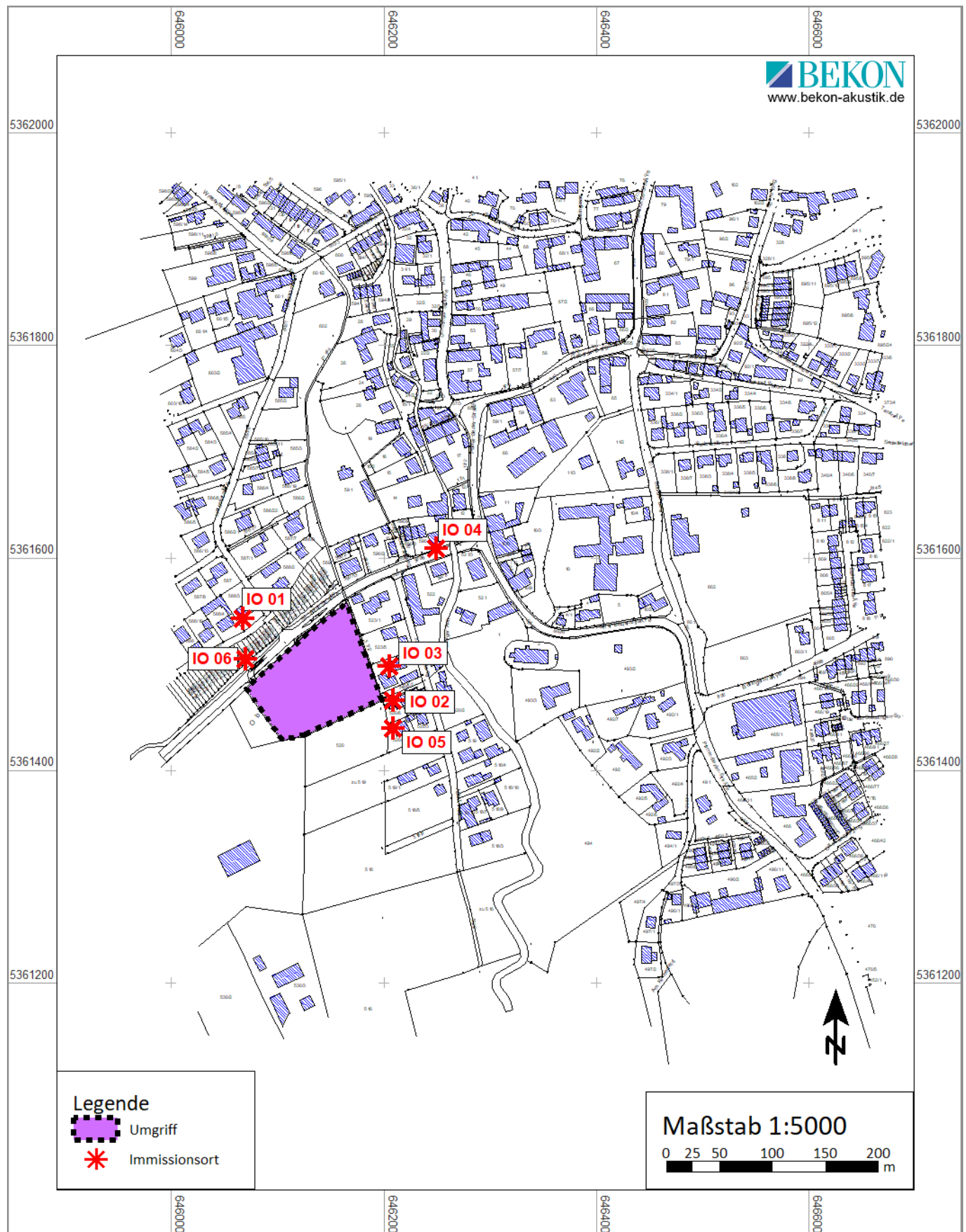
Erstellt am: 08.08.2019



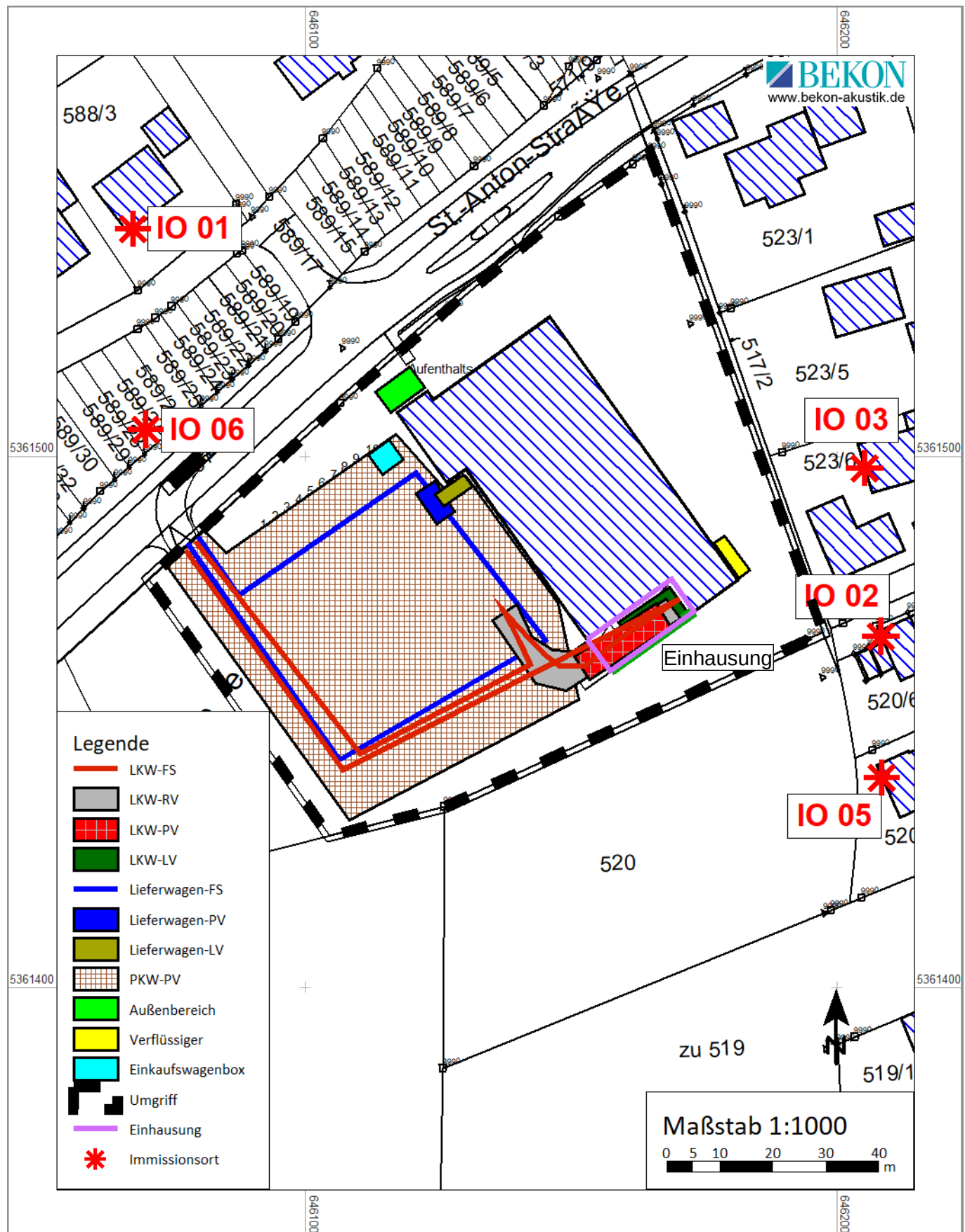
Maßstab 1:10.000  0 100 200 300 Meter
Tag der Luftbildaufnahme: 06.05.2018

Vervielfältigung nur in analoger Form für den eigenen Gebrauch.

18.2 Lage der Immissionsorte



18.3 Lage der Schallquellen



18.4 Berechnung der Teilbeurteilungspegel

RSP0131.res G01-03-GE-RF		Mittlere Ausbreitung															30.09.2019 / 14:52 Uhr Seite 1 von 1			
Quelle	L'w	l oder S	Lw	K0	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Re	LS	Cm	Cm	dLw	dLw	ZR	Lr	Lr		
	dB(A)	m,m²	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	T	N	T	N	T	T	N	
Immissionsort IO 01 HR SO SW 1.OG LrT 47,2 dB(A) LrN 37,2 dB(A)																				
G01-03-Außenbereich	64,0	39	79,9	3	59	-46,4	-2,4	0,0	-0,1	1,4	35,4	0,0	0,0	-0,9		0,0	34,5			
G01-03-Einkaufswagenbox	61,6	22	75,0	3	64	-47,1	-2,7	-4,0	-0,1	0,0	24,0	-0,1	0,0	17,0		0,2	41,1			
G01-03-Lieferwagen-FS	47,7	188	70,5	3	81	-49,2	-3,2	-0,2	-0,2	0,3	20,9	-0,5	0,0	-3,6		2,7	19,5			
G01-03-Lieferwagen-LV	72,4	18	85,0	3	78	-48,8	-3,1	-3,5	-0,1	1,9	34,3	-0,4	0,0	-3,6		2,7	33,0			
G01-03-Lieferwagen-PV	55,3	30	70,0	3	77	-48,7	-3,2	-0,6	-0,1	2,1	22,4	-0,5	0,0	-3,6		2,7	21,0			
G01-03-LKW-FS	63,0	261	87,2	3	96	-50,6	-3,4	-0,4	-0,2	0,1	35,7	-0,5	0,0	-4,3	0,0	1,8	32,6	35,7		
G01-03-LKW-LV	71,6	69	90,0	3	122	-52,7	-3,8	-22,0	-0,2	0,0	14,3	-1,0	0,0	-4,3	0,0	1,8	10,8	14,3		
G01-03-LKW-PV	63,2	95	83,0	3	121	-52,6	-3,8	-5,3	-0,2	2,4	26,5	-1,0	0,0	-4,3	0,0	1,8	23,0	26,5		
G01-03-LKW-RV	61,0	207	84,2	3	115	-52,2	-3,7	-1,5	-0,2	0,7	30,3	-0,9	0,0	-4,3	0,0	1,8	26,9	30,3		
G01-03-PKW-PV	39,7	3153	74,7	3	86	-49,6	-3,3	-0,2	-0,2	0,1	24,5	-0,6	0,0	20,8		0,3	45,1			
G01-03-Verflüssiger	57,0	20	70,0	3	128	-53,2	-3,4	-17,2	-0,2	0,2	-0,8	-0,6	0,0	0,0	0,0	1,9	0,6	-0,8		
Immissionsort IO 02 HR SW SW 1.OG LrT 41,1 dB(A) LrN 37,5 dB(A)																				
G01-03-Außenbereich	64,0	39	79,9	3	102	-51,2	-3,5	-19,8	-0,2	0,2	8,5	-0,7	0,0	-0,9		0,0	6,8			
G01-03-Einkaufswagenbox	61,6	22	75,0	3	99	-50,9	-3,5	-17,1	-0,2	1,1	7,4	-0,7	0,0	17,0		0,0	23,7			
G01-03-Lieferwagen-FS	47,7	188	70,5	3	93	-50,3	-3,4	-5,5	-0,2	0,1	14,1	-0,8	0,0	-3,6		0,0	9,8			
G01-03-Lieferwagen-LV	72,4	18	85,0	3	85	-49,6	-3,3	-19,0	-0,2	1,0	16,9	-0,5	0,0	-3,6		0,0	12,8			
G01-03-Lieferwagen-PV	55,3	30	70,0	3	88	-49,9	-3,5	-17,6	-0,2	0,1	2,0	-0,7	0,0	-3,6		0,0	-2,3			
G01-03-LKW-FS	63,0	261	87,2	3	73	-48,3	-2,4	-5,9	-0,2	0,1	33,4	-0,5	0,0	-4,3	0,0	0,0	28,6	33,4		
G01-03-LKW-LV	71,6	69	90,0	3	43	-43,7	-1,3	-27,3	-0,1	0,1	20,7	0,0	0,0	-4,3	0,0	0,0	16,5	20,8		
G01-03-LKW-PV	63,2	95	83,0	3	48	-44,7	-1,8	-16,2	-0,1	0,4	23,7	0,0	0,0	-4,3	0,0	0,0	19,4	23,7		
G01-03-LKW-RV	61,0	207	84,2	3	55	-45,8	-2,0	-10,1	-0,1	0,3	29,5	0,0	0,0	-4,3	0,0	0,0	25,2	29,5		
G01-03-PKW-PV	39,7	3153	74,7	3	90	-50,1	-3,4	-4,5	-0,2	0,0	19,6	-0,6	0,0	20,8		0,0	39,7			
G01-03-Verflüssiger	57,0	20	70,0	3	32	-41,0	0,0	0,0	-0,1	1,6	33,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,3	33,3		
Immissionsort IO 03 HR W SW 1.OG LrT 35,4 dB(A) LrN 34,3 dB(A)																				
G01-03-Außenbereich	64,0	39	79,9	3	89	-50,0	-3,3	-18,9	-0,2	11,2	21,8	-0,6	0,0	-0,9		0,0	20,4			
G01-03-Einkaufswagenbox	61,6	22	75,0	3	90	-50,1	-3,4	-19,6	-0,2	0,8	5,5	-0,6	0,0	17,0		0,0	21,8			
G01-03-Lieferwagen-FS	47,7	188	70,5	3	94	-50,4	-3,5	-15,5	-0,2	0,7	4,6	-0,9	0,0	-3,6		0,0	0,1			
G01-03-Lieferwagen-LV	72,4	18	85,0	3	78	-48,8	-3,1	-20,9	-0,2	1,8	16,7	-0,4	0,0	-3,6		0,0	12,8			
G01-03-Lieferwagen-PV	55,3	30	70,0	3	81	-49,2	-3,3	-19,7	-0,2	0,3	0,9	-0,6	0,0	-3,6		0,0	-3,2			
G01-03-LKW-FS	63,0	261	87,2	3	80	-49,1	-2,8	-16,4	-0,2	0,2	21,9	-0,6	0,0	-4,3	0,0	0,0	17,0	21,9		
G01-03-LKW-LV	71,6	69	90,0	3	49	-44,7	-1,8	-22,8	-0,1	0,0	23,5	0,0	0,0	-4,3	0,0	0,0	19,3	23,5		
G01-03-LKW-PV	63,2	95	83,0	3	55	-45,9	-2,2	-21,7	-0,1	0,0	16,1	0,0	0,0	-4,3	0,0	0,0	11,8	16,1		
G01-03-LKW-RV	61,0	207	84,2	3	62	-46,8	-2,5	-19,6	-0,1	0,0	18,3	-0,1	0,0	-4,3	0,0	0,0	13,9	18,3		
G01-03-PKW-PV	39,7	3153	74,7	3	92	-50,3	-3,5	-15,0	-0,2	0,2	9,0	-0,8	0,0	20,8		0,0	29,0			
G01-03-Verflüssiger	57,0	20	70,0	3	30	-40,6	0,0	-0,6	-0,1	1,8	33,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,4	33,4		
Immissionsort IO 05 HR SW SW 1.OG LrT 43,1 dB(A) LrN 38,7 dB(A)																				
G01-03-Außenbereich	64,0	39	79,9	3	117	-52,3	-3,7	-19,5	-0,2	0,0	7,2	-0,9	0,0	-0,9		0,0	5,4			
G01-03-Einkaufswagenbox	61,6	22	75,0	3	111	-51,9	-3,7	-12,7	-0,2	0,5	9,9	-0,9	0,0	17,0		0,0	26,1			
G01-03-Lieferwagen-FS	47,7	188	70,5	3	98	-50,8	-3,5	-1,9	-0,2	0,0	17,1	-0,8	0,0	-3,6		0,0	12,7			
G01-03-Lieferwagen-LV	72,4	18	85,0	3	97	-50,8	-3,5	-15,8	-0,2	0,6	18,4	-0,7	0,0	-3,6		0,0	14,1			
G01-03-Lieferwagen-PV	55,3	30	70,0	3	99	-50,9	-3,6	-13,8	-0,2	0,0	4,4	-0,8	0,0	-3,6		0,0	0,0			
G01-03-LKW-FS	63,0	261	87,2	3	80	-49,0	-2,9	-2,4	-0,2	0,0	35,8	-0,5	0,0	-4,3	0,0	0,0	31,0	35,8		
G01-03-LKW-LV	71,6	69	90,0	3	53	-45,4	-2,1	-26,1	-0,1	0,0	19,2	0,0	0,0	-4,3	0,0	0,0	15,0	19,2		
G01-03-LKW-PV	63,2	95	83,0	3	55	-45,8	-2,3	-10,3	-0,1	0,1	27,6	0,0	0,0	-4,3	0,0	0,0	23,3	27,6		
G01-03-LKW-RV	61,0	207	84,2	3	61	-46,7	-2,5	-3,9	-0,1	0,0	34,0	-0,1	0,0	-4,3	0,0	0,0	29,6	34,0		
G01-03-PKW-PV	39,7	3153	74,7	3	94	-50,5	-3,5	-1,3	-0,2	0,0	22,3	-0,7	0,0	20,8		0,0	42,4			
G01-03-Verflüssiger	57,0	20	70,0	3	50	-45,0	-0,6	0,0	-0,1	0,0	27,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,3	27,3		
Immissionsort IO 06 HR SW 0.EG LrT 52,8 dB(A) LrN 44,0 dB(A)																				
G01-03-Außenbereich	64,0	39	79,9	3	48	-44,7	-2,3	0,0	-0,1	0,5	36,4	0,0	0,0	-0,9		0,0	35,5			
G01-03-Einkaufswagenbox	61,6	22	75,0	3	45	-44,1	-2,2	-4,9	-0,1	2,7	29,3	0,0	0,0	17,0		0,0	46,3			
G01-03-Lieferwagen-FS	47,7	188	70,5	3	46	-44,2	-1,6	0,0	-0,1	0,4	27,9	-0,1	0,0	-3,6		0,0	24,2			
G01-03-Lieferwagen-LV	72,4	18	85,0	3	59	-46,4	-2,9	-1,1	-0,1	0,4	37,9	-0,3	0,0	-3,6		0,0	34,0			
G01-03-Lieferwagen-PV	55,3	30	70,0	3	56	-46,0	-3,0	0,0	-0,1	1,3	25,2	-0,4	0,0	-3,6		0,0	21,2			
G01-03-LKW-FS	63,0	261	87,2	3	56	-46,0	-1,7	-0,1	-0,1	0,5	42,8	-0,1	0,0	-4,3	0,0	0,0	38,3	42,9		
G01-03-LKW-LV	71,6	69	90,0	3	102	-51,1	-3,8	-19,8	-0,2	13,7	31,8	-1,0	0,0	-4,3	0,0	0,0	26,5	31,9		
G01-03-LKW-PV	63,2	95	83,0	3	98	-50,8	-3,8	-4,2	-0,2	3,6	30,6	-0,9	0,0	-4,3	0,0	0,0	25,4	30,7		
G01-03-LKW-RV	61,0	207	84,2	3	90	-50,1	-3,7	-1,2	-0,2	2,6	34,7	-0,8	0,0	-4,3	0,0	0,0	29,6	34,8		
G01-03-PKW-PV	39,7	3153	74,7	3	52	-45,4	-2,2	-0,1	-0,1	0,6	30,6	-0,2	0,0	20,8		0,0	51,2			
G01-03-Verflüssiger	57,0	20	70,0	3	113	-52,0	-3,4	-18,9	-0,2	8,3	6,7	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	6,9		

Alle Zwischenergebnisse und Berechnungsgrundlagen können bei der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH angefordert werden.

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.

LS30.09.19 15:01

LP30.09.19 15:01

G:\2019\LA19-243-BP-Einzelhandel-Friedberg\1Gut\G01\G01-03\LA19-243-G01-03.docx

Änderung: 010 15.01.2019 MZ/TP/SE/JS