Ingenieurbüro Greiner

Beratende Ingenieure für Schallschutz PartG mbB

Ingenieurbüro Greiner
Beratende Ingenieure PartG mbB
Otto-Wagner-Straße 2a
82110 Germering

Telefon 089 / 89 55 60 33 - 0
Telefax 089 / 89 55 60 33 - 9
Email info@ibgreiner.de
Internet www.ibgreiner.de

Gesellschafter:
Dipl.-Ing.(FH) Rüdiger Greiner
Dipl.-Ing. Dominik Prišlin
Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti

Akkreditiertes Prüflaboratorium
D-PL-19498-01-00
nach ISO/IEC 17025:2018
Ermittlung von Geräuschen;
Modul Immissionsschutz

Messstelle nach § 29b BImSchG
auf dem Gebiet des Lärmschutzes

Deutsche Gesellschaft für Akustik e.V.
(DEGA)

Bayerische Ingenieurekammer-Bau

Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner
Öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger
der Industrie und Handelskammer
für München und Oberbayern
für „Schallimmissionsschutz“

Neubau eines Lebensmittelmarktes
Sonnenstraße / Schongauer Straße
Gemeinde Altenstadt

Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung
(Schallschutz gegen Gewerbegeräusche)
Bericht Nr. 221150 / 2 vom 30.11.2021

Auftraggeber:

Bearbeitet von:	Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti M.Eng. Andreas Voelcker
Datum:	30.11.2021
Berichtsumfang:	Insgesamt 24 Seiten: 16 Seiten Textteil 3 Seiten Anhang A 5 Seiten Anhang B

Inhaltsverzeichnis

1.	**Situation und Aufgabenstellung**	**3**
2.	**Grundlagen**	**3**
3.	**Anforderungen an den Schallschutz**	**5**
3.1	Allgemeines	5
3.2	Anforderungen im vorliegenden Fall	6
4.	**Schallemissionen**	**7**
4.1	Lebensmittelmarkt	7
4.2	Gewerbeflächen (Vorbelastung)	9
5.	**Schallimmissionen**	**11**
5.1	Durchführung der Berechnungen	11
5.2	Berechnungsergebnisse	11
6.	**Beurteilung**	**12**
7.	**Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs**	**13**
8.	**Schallschutzmaßnahmen / Textvorschlag für den Bebauungsplan**	**14**
9.	**Zusammenfassung**	**15**

Anhang A: **Abbildungen**

Anhang B: **Berechnungsergebnisse und Eingabedaten (Auszug)**

1. Situation und Aufgabenstellung

In der Gemeinde Altenstadt ist auf dem Grundstück Fl.Nr. 536 an der Ecke Sonnenstraße / Schongauer Straße der Neubau eines Lebensmittelmarktes geplant. Das Plangrundstück liegt im Umgriff des Bebauungsplanes Nr. 12 „Ortseingang – Schongauer Straße“, der in diesem Bereich derzeit eine öffentliche Grünfläche ausweist. In der Umgebung bestehen sowohl Gewerbeflächen als auch Wohnbebauung.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung zum Änderungsverfahren des Bebauungsplanes ist der Nachweis zu erbringen, dass durch den Betrieb des Lebensmittelmarktes die einschlägigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm an der umliegenden schutzbedürftigen Bebauung eingehalten werden können. Hierbei ist die Geräuschvorbelastung der angrenzenden Gewerbeflächen entsprechend den Auflagen aus den Bebauungsplänen (Emissionskontingente) zu berücksichtigen.

Aufgabe der schalltechnischen Verträglichkeitsuntersuchung im Einzelnen ist:

- die Ermittlung der Schallemissionen des Lebensmittelmarktes sowie der Geräuschvorbelastung (Emissionskontingente) während der Tages- und Nachtzeit,
- die Berechnung der Schallimmissionen (Beurteilungspegel) an der umliegenden schutzbedürftigen Bebauung während der Tages- und Nachtzeit,
- der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den einschlägigen Immissionsrichtwerten der TA Lärm unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung,
- die Nennung der erforderlichen baulichen, technischen und organisatorischen Schallschutzmaßnahmen für den Lebensmittelmarkt,
- die Ausarbeitung eines Textvorschlages für die Satzung des Bebauungsplanes zum Thema Immissionsschutz,
- die Darstellung der Untersuchungsergebnisse in einem verständlichen Bericht.

Die Bearbeitung erfolgt in Abstimmung mit den Planungsbeteiligten.

2. Grundlagen

Diesem Bericht liegen zugrunde:

[1] Planunterlagen:

- Lebensmittelmarkt, Vorentwurf vom 03.11.2021, Architekturbüro Thomas Slama
- Digitale Flurkarte im Maßstab 1:2.500 vom 11.02.2020 des Landesamtes für Digitalisierung, Breitband und Vermessung
- Bebauungsplan Nr. 12 „Ortseingang – Schongauer Straße“, Stand 30.06.1981
- Bebauungsplan Nr. 13 „Altenstadt Ost“, Stand 18.10.1988
- Bebauungsplan Nr. 19 „Zwischen Südlicher Römerstraße und B 17 (Flurnummer 528)“, Stand 12.08.1997
- Bebauungsplan Nr. 25 „Gewerbegebiet an der Südlichen Römerstraße“ vom 03.03.2020, Stand 01.03.2005
- Bebauungsplan Nr. 26 „Gewerbegebiet an der Südlichen Keltenstraße“ mit 1. Änderung, Stand 22.12.2009
- Bebauungsplan Nr. 39 „Zwischen Südlicher Römerstraße und Köllenweg“, Stand 25.11.2020
- Auszug aus dem Flächennutzungsplan, Stand 2020

[2] Ortsbesichtigung im November 2021 in der Gemeinde Altenstadt

[3] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau; Beiblatt 1 zu Teil 1: Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Mai 1987; bzw. DIN 18005: Schallschutz im Städtebau; Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002

[4] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBl 1998, Nr. 26, S. 503 mit Änderung vom 01. Juni 2017

[5] DIN ISO 9613-2: Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Oktober 1999

[6] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen. Bayerisches Landesamt für Umwelt; 6. überarbeitete Auflage; August 2007

[7] "Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen". Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, Hessische Landesanstalt für Umwelt, G.-Nr.: 3.5.3/325 vom 16.05.1995 mit Aktualisierung im Jahr 2005

[8] Messungen der Geräuschemissionen durch die Warenanlieferung für Lebensmittelmärkte mit großen Lkw (Rangieren, Be- und Entladung, Kühlaggregate) an offener Rampe und Rampe mit Torrandabdichtung im Mai 2017, Bericht Nr. 215157 / 2 vom 22.05.2017 des Ingenieurbüros Greiner

[9] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90: Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr. Bonn, den 22. Mai 1990. Berichtigter Nachdruck Februar 1992

[10] Angaben des Auftraggebers (Hr. Schneider) zum geplanten Lebensmittelmarkt (Feneberg Vollsortimenter) sowie des Planers (Hr. Slama) zu baulichen Details des Marktgebäudes im November 2021

[11] Verkehrsdaten der Gemeinde Altenstadt für die Sonnenstraße (September/Oktober 2018) und den Köllenweg (Februar 2020) über VG Altenstadt (Hr. Seidl).

[12] DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“; Dezember 2006

[13] Schalltechnische Untersuchung Bericht Nr. 219144 / 2 vom 27.02.2020 zum Bebauungsplan Nr. 39 „Zwischen Südlicher Römerstraße und Köllenweg“ des Ingenieurbüros Greiner

[14] Schalltechnische Untersuchung Bericht Nr. 15.617/1 vom 26.09.1988 zum Bebauungsplan Nr. 13 „Altenstadt Ost“, Müller BBM GmbH

[15] Schalltechnische Untersuchung Bericht Nr. 24043188 vom 23.05.1997 zum Bebauungsplan Nr. 19 „Zwischen Südlicher Römerstraße und B 17“, TÜV Süd

[16] Schalltechnische Untersuchung Bericht Nr. 04089.1/F vom 30.11.2004 zum Bebauungsplan Nr. 25 „Gewerbegebiet an der Südlichen Römerstraße“, Tecum GmbH

[17] Schalltechnische Untersuchung Bericht Nr. F7/448-LG vom 13.12.2007 zum Bebauungsplan Nr. 26 „Gewerbegebiet an der Südlichen Keltenstraße“, TÜV Süd

[18] Genehmigungsbescheid (Az. S 1-602-2, BV-Nr. 3249/00) vom 26.10.2000 zum Bauvorhaben der Firma Lechmotoren auf der Fl.Nr. 770/1

[19] Genehmigungsbescheid (Az. 602-2 BS 2003-0567) vom 18.07.2003 zum Neubau Stellplatzanlage auf der Fl.Nr. 763

[20] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334)

3. Anforderungen an den Schallschutz

3.1 Allgemeines

Die Beurteilung von gewerblichen Anlagen nach BImSchG ist nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [4]) vorzunehmen. Sie enthält u.a. folgende Immissionsrichtwerte abhängig von der Gebietsnutzung:

- WA-Gebiete	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
- MI-/MD-Gebiete	tags	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
- GE-Gebiete	tags	65 dB(A)
	nachts	50 dB(A)

Einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A), nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten ("Maximalpegelkriterium").

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiträume:

- tags 06.00 - 22.00 Uhr
- nachts 22.00 - 06.00 Uhr

Unter Umständen kann die Nachtzeit bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.

Für folgende Zeiten ist ein Ruhezeitenzuschlag in Höhe von 6 dB(A) anzusetzen:

- an Werktagen:	06.00 - 07.00 Uhr
	20.00 - 22.00 Uhr
- an Sonn- und Feiertagen	06.00 - 09.00 Uhr
	13.00 - 15.00 Uhr
	20.00 - 22.00 Uhr

Für Immissionsorte in MI/MD/MK-Gebieten sowie Gewerbe- und Industriegebieten ist dieser Zuschlag nicht zu berücksichtigen.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Summe aller auf einen Immissionsort einwirkenden Geräuschimmissionen gewerblicher Schallquellen. Geräuschimmissionen anderer Arten von Schallquellen (z.B. Verkehrs-, Sport- und Freizeitgeräusche) sind getrennt zu beurteilen.

Die Immissionsrichtwerte sind 0,5 m vor den geöffneten Fenstern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer, Büroräume und ähnliches) einzuhalten. Auf Überschreitungen der Immissionsrichtwerte kann nicht mit passiven Schallschutzmaßnahmen (z.B. Schallschutzfenster) reagiert werden.

Die TA Lärm enthält weiterhin u.a. folgende „besondere Regelungen“ und Hinweise:

- **Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen**

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen. Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück sollen in Kur-, Wohn- und Mischgebieten durch organisatorische Maßnahmen soweit wie möglich vermindert werden, wenn

- 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.

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist gemäß [4] nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90 [9] zu berechnen.

3.2 Anforderungen im vorliegenden Fall

Immissionsorte

Für die Beurteilung der schalltechnischen Verträglichkeit des geplanten Lebensmittelmarktes unter Berücksichtigung der gewerblichen Geräuschvorbelastung werden die in der folgenden Tabelle 1 genannten maßgeblichen Immissionsorte an der umliegenden schutzbedürftigen Bebauung gewählt (vgl. Übersichts- und Detailplan, Anhang A, Seite 2 und 3).

Tabelle 1: Immissionsorte und Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Immissionsorte	Fl.Nr.	Nutzung	Gebiet / Schutzanspruch	Immissionsrichtwerte der TA Lärm in dB(A)	
				Tag	Nacht
IO 1	775/2	Wohnen	WA	55	40
IO 2	782/2	Wohnen	WA	55	40
IO 3	782/3	Wohnen	WA	55	40
IO 4	780	öffentliche Grünfläche	MI	60	45
IO 5	510	unbebaut, Baugrenze	MI	60	45
IO 6	534/1	Lager / Büro	SO bzw. GE	65	50

Anmerkungen zu Tabelle 1:

- Die Immissionsorte IO 1 bis IO 3 an den Wohngebäuden wurden an Fenster von Aufenthaltsraumen im maßgeblichen 1.OG gesetzt. Der Schutzanspruch eines WA-Gebietes ergibt sich aus dem Flächennutzungsplan bzw. wird nach tatsächlicher Nutzung zugrundegelegt. In diesem Bereich gilt kein Bebauungsplan.
- Der Immissionsort IO 4 wurde in 1,7 m Höhe und 5 m Abstand von der Grundstücksgrenze gesetzt. Das Grundstück (Fl.Nr. 780) ist gemäß dem Bebauungsplan Nr. 12 [1] als öffentliche Grünfläche mit Anlagencharakter ausgewiesen. Für diese Nutzung wird tags der Schutzanspruch eines MI-Gebietes angenommen. Während der Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr) besteht kein Schutzanspruch.
- Der Immissionsort IO 5 (unbebautes Grundstück) wurde auf Höhe 1.OG an der Baugrenze gemäß dem Bebauungsplan Nr. 13 gesetzt. Entsprechend dem Bebauungsplan bzw. der zugrundeliegenden schalltechnischen Untersuchung (Müller BBM, Festlegung der Emissionskontingente [14]) wird hier der Schutzanspruch eines MI-Gebietes angesetzt.
- Der Immissionsort IO 6 wurde im 1.OG des Lagergebäudes (u.U. auch Büronutzung) im Bereich der höchsten zu erwartenden Belastung durch den Lebensmittelmarkt gesetzt. Der Bebauungsplan Nr. 13 weist hier ein SO-Gebiet für Einzelhandel aus. Für diese Nutzung wird tags der Schutzanspruch eines GE-Gebietes angenommen. Während der Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr) besteht kein Schutzanspruch.

Geräuschvorbelastung

Die o.g. Immissionsrichtwerte der TA Lärm beziehen sich auf die gesamte einwirkende Gewerbegeräuschbelastung, d.h. neben den Geräuschen des geplanten Lebensmittelmarktes sind bei der Beurteilung auch die Geräusche der benachbarten Gewerbeflächen zu berücksichtigen. Der entsprechende Emissionsansatz für die Vorbelastung ist unter Punkt 4.2 beschrieben.

4. Schallemissionen

4.1 Lebensmittelmarkt

Basierend auf den vorliegenden Angaben [1, 10] wird im Rahmen der Bauleitplanung folgender typisierende Schallemissionsansatz für den geplanten Lebensmittelmarkt (Vollsortimenter mit Backshop) gewählt. Hierbei wird im Sinne einer auf der sicheren Seite liegenden Beurteilung von einer hohen Frequentierung hinsichtlich des Kunden- und Warenverkehrs ausgegangen.

Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr)

Parkplatz

Die Berechnung der Schallemissionen des Parkplatzes erfolgt gemäß der Parkplatzlärmstudie [6] mit den entsprechenden Zuschlägen für Parkplätze an Einkaufszentren. Die maximal zulässige Verkaufsfläche für den gesamten Markt beträgt 1.200 m².

Im Sinne einer auf der sicheren Seite liegenden Berechnung wird die Kundenfrequentierung des Marktes basierend auf dem Maximalwert der Parkplatzlärmstudie für Verbrauchermärkte ermittelt. Bei einem Ansatz dieser Frequentierung (1,05 Bewegungen je 10 m² Netto-Verkaufsfläche und Stunde) ergeben sich für die maximal zulässige Gesamt-Verkaufsfläche von 1.130 m² (gemäß [6] ohne Kassen- und Eingangsbereiche) täglich ca. 1.900 Pkw-Bewegungen auf den geplanten 64 Stellplätzen. Dies entspricht 950 Kunden, die täglich mit dem Pkw den Parkplatz befahren.

Warenanlieferung, Haustechnik

Die Warenanlieferung und Müllentsorgung erfolgt in der Zeit zwischen 06.00 und 22.00 Uhr. Am Tag mit der höchsten Belastung wird von folgender Frequentierung ausgegangen:

- Warenanlieferung Lebensmittelmarkt mit insgesamt ca. 40 Paletten, Rollcontainern o.ä. mit 7 Lkw in der Anlieferzone (Rampe) an der Südwestfassade des Marktgebäudes. 4 Lkw verfügen über Kühlaggregate. Die Kühlaggregate sind während der Standzeit auszuschalten.
- Warenanlieferung Backshop mit insgesamt ca. 4 Rollcontainern mit 1 Lkw vor dem Backshop an der Nordwestfassade des Marktgebäudes.

Es wird der durchgehende Betrieb typischer haustechnischer Anlagen (Außenverflüssiger, Belüftung Aggregateraum und Außengerät Backshop) berücksichtigt.

Folgender detaillierte Schallemissionsansatz wird für die Tageszeit unter Berücksichtigung der Ruhezeitenzuschläge nach TA Lärm gewählt (vgl. Detailplan, Anhang A, Seite 3 sowie Eingabedaten, Anhang B, Seite 4):

Tabelle 2: Schallemissionen während der Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr)

Schallquelle	Schallleistungspegel	Einwirkzeit / Anzahl	Emissionspegel	Bemerkung
Parkplatz				
Parkplatz mit ca. 64 Stellplätzen	-	1.900 Pkw-Bewegungen	L_{WA} = 95,1 dB(A)	gemäß [6]
Warenanlieferung Lebensmittelmarkt				
Fahrweg 7 Lkw	$L`_{WA}$ = 63,0 dB(A)	7 Lkw (An- u. Abfahrt), davon 3 Lkw in der Ruhezeit	L_{WA} = 84,8dB(A)	gemäß [7]
Kühlaggregate 4 Lkw	L_{WA} = 97,0 dB(A)	3,5 min je Lkw, davon 3 Lkw in der Ruhezeit	L_{WA} = 83,8 dB(A)	gemäß [6]
Rangieren 7 Lkw	L_{WA} = 99,0 dB(A)	3,5 min je Lkw, davon 3 Lkw in der Ruhezeit	L_{WA} = 86,7 dB(A)	gemäß [8]
Be-/Entladen 7 Lkw (insges. ca. 40 Paletten, Rollcontainer)	L_{WA} = 94,0 dB(A)	50 min, davon 15 min in der Ruhezeit	L_{WA} = 83,9 dB(A)	gemäß [8]
Warenanlieferung Backshop				
Fahrweg 1 Lkw	$L`_{WA}$ = 63,0 dB(A)	1 Lkw (An- u. Abfahrt) in der Ruhezeit	L_{WA} = 78,4 dB(A)	gemäß [7]
Kühlaggregat 1 Lkw	L_{WA} = 97,0 dB(A)	3,5 min in der Ruhezeit	L_{WA} = 78,6 dB(A)	gemäß [6]
Rangieren 1 Lkw	L_{WA} = 99,0 dB(A)	3,5 min in der Ruhezeit	L_{WA} = 80,6 dB(A)	gemäß [8]
Be-/Entladen 1 Lkw (insges. ca. 4 Rollcontainer)	L_{WA} = 94,0 dB(A)	5 min in der Ruhezeit	L_{WA} = 77,2 dB(A)	gemäß [8]
Haustechnik				
Außenverflüssiger	L_{WA} = 70,0 dB(A)	16 h mit Ruhezeitenzuschlag	L_{WA} = 71,9 dB(A)	Literatur
Zu- und Abluft Aggregateraum	L_{WA} = 70,0 dB(A)	16 h mit Ruhezeitenzuschlag	L_{WA} = 71,9 dB(A)	Literatur
Außengerät Backshop	L_{WA} = 70,0 dB(A)	16 h mit Ruhezeitenzuschlag	L_{WA} = 71,9 dB(A)	Literatur

Anmerkungen zu Tabelle 2:

- Gemäß [8] wurde für das Entladen oder Beladen von 8 Ladeeinheiten (Europaletten, Rollcontainer, Blumencontainer) an einer offenen Laderampe ein Schallleistungspegel mit Impulshaltigkeitszuschlag (L_{WAFTeq}) in Höhe von 94 dB(A) ermittelt. Die Vorgangsdauer beträgt ca. 4 Minuten für das Entladen oder Beladen von 8 Ladeeinheiten.
- Die Emissionen der Müllentsorgung (z.B. wöchentliches Abholen des Restmülls) sind durch obigen Ansatz für die Anlieferzone abgedeckt.

<u>Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr, lauteste Nachtstunde)</u>

Während der Nachtzeit herrscht Betriebsruhe. Es wird der durchgehende Betrieb der schalltechnisch relevanten haustechnischen Anlagen (Außenverflüssiger, Belüftung Aggregateraum und Außengerät Backshop) in der nach TA Lärm zu beurteilenden lautesten Nachtstunde berücksichtigt.

Folgender detaillierte Schallemissionsansatz wird für die Nachtzeit gewählt (vgl. Detailplan, Anhang A, Seite 3 sowie Eingabedaten, Anhang B, Seite 4):

Tabelle 3: Schallemissionen während der Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr, lauteste Nachtstunde)

Schallquelle	Schallleistungspegel	Einwirkzeit / Anzahl	Emissionspegel	Bemerkung
Haustechnik				
Außenverflüssiger	L_{WA} = 70,0 dB(A)	1 h	L_{WA} = 70,0 dB(A)	Literatur
Zu- und Abluft Aggregateraum	L_{WA} = 70,0 dB(A)	1 h	L_{WA} = 70,0 dB(A)	Literatur
Außengerät Backshop	L_{WA} = 70,0 dB(A)	1 h	L_{WA} = 70,0 dB(A)	Literatur

4.2 Gewerbeflächen (Vorbelastung)

Zur Berechnung der gewerblichen Geräuschvorbelastung an den Immissionsorten sind folgende schalltechnisch relevante Flächen der benachbarten Gewerbegebiete zu berücksichtigen (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2). Dieser Ansatz wurde in Abstimmung mit dem Landratsamt Weilheim-Schongau bereits in unserer schalltechnischen Untersuchung [13] aus dem Jahr 2020 zum Bebauungsplan Nr. 39 [1] verwendet.

- Bebauungsplan Nr. 13 „Altenstadt Ost“ [1] mit flächenbezogenen Schallleistungspegeln für die einzelnen Teilflächen des Gewerbe- und Sondergebietes. Hierzu liegt die entsprechende schalltechnische Untersuchung [14] aus dem Jahr 1988 vor.
- Bebauungsplan Nr. 19 „Zwischen Südlicher Römerstraße und B 17 (Flurnummer 528)“ [1] mit flächenbezogenen Schallleistungspegeln für die beiden Teilflächen (GI- und GE-Gebiet). Hierzu liegt die entsprechende schalltechnische Untersuchung [15] aus dem Jahr 1997 vor.
- Bebauungsplan Nr. 25 „Gewerbegebiet an der Südlichen Römerstraße“ mit flächenbezogenen Schallleistungspegeln für das GE-Gebiet. Hierzu liegt die entsprechende schalltechnische Untersuchung [16] aus dem Jahr 2004 vor.
- Bebauungsplan Nr. 26 „Gewerbegebiet an der Südlichen Keltenstraße“ mit Emissionskontingenten nach DIN 45691 für das GE-Gebiet. Hierzu liegt die entsprechende schalltechnische Untersuchung [17] aus dem Jahr 2007 vor.
- Für das Betriebsgelände der Firma Jenoptik (ursprünglich Lechmotoren) im Bereich zwischen Sonnenstraße und Südlicher Römerstraße gilt kein Bebauungsplan. Ein Genehmigungsbescheid aus dem Jahr 2000 [18] enthält unter Punkt 30 Auflagen über in der Nachbarschaft einzuhaltende Immissionsrichtwerte. So dürfen u.a. an der nördlich benachbarten Wohnbebauung auf Fl.Nr. 774/2 reduzierte Immissionsrichtwerte in Höhe von 52 dB(A) tags und 37 dB(A) nachts nicht überschritten werden. Analog der schalltechnischen Untersuchung [16] zum Bebauungsplan Nr. 25 werden für das Betriebsgelände der Firma Jenoptik in diesem Bereich hilfsweise flächenbezogene Schallleistungspegel unter Berücksichtigung der Auflagen des Genehmigungsbescheides angesetzt.
- Auf der Fl.Nr. 763 besteht eine genehmigter Parkplatz (Nutzung durch Fa. Hörbiger). Der Genehmigungsbescheid [19] enthält keine Auflagen zum Immissionsschutz. Entsprechend der o.g. schalltechnischen Untersuchung [16] zum Bebauungsplan Nr. 25 werden für den Parkplatz ebenfalls hilfsweise flächenbezogene Schallleistungspegel angesetzt.

In der folgenden Tabelle 4 sind die Emissionen der angesetzten Gewerbeflächen zusammengefasst (vgl. auch Eingabedaten Anhang B, Seite 4):

Tabelle 4: Emissionen der Gewerbeflächen

emittierende Teilflächen	Flächenbezogene Schallleistungspegel in dB(A)/m²	
	tags	nachts
Bebauungsplan Nr. 13 – SO 1/1	55	-
Bebauungsplan Nr. 13 – SO 1/2	55	-
Bebauungsplan Nr. 13 – GE 1/3	65	-
Bebauungsplan Nr. 13 – GE 1/4	60	-
Bebauungsplan Nr. 13 – GE 1/5	55	-
Bebauungsplan Nr. 13 – GE 2/1S	65	55
Bebauungsplan Nr. 13 – GE 2/1N	60	50
Bebauungsplan Nr. 13 – GE 2/2	60	-
Bebauungsplan Nr. 13 – GE 2/3	55	-
Bebauungsplan Nr. 13 – GE 2/4	55	-
Bebauungsplan Nr. 13 – GE 3	50	-
Bebauungsplan Nr. 13 – GE 4	55	-
Bebauungsplan Nr. 13 – GE 5	60	45
Bebauungsplan Nr. 19 – GI	65	50
Bebauungsplan Nr. 19 – GE	60	45
Bebauungsplan Nr. 25 – GE	59	44
Bebauungsplan Nr. 26 – GE	60	45
Betriebsgelände Jenoptik	58	43
Parkplatz Fl.Nr. 763	60	45

Anmerkung:

Die Ausbreitungsberechnung für die o.g. flächenbezogenen Schallleistungspegel erfolgt einheitlich gemäß der DIN ISO 9613-2 [5] mit einer Quellhöhe von 2 m über Gelände und bei freier Schallausbreitung. Auf eine genaue Differenzierung der Ausbreitungsparameter entsprechend den z.T. detaillierten Vorgaben der einzelnen Bebauungspläne wird im vorliegenden Fall verzichtet, da dies zu keiner relevanten Änderung der Schallimmissionen führt. Für die Emissionskontingente des Bebauungsplanes Nr. 26 erfolgt die Berechnung nach der DIN 45691 [12].

5. Schallimmissionen

5.1 Durchführung der Berechnungen

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit EDV-Unterstützung für Geräusche aus gewerblichen Anlagen nach dem Verfahren der „Detaillierten Prognose“ der TA Lärm. Hierzu wird über das Untersuchungsgebiet ein rechtwinkliges Koordinatensystem gelegt. Die Koordinaten aller schalltechnisch relevanten Elemente werden dreidimensional in die EDV-Anlage eingegeben. Dies sind im vorliegenden Fall:

- Parkplätze, Punkt-, Linien- und Flächenschallquellen
- bestehende und geplante Gebäude; sie werden als Abschirmkanten berücksichtigt, die Fassaden wirken schallreflektierend (eingegebener Reflexionsverlust 1 dB)
- Immissionsorte IO 1 bis IO 6 (vgl. Punkt 3.2)

Es werden linienförmige Elemente durch Geradenstücke angenähert. Flächen werden durch Polygonzüge nachgebildet. Das eingesetzte Programm "Cadna A" (Version 2021) unterteilt die Schallquellen in Teilstücke bzw. -flächen, deren Ausdehnungen klein gegenüber den Abständen von den Immissionsorten sind und die daher als Punktschallquellen behandelt werden können.

Das Untersuchungsgebiet ist im Wesentlichen eben modelliert. Die Gelände- und Gebäudehöhen wurden den Planunterlagen [1] entnommen und im Zuge der Ortsbegehung [2] ergänzt. Das Berechnungsprogramm hat hieraus ein digitales Geländemodell entwickelt, welches die Basis für die Ausbreitungsberechnungen nach der Norm DIN ISO 9613-2 [5] ist. Bei der Ausbreitungsrechnung werden die Pegelminderungen durch Abstandsvergrößerung und Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung sowie Abschirmung berücksichtigt.

Die Pegelzunahme durch Reflexionen an den eingegebenen Gebäuden wird bis zur 3. Reflexion berücksichtigt. Die in die EDV-Anlage eingegebenen Daten sind in Anhang B zusammengefasst und in den Abbildungen in Anhang A grafisch dargestellt.

5.2 Berechnungsergebnisse

Aufgrund des Emissionsansatzes gemäß Punkt 4.1 für den geplanten Lebensmittelmarkt mit Backshop ergeben sich an der angrenzenden Bebauung folgende Berechnungsergebnisse für die Tages- und Nachtzeit. In der Tabelle 5 werden die gerundeten Beurteilungspegel je Immissionsort und die einzuhaltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm (vgl. Punkt 3.2) genannt.

Tabelle 5: Berechnungsergebnisse Lebensmittelmarkt

Immissionsorte	Nutzung	Gebiet / Schutzanspruch	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	Wohnen	WA	47	21	55	40
IO 2	Wohnen	WA	49	22	55	40
IO 3	Wohnen	WA	52	26	55	40
IO 4	öffentliche Grünfläche	MI	55	24	60	-
IO 5	unbebaut, Baugrenze	MI	51	20	60	45
IO 6	Lager / Büro	SO bzw. GE	58	43	65	-

Unter Berücksichtigung der Summenbelastung aus Lebensmittelmarkt und den Emissionskontingenten der angrenzenden Gewerbeflächen (vgl. Emissionsansatz Punkt gemäß Punkt 4.2) ergeben sich folgende Berechnungsergebnisse für die Tages- und Nachtzeit.

Tabelle 6: Berechnungsergebnisse Lebensmittelmarkt + Emissionskontingente

Immissionsorte	Nutzung	Gebiet / Schutzanspruch	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	Wohnen	WA	51	32	55	40
IO 2	Wohnen	WA	52	34	55	40
IO 3	Wohnen	WA	54	34	55	40
IO 4	öffentliche Grünfläche	MI	56	34	60	-
IO 5	unbebaut, Baugrenze	MI	55	36	60	45
IO 6	Lager / Büro	SO bzw. GE	60	43	65	-

Die detaillierten Berechnungsergebnisse mit Teilbeurteilungspegeln sind im Anhang B auf den Seiten 2 und 3 dargestellt.

6. Beurteilung

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den einzuhaltenden Immissionsrichtwerten der TA Lärm zeigt folgende Ergebnisse:

Aufgrund des Betriebs des geplanten Lebensmittelmarktes mit Backshop werden die Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten IO 1 bis IO 6 um mindestens 3 dB(A) tags und 14 dB(A) nachts unterschritten (vgl. Tabelle 5).

Die schalltechnische Situation während der Tages- und Nachtzeit ist als unkritisch einzustufen. Den Berechnungen wurde in Bezug auf Kundenfrequentierung und Warenanlieferung ein „worst case Szenario“ zugrundegelegt.

<u>Maximalpegelkriterium</u>

Gemäß der TA Lärm (vgl. Punkt 3.1) dürfen einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A), nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten ("Maximalpegelkriterium").

Aufgrund der ausreichenden Abstände zwischen den geräuschrelevanten Bereichen (Parkplatz, Warenanlieferung) und der schutzbedürftigen Bebauung können Überschreitungen der zulässigen Maximalpegel an den Immissionsorten IO 1 bis IO 6 während der Tageszeit ausgeschlossen werden. Nachts herrscht Betriebsruhe.

<u>Gewerbliche Geräuschvorbelastung</u>

Auch unter Berücksichtigung der Summenbelastung aus Lebensmittelmarkt und den Emissionskontingenten der umliegenden Gewerbeflächen werden die Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten IO 1 bis IO 6 um mindestens 1 dB(A) tags und 6 dB(A) nachts unterschritten (vgl. Tabelle 6). Die schalltechnische Gesamtgeräuschsituation während der Tages- und Nachtzeit ist als unkritisch einzustufen.

7. Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs

Anforderungen

Gemäß Punkt 7.4 der TA Lärm sind Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen. Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück sollen in Kur-, Wohn- und Mischgebieten durch organisatorische Maßnahmen soweit wie möglich vermindert werden, wenn

- 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 [20]) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist gemäß [4] nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90 [9] zu berechnen.

Durch den geplanten Lebensmittelmarkt ist an der Wohnbebauung im Bereich der Sonnenstraße (insbesondere Immissionsorte IO 2 und IO 3) mit einer Erhöhung der Verkehrsgeräuschbelastung aufgrund des Neuverkehrs zu rechnen. Es ist daher zu prüfen, inwieweit die o.g. Kriterien erfüllt werden.

Schallemissionen

Für die Sonnenstraße und die südliche Römerstraße (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2) liegen aus der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 39 [13] bzw. den zugrundeliegenden Zählungen der Gemeinde Altenstadt [11] Verkehrsdaten vor.

In der folgenden Tabelle 7 sind die Emissionsdaten nach den RLS-90 für den Prognosenullfall 2035 (Prognosefall ohne Lebensmittelmarkt) im beurteilungsrelevanten Tageszeitraum genannt (vgl. Eingabedaten, Anhang B, Seite 4).

Tabelle 7: Prognosenullfall 2035, Emissionsdaten der Straßen

Bezeichnung	$L_{m,,E}$		Verkehrsmengen	genaue Verkehrsmengen				Geschw.
	Tag	Nacht	DTV	M	M	p (%)	p (%)	km/h
	dB(A)	dB(A)		Tag	Nacht	Tag	Nacht	
Sonnenstraße	53,5	-	1.500	90	17	5,0	1,5	50
Südliche Römerstraße Nord	46,5	-	300	18	3	5,0	1,5	50

Es bedeuten:

DTV	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsmenge in Kfz/24h
M	Maßgebende stündliche Verkehrsmenge in Kfz/h
Lkw-Anteil p	prozentualer Anteil des Schwerverkehrs
$L_{m,E,T}$	Emissionspegel für die Tageszeit von 06.00 bis 22.00 Uhr in dB(A)
$L_{m,E,N}$	Emissionspegel für die Nachtzeit von 22.00 bis 06.00 Uhr in dB(A)

Für den Prognoseplanfall 2035 (Prognosefall mit Neuverkehr Lebensmittelmarkt) werden folgende auf der sicheren Seite liegende und vereinfachende Annahmen zur Berechnung der Geräuschbelastung an den Immissionsorten IO 2 und IO 3 getroffen:

Auf der Sonnenstraße südlich der Parkplatzzufahrt werden 50 % des Kundenverkehrs (950 Pkw-Fahrten) angesetzt. Somit erhöht sich die Verkehrsmenge von 1.500 auf 2.450 Fahrten. Der Schwerverkehrsanteil von 5 % reduziert sich auf 3 % (Zunahme nur durch Pkw-Verkehr). Die Warenanlieferungen des Lebensmittelmarktes werden im Regelfall von Norden abgewickelt.

Für die Südliche Römerstraße (nicht pegelbestimmend) wird keine Änderung der Verkehrsmenge angenommen.

In der folgenden Tabelle 8 sind die Emissionsdaten nach den RLS-90 für den Prognoseplanfall 2035 im beurteilungsrelevanten Tageszeitraum genannt (vgl. Eingabedaten, Anhang B, Seite 4).

Tabelle 8: Prognoseplanfall 2035, Emissionsdaten der Straßen

Bezeichnung	$L_{m,,E}$		Verkehrsmengen	genaue Verkehrsmengen				Geschw.
	Tag	Nacht	DTV	M	M	p (%)	p (%)	km/h
	dB(A)	dB(A)		Tag	Nacht	Tag	Nacht	
Sonnenstraße	54,6	-	2.450	149	17	3,0	1,5	50
Südliche Römerstraße Nord	46,5	-	300	18	3	5,0	1,5	50

Schallimmissionen und Beurteilung

Die Berechnung der Verkehrsgeräuschbelastung nach den RLS-90 an den maßgeblichen Immissionsorten IO 2 und IO 3 im unmittelbaren Einwirkungsbereich der Sonnenstraße zeigt folgende Ergebnisse (vgl. Anhang B, Seite 3 unten):

Tabelle 9: Berechnungsergebnisse in dB(A) für die Tageszeit

Immissionspunkte	Prognosenullfall 2035 Beurteilungspegel in dB(A)		Prognoseplanfall 2035 Beurteilungspegel in dB(A)		Gebiet
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
IO 2	57,8	-	58,9	-	WA
IO 3	56,2	-	57,4	-	WA

Unter Berücksichtigung der o.g. Anforderungen bzw. Kriterien der TA Lärm ergibt sich folgende Beurteilung:

An beiden Immissionsorten beträgt die Erhöhung der Verkehrsgeräuschbelastung durch den Neuverkehr des Lebensmittelmarktes ca. 1 dB(A). Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV (59 dB(A) tags in Wohngebieten) wird nicht unterschritten.

Da die Kriterien der TA Lärm an beiden Immissionsorten kumulativ nicht erfüllt werden, erübrigt sich eine Abwägung organisatorischer Maßnahmen zur Minderung der Verkehrsgeräuschbelastung durch den anlagenbezogenen Verkehr des Lebensmittelmarktes.

8. Schallschutzmaßnahmen / Textvorschlag für den Bebauungsplan

Schallschutzmaßnahmen

Im Rahmen der Aufstellung bzw. Änderung des Bebauungsplanes ist eine Festsetzung von baulichen Schallschutzmaßnahmen für den geplanten Lebensmittelmarkt nicht erforderlich.

Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens sind zur Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm folgende organisatorische und technische Schallschutzmaßnahmen für den geplanten Lebensmittelmarkt zu beachten:

- Der Betrieb des Lebensmittelmarktes inkl. des zugehörigen Kunden- und Lieferverkehrs und der Ladetätigkeiten ist während der Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr) zulässig.
- Während der Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) ist Betriebsruhe einzuhalten mit Ausnahme des Betriebs der haustechnischen Anlagen.
- Die Schallleistungspegel L_{WA} der haustechnischen Anlagen sind wie folgt zu begrenzen:

- Außenverflüssiger L_{WA} 70 dB(A) tags und nachts
- Zu- und Abluft Aggregateraum L_{WA} 70 dB(A) tags und nachts
- Außengerät Backshop L_{WA} 70 dB(A) tags und nachts

Sofern die Lage und/oder Schallleistung der haustechnischen Anlagen wesentlich von den Angaben dieser Untersuchung abweichen, ist eine Prüfung und gegebenenfalls Anpassung der Werte erforderlich.

Textvorschlag für die Satzung des Bebauungsplanes

Es wird empfohlen, folgenden Punkt in die Hinweise durch Text aufzunehmen:

„Die Verträglichkeit des Lebensmittelmarktes in Bezug auf die angrenzende schutzbedürftige Bebauung wurde entsprechend den Anforderungen der TA Lärm in der schalltechnischen Untersuchung Bericht Nr. 221150 / 2 vom 30.11.2021 des Ingenieurbüros Greiner nachgewiesen. Die in der Untersuchung unter Punkt 8 genannten organisatorischen und technischen Schallschutzmaßnahmen (Einhaltung der nächtlichen Betriebsruhe und Begrenzung der Schallleistung von haustechnischen Anlagen) sind im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens zu beachten.“

Die nachfolgende Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse unter Punkt 9 kann als Basis für den Punkt Immissionsschutz in der Begründung des Bebauungsplanes herangezogen werden.

9. Zusammenfassung

In der Gemeinde Altenstadt ist auf dem Grundstück Fl.Nr. 536 an der Ecke Sonnenstraße / Schongauer Straße der Neubau eines Lebensmittelmarktes (Vollsortimenter) geplant. Das Plangrundstück liegt im Umgriff des Bebauungsplanes Nr. 12 „Ortseingang – Schongauer Straße“, der in diesem Bereich derzeit eine öffentliche Grünfläche ausweist. In der Umgebung bestehen sowohl Gewerbeflächen als auch Wohnbebauung.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung zum Änderungsverfahren des Bebauungsplanes ist der Nachweis zu erbringen, dass durch den Betrieb des Lebensmittelmarktes die einschlägigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm an der umliegenden schutzbedürftigen Bebauung eingehalten werden können. Hierbei ist die Geräuschvorbelastung der angrenzenden Gewerbeflächen entsprechend den Auflagen aus den Bebauungsplänen (Emissionskontingente) zu berücksichtigen.

Untersuchungsergebnisse

Aufgrund des Betriebs des geplanten Lebensmittelmarktes werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten der umliegenden schutzbedürftigen Bebauung bzw. Grundstücke um mindestens 3 dB(A) tags und 14 dB(A) nachts unterschritten.

Die schalltechnische Situation während der Tages- und Nachtzeit ist als unkritisch einzustufen. Den Berechnungen wurde in Bezug auf Kundenfrequentierung und Warenanlieferung ein „worst case Szenario“ zugrundegelegt.

Die gemäß der TA Lärm einzuhaltenden Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Pegelspitzen (Maximalpegelkriterium) können ebenfalls eingehalten werden.

Die Kriterien der TA Lärm hinsichtlich des durch das Vorhaben ausgelösten anlagenbezogenen Verkehrs auf der Sonnenstraße werden nicht erfüllt, sodass keine Abwägung organisatorischer Maßnahmen zur Minderung der Verkehrsgeräuschbelastung erforderlich ist.

Auch unter Berücksichtigung der Summenbelastung aus Lebensmittelmarkt und den Emissionskontingenten der umliegenden Gewerbeflächen (Vorbelastung) werden die Immissionsrichtwerte

an den Immissionsorten IO 1 bis IO 6 um mindestens 1 dB(A) tags und 6 dB(A) nachts unterschritten. Die schalltechnische Gesamtgeräuschsituation während der Tages- und Nachtzeit ist ebenfalls als unkritisch einzustufen.

Schallschutzmaßnahmen

Im Rahmen der Aufstellung bzw. Änderung des Bebauungsplanes ist eine Festsetzung von baulichen Schallschutzmaßnahmen für den geplanten Lebensmittelmarkt nicht erforderlich.

Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens sind zur Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm die unter Punkt 8 genannten Maßnahmen (Einhaltung der nächtlichen Betriebsruhe und Begrenzung der Schallleistung von haustechnischen Anlagen) zu beachten.

Fazit

Aus schalltechnischer Sicht bestehen keine Bedenken gegen den Neubau eines Lebensmittelmarktes auf dem Grundstück Fl.Nr. 536 an der Ecke Sonnenstraße / Schongauer Straße in der Gemeinde Altenstadt, sofern der Beurteilung der unter Punkt 4.1 beschriebene Betrieb zugrundegelegt wird und die unter Punkt 8 genannten Schallschutzmaßnahmen entsprechend beachtet werden.

Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti
(verantwortlich für den technischen Inhalt)

M.Eng. Andreas Voelcker

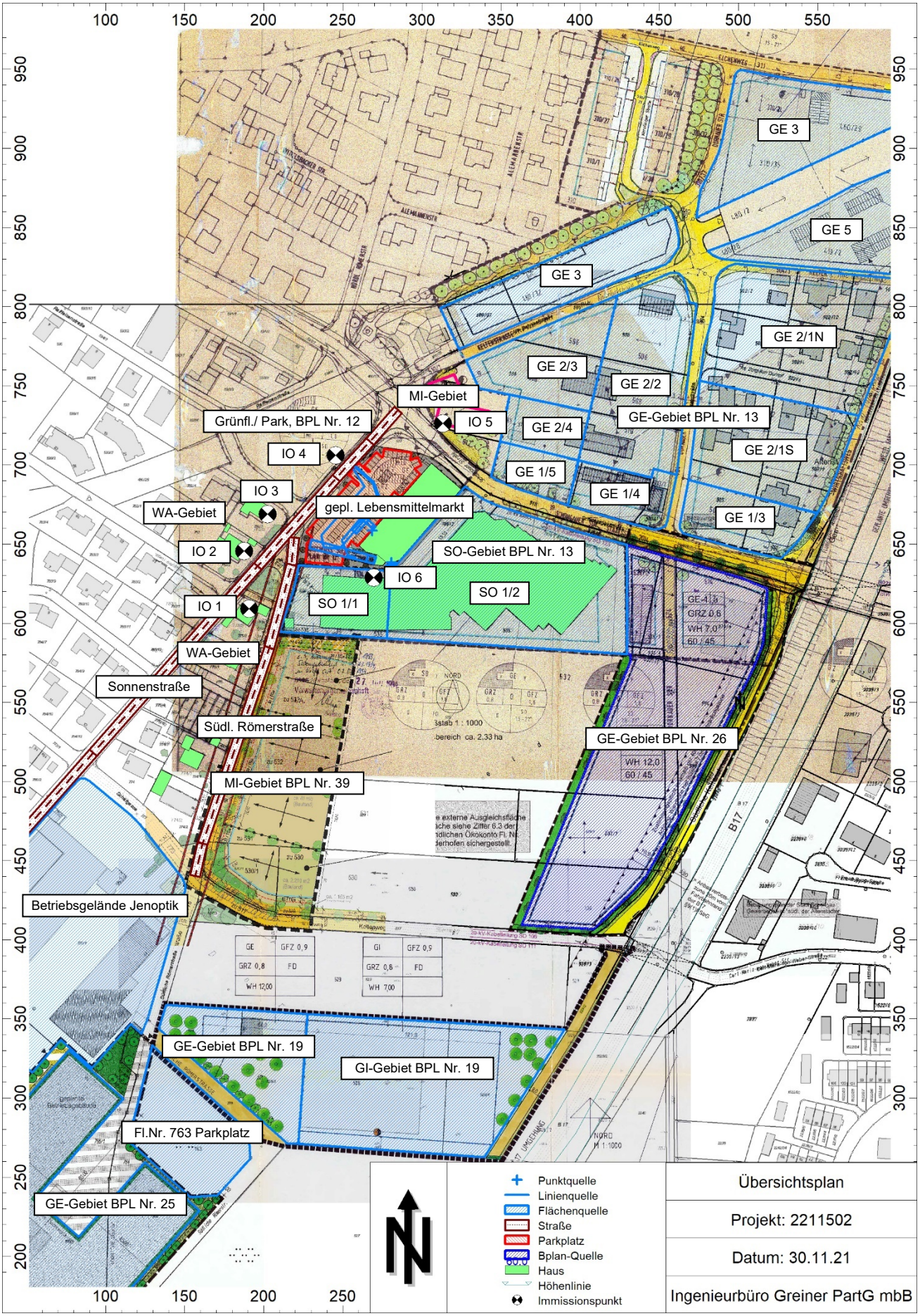
DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-19498-01-00

Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

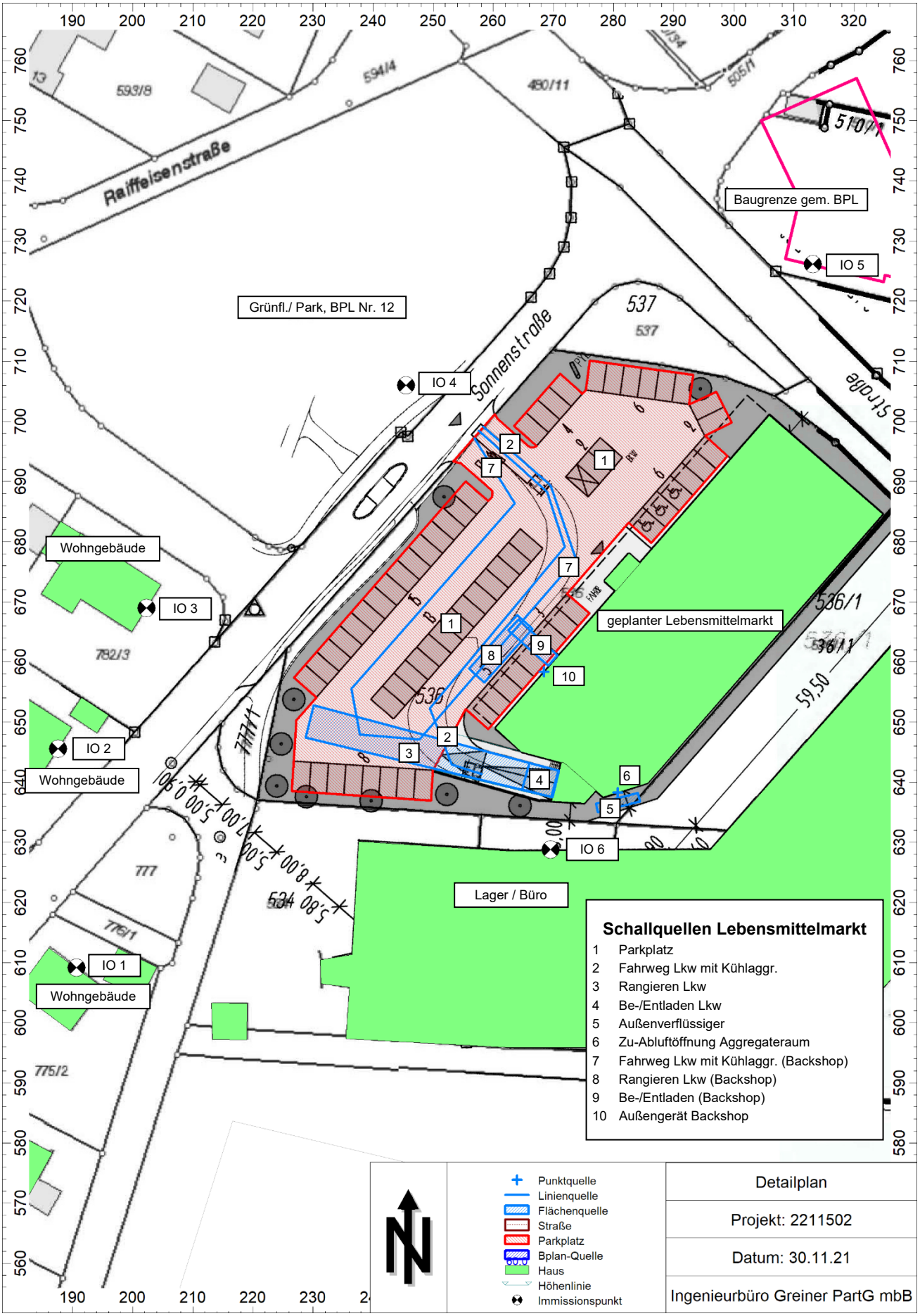
Anhang A

Abbildungen

Übersichtsplan mit Immissionsorten und Schallquellen (Emissionskontingente Vorbelastung)



Detailplan mit Schallquellen Lebensmittelmarkt und Immissionsorten



Anhang B

Berechnungsergebnisse und Eingabedaten (Auszug)

Berechnungsergebnisse Gewerbegeräusche

Lebensmittelmarkt: Beurteilungspegel an IO 1 bis IO 6:

Bezeichnung	Beurteilungspegel		Immissionsrichtwerte		Höhe	Koordinaten		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht		X	Y	Z
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m)	(m)	(m)	(m)
IO 1	47.1	20.9	55	40	4.80	190.62	609.15	104.80
IO 2	49.2	22.1	55	40	4.80	187.58	645.55	104.80
IO 3	52.4	25.7	55	40	4.80	202.31	668.97	104.80
IO 4	54.7	24.2	60	-	1.70	245.49	705.99	101.70
IO 5	50.5	19.7	65	50	4.80	313.10	726.17	104.80
IO 6	58.2	42.6	65	50	4.80	269.49	628.80	104.80

Emissionskontingente (Vorbelastung): Beurteilungspegel an IO 1 bis IO 6:

Bezeichnung	Beurteilungspegel		Immissionsrichtwerte		Höhe	Koordinaten		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht		X	Y	Z
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m)	(m)	(m)	(m)
IO 1	48.8	31.1	55	40	4.80	190.62	609.15	104.80
IO 2	49.1	33.3	55	40	4.80	187.58	645.55	104.80
IO 3	48.6	32.9	55	40	4.80	202.31	668.97	104.80
IO 4	47.8	33.3	60	-	1.70	245.49	705.99	101.70
IO 5	52.6	36.2	65	50	4.80	313.10	726.17	104.80
IO 6	55.8	33.7	65	50	4.80	269.49	628.80	104.80

Lebensmittelmarkt u. Emissionskontingente: Beurteilungspegel an IO 1 bis IO 6:

Bezeichnung	Beurteilungspegel		Immissionsrichtwerte		Höhe	Koordinaten		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht		X	Y	Z
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m)	(m)	(m)	(m)
IO 1	51.1	31.5	55	40	4.80	190.62	609.15	104.80
IO 2	52.1	33.6	55	40	4.80	187.58	645.55	104.80
IO 3	53.9	33.6	55	40	4.80	202.31	668.97	104.80
IO 4	55.5	33.8	60	-	1.70	245.49	705.99	101.70
IO 5	54.7	36.3	65	50	4.80	313.10	726.17	104.80
IO 6	60.2	43.2	65	50	4.80	269.49	628.80	104.80

Teilbeurteilungspegel während der Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr):

Quelle			Teilpegel V03 Tag					
Bezeichnung	M.	ID	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6
Lebensmittelmarkt: Parkplatz		2	45.1	47.2	50.6	53.1	49.8	51.3
Lebensmittelmarkt: Fahrweg Lkw		2	34.4	36.2	39.3	44.7	37.3	44.3
Lebensmittelmarkt: Lkw-Kühlaggregate		2	34.1	36.0	39.0	44.6	37.1	43.5
Lebensmittelmarkt: Rangieren Lkw		2	38.8	40.9	43.4	38.2	33.4	52.5
Lebensmittelmarkt: Be- und Entladen Lkw		2	32.9	36.2	39.5	32.5	17.7	54.3
Lebensmittelmarkt: Außenverflüssiger		2	10.6	17.4	20.4	10.1	12.0	42.1
Lebensmittelmarkt: Zu-/Abluft Aggregateraum		2	10.1	14.3	22.3	9.2	11.5	40.8
Backshop: Fahrweg Lkw		2	28.6	30.7	34.2	38.8	30.7	35.5
Backshop: Lkw-Kühlaggregat		2	29.5	31.6	35.1	39.8	31.5	36.1
Backshop: Rangieren Lkw		2	30.9	32.8	35.9	36.6	32.1	29.0
Backshop: Be- und Entladen Lkw		2	28.3	29.2	31.8	33.1	29.0	20.9
Backshop: Außengerät		2	22.3	22.3	24.8	25.9	20.6	14.5
Emissionskontingent BPL Nr. 13 - SO 1/1		1	45.6	42.6	41.5	33.6	28.2	52.2
Emissionskontingent BPL Nr. 13 - SO 1/2		1	38.8	38.9	37.6	30.7	41.8	51.9
Emissionskontingent BPL Nr. 13 - GE 1/3		1	32.7	35.7	34.4	33.7	39.3	34.8
Emissionskontingent BPL Nr. 13 - GE 1/4		1	27.0	30.5	30.2	30.8	39.1	30.4
Emissionskontingent BPL Nr. 13 - GE 1/5		1	21.8	22.5	23.4	29.0	41.4	28.6
Emissionskontingent BPL Nr. 13 - GE 2/1S		1	36.6	38.8	37.8	39.3	43.0	39.0
Emissionskontingent BPL Nr. 13 - GE 2/1N		1	32.7	33.3	33.9	35.1	39.8	35.1
Emissionskontingent BPL Nr. 13 - GE 2/3		1	28.5	29.6	30.8	33.5	43.4	26.8
Emissionskontingent BPL Nr. 13 - GE 2/2		1	33.7	34.8	35.6	37.8	44.2	36.4
Emissionskontingent BPL Nr. 13 - GE 2/4		1	23.3	25.5	27.3	30.6	41.7	27.3
Emissionskontingent BPL Nr. 13 - GE 3		1	23.3	24.2	25.4	28.0	34.7	21.6
Emissionskontingent BPL Nr. 13 - GE 4		1	24.8	25.2	25.8	27.0	29.5	24.9
Emissionskontingent BPL Nr. 13 - GE 5		1	29.2	29.7	30.3	31.4	34.1	31.1
Emissionskontingent BPL Nr. 19 GE		1	18.7	30.5	31.3	29.6	28.8	22.6
Emissionskontingent BPL Nr. 19 GI		1	28.7	39.9	39.4	37.1	37.8	26.2
Emissionskontingent BPL Nr. 25 GE		1	17.0	32.3	31.8	30.5	29.7	29.6
Emissionskontingent BPL Nr. 26 GE		1	42.6	42.1	42.2	42.7	44.0	44.9
Emissionskontingent FLSP (Jenoptik)		1	22.6	37.1	35.6	33.9	33.4	35.5
Emissionskontingent FLSP Parkplatz Fl.Nr. 763		1	16.0	28.8	29.4	28.2	27.3	23.5

Teilbeurteilungspegel während der Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde):

Quelle			Teilpegel V03 Nacht					
Bezeichnung	M.	ID	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6
Lebensmittelmarkt: Außenverflüssiger		2	8.7	15.5	18.5	8.2	10.1	40.2
Lebensmittelmarkt: Zu-/Abluft Aggregateraum		2	8.2	12.4	20.4	7.3	9.6	38.9
Backshop: Außengerät		2	20.4	20.4	22.9	24.0	18.7	12.6
Emissionskontingent BPL Nr. 13 - GE 2/1S		1	26.6	28.8	27.8	29.3	33.0	29.0
Emissionskontingent BPL Nr. 13 - GE 2/1N		1	22.7	23.3	23.9	25.1	29.8	25.1
Emissionskontingent BPL Nr. 13 - GE 5		1	14.2	14.7	15.3	16.4	19.1	16.1
Emissionskontingent BPL Nr. 19 GE		1	3.7	15.5	16.3	14.6	13.8	7.6
Emissionskontingent BPL Nr. 19 GI		1	13.7	24.9	24.4	22.1	22.8	11.2
Emissionskontingent BPL Nr. 25 GE		1	2.0	17.3	16.8	15.5	14.7	14.6
Emissionskontingent BPL Nr. 26 GE		1	27.6	27.1	27.2	27.7	29.0	29.9
Emissionskontingent FLSP (Jenoptik)		1	7.6	22.1	20.6	18.9	18.4	20.5
Emissionskontingent FLSP Parkplatz Fl.Nr. 763		1	1.0	13.8	14.4	13.2	12.3	8.5

Berechnungsergebnisse Verkehrsgeräusche (anlagenbezogener Verkehr)

Prognosenullfall: Beurteilungspegel an IO 1 und IO 2:

Bezeichnung	Beurteilungspegel		Höhe	Koordinaten		
	Tag	Nacht		X	Y	Z
	dB(A)	dB(A)	(m)	(m)	(m)	(m)
IO 2	57.8	-	4.80	187.58	645.55	104.80
IO 3	56.2	-	4.80	202.31	668.97	104.80

Prognoseplanfall: Beurteilungspegel an IO 1 und IO 2:

Bezeichnung	Beurteilungspegel		Höhe	Koordinaten		
	Tag	Nacht		X	Y	Z
	dB(A)	dB(A)	(m)	(m)	(m)	(m)
IO 2	58.9	-	4.80	187.58	645.55	104.80
IO 3	57.4	-	4.80	202.31	668.97	104.80

Bericht (2211502.cna)

Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Lw / Li			Korrektur			K0	Freq.	Richtw.	Höhe		Koordinaten		
			Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht						X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(Hz)		(m)		(m)	(m)	(m)
Lebensmittelmarkt: Zu-/Abluft Aggregateraum		2	71.9	71.9	70.0	Lw	70		1.9	1.9	0.0	0.0	500	(keine)	1.50	r	280.69	638.26	101.50
Backshop: Außengerät		2	71.9	71.9	70.0	Lw	70		1.9	1.9	0.0	0.0	500	(keine)	2.50	r	268.45	658.34	102.50

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht				Anzahl			Geschw.
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(Hz)		Tag	Abend	Nacht	(km/h)
Lebensmittelmarkt: Fahrweg Lkw		2	84.8	84.8	-0.0	66.0	66.0	-18.8	Lw'	63+3		0.0	0.0	-84.8	0.0	500	(keine)				
Lebensmittelmarkt: Lkw-Kühlaggregate		2	83.8	83.8	0.0	65.0	65.0	-18.8	Lw	97		-13.2	-13.2	-97.0	0.0	500	(keine)				
Backshop: Fahrweg Lkw		2	78.4	78.4	0.0	57.0	57.0	-21.4	Lw'	63		-6.0	-6.0	-84.4	0.0	500	(keine)				
Backshop: Lkw-Kühlaggregat		2	78.6	78.6	0.0	57.2	57.2	-21.4	Lw	97		-18.4	-18.4	-97.0	0.0	500	(keine)				

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			K0	Freq.	Richtw.
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht			
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(Hz)	
Lebensmittelmarkt: Rangieren Lkw		2	86.7	86.7	0.0	63.4	63.4	-23.3	Lw	99		-12.3	-12.3	-99.0	0.0	500	(keine)
Lebensmittelmarkt: Be- und Entladen Lkw		2	83.9	83.9	0.0	70.2	70.2	-13.7	Lw	94		-10.1	-10.1	-94.0	0.0	500	(keine)
Lebensmittelmarkt: Außenverflüssiger		2	71.9	71.9	70.0	61.8	61.8	59.9	Lw	70		1.9	1.9	0.0	0.0	500	(keine)
Backshop: Rangieren Lkw		2	80.6	80.6	0.0	64.5	64.5	-16.1	Lw	99		-18.4	-18.4	-99.0	0.0	500	(keine)
Backshop: Be- und Entladen Lkw		2	77.2	77.2	0.0	63.9	63.9	-13.3	Lw	94		-16.8	-16.8	-94.0	0.0	500	(keine)
Emissionskontingent BPL Nr. 13 - SO 1/1	~	1	89.3	89.3	0.6	55.0	55.0	-33.7	Lw"	55		0.0	0.0	-88.7	0.0	500	(keine)
Emissionskontingent BPL Nr. 13 - SO 1/2	~	1	95.7	95.7	0.2	55.0	55.0	-40.5	Lw"	55		0.0	0.0	-95.5	0.0	500	(keine)
Emissionskontingent BPL Nr. 13 - GE 1/3	~	1	99.1	99.1	0.0	65.0	65.0	-34.1	Lw"	65		0.0	0.0	-99.1	0.0	500	(keine)
Emissionskontingent BPL Nr. 13 - GE 1/4	~	1	93.0	93.0	0.1	60.0	60.0	-32.9	Lw"	60		0.0	0.0	-92.9	0.0	500	(keine)
Emissionskontingent BPL Nr. 13 - GE 1/5	~	1	86.4	86.4	-0.2	55.0	55.0	-31.6	Lw"	55		0.0	0.0	-86.6	0.0	500	(keine)
Emissionskontingent BPL Nr. 13 - GE 2/1S	~	1	102.8	102.8	92.8	65.0	65.0	55.0	Lw"	65		0.0	0.0	-10.0	0.0	500	(keine)
Emissionskontingent BPL Nr. 13 - GE 2/1N	~	1	99.7	99.7	89.7	60.0	60.0	50.0	Lw"	60		0.0	0.0	-10.0	0.0	500	(keine)
Emissionskontingent BPL Nr. 13 - GE 2/2	~	1	98.2	98.2	0.0	60.0	60.0	-38.2	Lw"	60		0.0	0.0	-98.2	0.0	500	(keine)
Emissionskontingent BPL Nr. 13 - GE 2/3	~	1	90.7	90.7	-7.5	55.0	55.0	-43.2	Lw"	55		0.0	0.0	-98.2	0.0	500	(keine)
Emissionskontingent BPL Nr. 13 - GE 2/4	~	1	87.0	87.0	0.4	55.0	55.0	-31.6	Lw"	55		0.0	0.0	-86.6	0.0	500	(keine)
Emissionskontingent BPL Nr. 13 - GE 3	~	1	86.7	86.7	-0.0	50.0	50.0	-36.7	Lw"	50		0.0	0.0	-86.7	0.0	500	(keine)
Emissionskontingent BPL Nr. 13 - GE 4	~	1	93.0	93.0	0.0	55.0	55.0	-38.0	Lw"	55		0.0	0.0	-93.0	0.0	500	(keine)
Emissionskontingent BPL Nr. 13 - GE 5	~	1	97.5	97.5	82.5	60.0	60.0	45.0	Lw"	60		0.0	0.0	-15.0	0.0	500	(keine)
Emissionskontingent BPL Nr. 19 GE	~	1	96.8	96.8	81.8	60.0	60.0	45.0	Lw"	60		0.0	0.0	-15.0	0.0	500	(keine)
Emissionskontingent BPL Nr. 19 GI	~	1	105.7	105.7	90.7	65.0	65.0	50.0	Lw"	65		0.0	0.0	-15.0	0.0	500	(keine)
Emissionskontingent BPL Nr. 25 GE	~	1	100.1	100.1	85.1	59.0	59.0	44.0	Lw"	59		0.0	0.0	-15.0	0.0	500	(keine)
Emissionskontingent BPL Nr. 26 GE	~	1	102.3	102.3	87.3	60.0	60.0	45.0	Lw"	60		0.0	0.0	-15.0	0.0	500	(keine)
Emissionskontingent FLSP (Jenoptik)	~	1	100.7	100.7	85.7	58.0	58.0	43.0	Lw"	58		0.0	0.0	-15.0	0.0	500	(keine)
Emissionskontingent FLSP Parkplatz Fl.Nr. 763	~	1	96.3	96.3	81.3	60.0	60.0	45.0	Lw"	60		0.0	0.0	-15.0	0.0	500	(keine)

Parkplätze

Bezeichnung	M.	ID	Lwa			Zähldaten					Zuschlag Art		Zuschlag Fahrb		Berechnung nach
			Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Beweg/h/BezGr. N			Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)			Tag	Ruhe	Nacht	(dB)		(dB)		
Lebensmittelmarkt: Parkplatz		2	95.1	-51.8	-51.8	Stellplatz	64	1.856	0.000	0.000	7.0	Parkplatz an Einkaufszentrum	0.0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007

Strassen

Bezeichnung	M.	ID	Lme			genaue Zähldaten						zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.		Steig.
			Tag	Abend	Nacht	M			p (%)			Pkw	Lkw	Abst.	Dstro	Art	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)		(dB)		(%)
PNF: Sonnenstraße	~	4	53.5	-6.6	44.1	90.0	0.0	16.5	5.0	0.0	1.5	50		RQ 7.5	0.0	1	0.0
PNF: Südliche Römerstraße Nord	~	4	46.5	-6.6	37.1	18.0	0.0	3.3	5.0	0.0	1.5	50		RQ 7.5	0.0	1	0.0
PPF: Sonnenstraße		5	54.6	-6.6	44.1	149.0	0.0	16.5	3.0	0.0	1.5	50		RQ 7.5	0.0	1	0.0
PPF: Südliche Römerstraße Nord		5	46.5	-6.6	37.1	18.0	0.0	3.3	5.0	0.0	1.5	50		RQ 7.5	0.0	1	0.0

Hindernisse

Schirme

Bezeichnung	M.	ID	Absorption		Z-Ausd.	Auskragung		Höhe	
			links	rechts		horz.	vert.	Anfang	Ende
					(m)	(m)	(m)	(m)	(m)

Häuser

Bezeichnung	M.	ID	WG	Einwohner	Absorption	Höhe	
						Anfang	
						(m)	
Gebäude			x	0	0.21	6.00	r
Gebäude			x	0	0.21	2.50	r
Gebäude			x	0	0.21	7.00	r
Gebäude			x	0	0.21	2.50	r
Gebäude			x	0	0.21	3.00	r
Gebäude			x	0	0.21	6.00	r
Gebäude			x	0	0.21	4.00	r
Gebäude			x	0	0.21	3.00	r
Gebäude			x	0	0.21	6.00	r
Gebäude			x	0	0.21	2.50	r
Gebäude			x	0	0.21	2.00	r
Gebäude			x	0	0.21	2.50	r
Gebäude			x	0	0.21	6.00	r
Gebäude			x	0	0.21	2.50	r