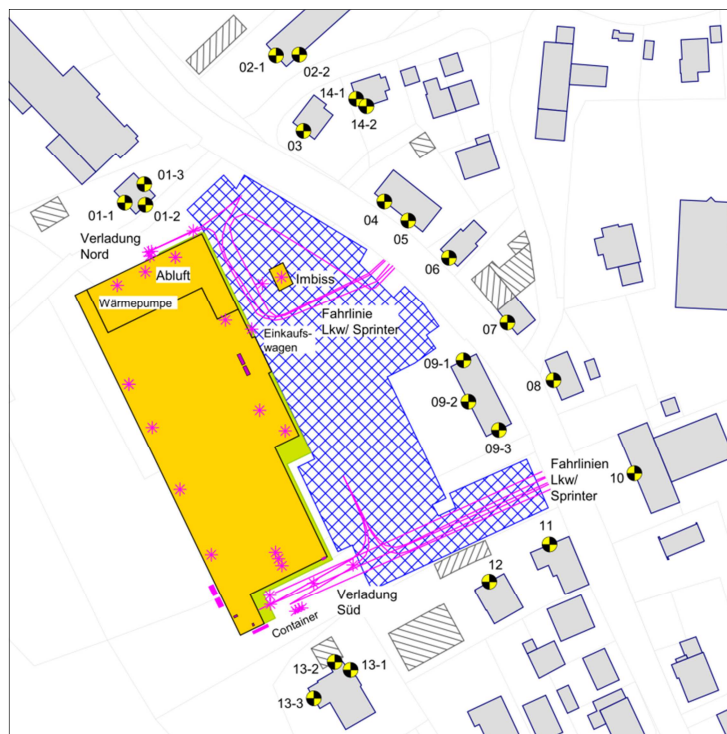


KIST Projekt GmbH & Co. KG, c/o Unternehmensgruppe Kiermeier

Immissionsschutzgutachten

Fachmarktzentrum Rothenburger Straße in Feuchtwangen



**KIST Projekt GmbH & Co. KG,
c/o Unternehmensgruppe Kiermeier**

**Immissionsschutzgutachten
Fachmarktzentrum Rothenburger Straße in Feuchtwangen**

Bericht

brenner BERNARD ingenieure GmbH
ein Unternehmen der **BERNARD** Gruppe
Aalen

Impressum

Auftraggeber

KIST Projekt GmbH & Co.KG,
c/o Unternehmensgruppe Kiermeier
Stadtgraben 32
94315 Straubing

Auftragnehmer

brenner BERNARD ingenieure GmbH
Beratende Ingenieure VBI
für Verkehrs- und Straßenwesen
ein Unternehmen der BERNARD Gruppe
Rathausplatz 2-8
73432 Aalen
Telefon 07361 5707-0
Telefax 07361 5707-77
www.brenner-bernard.com
info@brenner-bernard.com

Bearbeiter

Dipl.-Ing. Katja Gräfe
Dipl.-Ing. Robert Wenzel
Dr.-Ing. Uwe Frost

Aalen/Dresden, 22.01.2018

Immissionsschutzgutachten
Fachmarktzentrum Rothenburger Straße in Feuchtwangen

INHALT

TEXT

1	AUFGABENSTELLUNG UND METHODISCHES VORGEHEN	1
2	GRUNDLAGEN	1
2.1	Geplante Nutzung	1
2.2	Abschätzung des Neuverkehrs	2
2.3	Verkehrsstärken	2
3	SCHALLTECHNISCHER NACHWEIS NACH TA LÄRM	3
3.1	Rechtliche Grundlagen	3
3.1.1	TA Lärm	3
3.1.2	16. BImSchV	5
3.2	Berechnungsfall Öffnungszeiten Montag-Samstag	6
3.2.1	Emissionen (Lärmquellen)	6
3.2.2	Auswahl der Immissionsorte	13
3.2.3	Ergebnisse infolge des Neubaus des Fachmarktzentrums	13
3.2.4	Beurteilung und Hinweise	14
3.3	Berechnungsfall Bäckerei Sonntag	15
3.3.1	Emissionen (Lärmquellen)	15
3.3.2	Ergebnisse infolge des Bäckereibetriebes	16
3.3.3	Beurteilung und Hinweise	16
3.4	Geplante Wohnbebauung (südwestlich des Fachmarktzentrums)	17
3.5	Verkehrsrgeräusche im Umfeld des Planungsgebietes	17
4	ZUSAMMENFASSUNG	18

Immissionsschutzgutachten
Fachmarktzentrum Rothenburger Straße in Feuchtwangen

1 AUFGABENSTELLUNG UND METHODISCHES VORGEHEN

In Feuchtwangen soll am Standort Rothenburger Straße auf dem Hornberger Areal (gegenüber Einmündung Von-Soldner-Straße) ein neues Nahversorgungszentrum entstehen. Dazu zählen ein EDEKA-Markt und ein Fachmarkt (gemäß vorliegendem Einzelhandelsgutachten¹). Aus weiteren Planungen² ist die Lage der geplanten Märkte und die innere Erschließung (mit Stellplätzen und Lkw-Andienung) bekannt. Die Zu- und Abfahrt erfolgt ausgehend von der Rothenburger Straße.

Auf Basis des zu erwartenden Neuverkehrs in Überlagerung mit dem heute bestehenden Verkehr werden die Lärmauswirkungen ermittelt.

2 GRUNDLAGEN

2.1 Geplante Nutzung

Es sind die folgenden Nutzungen

- ein EDEKA-Markt Lebensmittelvollsortimenter (ca. 2.500 m² VKF) mit Backshop (200 m² VKF)
- ein Fachmarkt (ca. 700 m² VKF) und
- eine Einheit Dienstleistungen (ca. 100 m² VKF)
- Imbiss (40 m²)

mit insgesamt ca. 1.863 Kunden vorgesehen.

Die Zu- und Abfahrt zum Areal erfolgt über 2 Gebietszufahrten von/zur Rothenburger Straße. Vorgesehen sind insgesamt 170 Pkw-Stellplätze. Die Öffnungszeiten des Marktes sind von 07:00 bis 20:00 Uhr angedacht.

¹ Kiermeier Unternehmensgruppe: Auswirkungsanalyse Einzelhandelsvorhaben Hornberger Areal in Feuchtwangen, Gesellschaft für Markt- und Absatzforschung mbH GMA, Oktober 2017.

² BIBER Holding/Kiermeier Unternehmensgruppe: Lageplan, art plan + planungsgesellschaft für bauwesen UG, Stand 22.08.2017.

Immissionsschutzgutachten
Fachmarktzentrum Rothenburger Straße in Feuchtwangen

2.2 Abschätzung des Neuverkehrs

Bei insgesamt 1.863 Kunden pro Tag ergibt sich einschließlich Beschäftigte und Anlieferung ein Neuverkehrsaufkommen von ca. 1.450 Kfz/24 h. Entsprechend der räumlichen Lage, des Straßennetzes und der Siedlungsstruktur verteilen sich die Fahrten zu etwa zwei Dritteln in Richtung Norden (Quartiere Rothenburger Str., Ansbacher Straße) und zu etwa einem Drittel nach Süden (Altstadt).

2.3 Verkehrsstärken

In Überlagerung mit dem Bestandverkehr ergeben sich für die jeweiligen Straßenabschnitte die folgenden Verkehrsbelastungen. Die Umrechnung vom durchschnittlich normalwerktäglichen Verkehr DTV_{W5} auf durchschnittlich täglichen Verkehr DTV ergibt sich je nach Straßenfunktion aus den Faktoren 0,90 und 0,95.

	Ohne-Fall		Mit-Fall	
	DTV_{W5} [Kfz/24 h]	DTV [Kfz/24 h]	DTV_{W5} [Kfz/24 h]	DTV [Kfz/24 h]
Gebietszufahrt	0	0	1.460	1.310
Rothenburger Str. Nord	4.200	4.000	5.030	4.780
Rothenburger Str. Süd	4.200	4.000	4.540	4.310

Tabelle 1: Verkehrsstärken an den Straßenverschnitten

Eine Abwicklung der Verkehre (Bestand und Neuverkehr) über die angedachten Vorfahrtknoten/Gebietszufahrten ist (bei überschlägiger, qualitativer Betrachtung) voraussichtlich problemlos möglich.

Immissionsschutzgutachten
Fachmarktzentrum Rothenburger Straße in Feuchtwangen

3 SCHALLTECHNISCHER NACHWEIS NACH TA LÄRM

Aufgrund der Stellungnahmen zum Immissionsschutzgutachten vom 16.10.2017 im Zuge der Offenlage und deren Überprüfung wurden die folgenden Ergänzungen/Änderungen im Vergleich zum Bearbeitungsstand vom 16.10.2017 durchgeführt:

- Entsprechend des Flächennutzungsplans der Stadt Feuchtwangen wurden die Gebietsnutzungen der Immissionsorte 01, 09, 11, 12 und 13 von „Allgemeines Wohngebiet“ zu „Mischgebiet“ geändert.
- Zwei im Modell als Hauptgebäude definierte Gebäude stellten sich als Nebengebäude (Garagen) heraus. Dadurch entfällt der Immissionsort 07-1 und die Immissionsorte 13-1, 13-2, 13-3 wurden zum tatsächlichen Hauptgebäude hin verschoben.
- Der Immissionsort 14 (Rothenburger Str. 42) wurde ergänzt.
- Die Lärmquelle „Einkaufswagen“ wurde für den Berechnungsfall „Öffnungszeiten Montag bis Samstag“ ergänzt.
- Der Imbiss mit Be- und Entlüftung sowie Anlieferung und Verladung wurde ergänzt.
- Die südliche Anlieferung wurde feinmodelliert, die Laderampe liegt laut Planung 1,30 m unter dem Gelände.

3.1 Rechtliche Grundlagen

3.1.1 TA Lärm

Maßgebend für die Beurteilung von Industrie- und Gewerbelärm sind die TA Lärm und die darin enthaltenen Immissionsrichtwerte. Die Immissionsrichtwerte ergeben sich nach den im Umfeld der zu planenden bzw. beurteilenden Anlage befindlichen Ansiedlungen bzw. Nutzungen. Für die umliegende Bebauung des Plangebietes liegen laut Flächennutzungsplan der Stadt Feuchtwangen Mischgebiet und allgemeines Wohngebiet vor. Die Richtwerte ergeben sich wie folgt:

Immissionsschutzgutachten
Fachmarktzentrum Rothenburger Straße in Feuchtwangen

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm (für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden bzw. an der Gebäudefassade)

Gebietstyp	Immissionsrichtwert	
	Tag 6 – 22 Uhr [dB(A)]	Nacht 22 – 6 Uhr ³ [dB(A)]
allgemeines Wohngebiet, Kleinsiedlungsgebiet (WA)	55	40
Kerngebiet, Dorfgebiet, Mischgebiet (MI)	60	45

Nach Nr. 6.5 TA Lärm ist ein Zuschlag bei der Ermittlung des Beurteilungspegels für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit vorgesehen. Die erhöhte Störwirkung von Geräuschen wird durch einen Zuschlag von 6 dB(A) im vorliegenden Gebietstyp berücksichtigt. Der Zuschlag erfolgt an Werktagen in der Zeit zwischen 6.00 und 7.00 Uhr sowie zwischen 20.00 und 22.00 Uhr. An Sonn- und Feiertagen werden die Zeiten zwischen 6.00 und 9.00 Uhr, 13.00 und 15.00 Uhr sowie zwischen 20.00 und 22.00 Uhr beaufschlagt.

Es ist außerdem zu prüfen, ob unzulässige Belastungen aufgrund von kurzzeitigen Lärmpegelspitzen auftreten. Dabei dürfen die Immissionsrichtwerte aus Tabelle 3 am Tag um maximal 30 dB(A) und in der Nacht um maximal 20 dB(A) überschritten werden.

In immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren (zum Bebauungsplan und/oder zur Baugenehmigung), ist vom Betreiber nachzuweisen, dass die geplante Anlage bezüglich der von ihr in der Nachbarschaft hervorgerufenen Geräuschemissionen den Kriterien der TA Lärm genügt.

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte auf Grund der Vorbelastung nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzestext als nicht relevant anzusehen ist. Dies ist in der Regel dann sichergestellt, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet (Nr. 3.2.1

³ maßgebend ist die lauteste Nachtstunde

Immissionsschutzgutachten
Fachmarktzentrum Rothenburger Straße in Feuchtwangen

Abs. 2 TA Lärm, Irrelevanzkriterium - Zusatzbelastung). Unbeschadet der vorgenannten Regelung darf die Genehmigung der zu beurteilenden Anlage auch dann nicht verweigert werden, wenn die Überschreitung auf Grund der Vorbelastung dauerhaft nicht mehr als 1 dB(A) beträgt (Nr. 3.2.1 Abs. 3 TA Lärm, Irrelevanzkriterium - Gesamtbelastung).

3.1.2 16. BImSchV

Geräusche des An- und Abfahrtsverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen sind nach TA Lärm, Abschnitt 7.4 in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück für den vorliegenden Gebietstyp des allgemeinen Wohngebietes soweit wie möglich zu vermindern, 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 16. BImSchV erstmals oder weitgehend überschritten werden.

Die Kriterien sind kumulativ zu sehen, d. h. es müssen Maßnahmen ergriffen werden, wenn alle drei Kriterien gleichzeitig erfüllt sind.

Nachfolgende Tabelle 4 zeigt die Grenzwerte der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete und Mischgebiete.

Tabelle 4: Immissionsrichtwerte nach 16. BImSchV für Verkehrsgeräusche Gebietstyp

Gebietstyp	Grenzwert	
	Tag 6 – 22 Uhr [dB(A)]	Nacht 22 – 6 Uhr [dB(A)]
allgemeines/reines Wohngebiet, Kleinsiedlungsgebiet	59	49
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete	64	54

Immissionsschutzgutachten
Fachmarktzentrum Rothenburger Straße in Feuchtwangen

3.2 Berechnungsfall Öffnungszeiten Montag-Samstag

3.2.1 Emissionen (Lärmquellen)

Die Geräuschemission einer Anlage wird durch den Schalleistungspegel gekennzeichnet. Er ist unabhängig von den äußeren Abmessungen der Anlage und unabhängig von der gewählten Messentfernung. Aus dem Schalleistungspegel kann unter Berücksichtigung einer Abstrahlcharakteristik und den Einflüssen auf dem Schallausbreitungsweg der Schalldruckpegel am Immissionsort errechnet werden. Bei der Berechnung des Beurteilungspegels müssen die Einsatzzeiten der Anlage berücksichtigt werden.

Die Berechnung der nachfolgend bestimmten Immissionspegel erfolgt mit Hilfe des Programmsystems SoundPLAN 7.4 der Braunstein + Berndt GmbH. In diesem wird mit Hilfe eines digitalen Modells die Immission an definierten Immissionsorten berechnet. Die der Modellrechnung zu Grunde liegenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen und der Immissionsorte können den beigefügten Anlagen bzw. den textlichen Erläuterungen entnommen werden.

Es wird für die Lärmprognose von folgenden Öffnungszeiten und Anlieferzeiten ausgegangen:

- Öffnungszeit Edeka 7.00 bis 20.00 Uhr
Anlieferung (Süd) am Tage nach 6.00 Uhr und vor 20.00 Uhr
- Öffnungszeit Fachmarkt 7.00 bis 20.00 Uhr
Anlieferung (Nord) nach 7.00 Uhr und vor 20.00 Uhr

Parkplatzlärm

Die Berechnung der Schallabstrahlung der Parkflächen erfolgte nach der Bayrischen Parkplatzlärmstudie 2007 als gemischtes Verfahren, d. h. im Emissionsansatz ist der Fahrverkehr (Durchfahrtsanteil bzw. Parksuchverkehr) in der Parkplatfläche enthalten. Die Emissionen der Zu- und Abfahrten sind separat modelliert.

Die Erschließung erfolgt über zwei Zufahrten an der Rothenburger Straße.

Immissionsschutzgutachten
Fachmarktzentrum Rothenburger Straße in Feuchtwangen

Entsprechend der Verkehrsprognose wurde ein Aufkommen von 1.450 Kfz Fahrten/ 24 h für den Verbrauchermarkt (inklusive Mitarbeiter- und Anlieferverkehr) angesetzt. Dieses Verkehrsaufkommen wird gleichmäßig über den Zeitraum von 6 Uhr (1 Stunde vor Öffnung des Marktes) und 21 Uhr (1 Stunde nach Schließung des Marktes) verteilt, da die Lärmberechnung am Tag gemittelt über den gesamten Tageszeitraum erfolgt. Ebenso wird von einer gleichmäßigen Ausnutzung der geplanten 170 Stellplätze ausgegangen. Als Eingangsgröße für das Lärmberechnungsmodell ergibt sich somit eine Bewegungshäufigkeit von 0,57 Bewegungen je Stellplatz und Stunde.

Für die Fahrgeräusche durch Pkw (Zu-/ Ausfahrt) wird ein zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Pkw pro Stunde auf einer Strecke von 1 m mit $L'_{WA, 1h} = 47,7 \text{ dB(A)/m}$ angesetzt. Des Weiteren wird ein Maximalpegel von 98 dB(A) für Türeenschlagen auf der Parkplatzfläche berücksichtigt.

Anlieferung

Entsprechend der Planung erfolgt die Be- und Entladung von Fahrzeugen an der südlichen und nördlichen Gebäudeseite. Laut Verkehrsprognose erfolgt die Anlieferung mit maximal 5 Lieferfahrzeugen, wovon etwa die Hälfte mit kleineren Fahrzeugen (Kfz $\leq 3,5 \text{ t}$) stattfindet.

Folgende Ansätze gehen in die Berechnung ein:

- 2 Lkw, davon einer mit Kühlung an der südlichen Gebäudeseite
- 1 Lkw an der nördlichen Gebäudeseite
- 2 Sprinter an der südlichen Gebäudeseite

Immissionsschutzgutachten
Fachmarktzentrum Rothenburger Straße in Feuchtwangen

Die nachstehend aufgeführten gewählten Schalleistungspegel bzw. Formeln zur Ermittlung der Schallpegel wurden dem Technischen Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen (Heft 192, 16.05.1995) bzw. dem Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten (Heft 3, 2005) der Hessischen Landesanstalt für Umwelt entnommen.

Sprinter-Anlieferung:

- Fahrgeräusche (ein- und ausfahren)
 $L_{WA, 1h, 1m} = 56,1 \text{ dB(A)}$, Schalleistungspegel bezogen auf 1 Stunde und 1 m Wegstrecke
 $L_{wmax} = 108 \text{ dB(A)}$

- Entladung
Annahme: Verladung mit Rollcontainer, 5 Rollcontainer je Sprinter (10 Bewegungen)
 $L_{WA, 1h} = 78 \text{ dB(A)}$
 $L_{WA,max} = 112 \text{ dB(A)}$ Rollcontainer

Lkw-Anlieferung

- Lkw-Fahrgeräusche (ein- und ausfahren)
 $L_{WA, 1h, 1m} = 63 \text{ dB(A)}$, bezogen auf 1 Stunde und 1 m Wegstrecke
 $L_{wmax} = 108 \text{ dB(A)}$ Bremsgeräusche

- Rangieren
 $L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$ für Rangiervorgänge, Dauer 2 Min
 $L_{WA,r,1h} = 99 \text{ dB(A)} + 10 * \log (120/3600) = 84,2 \text{ dB(A)}$
 $L_{WA,max} = 110 \text{ dB(A)}$ Betriebsbremse

- Nebengeräusche (Öffnen/ Schließen Heckbordwand, Andocken, Starten):
 $L_{WA,r,1h} = 85,2 \text{ dB(A)}$
 $L_{wmax} = 111 \text{ dB(A)}$ (Starten)

Immissionsschutzgutachten
Fachmarktzentrum Rothenburger Straße in Feuchtwangen

- Entladung Anlieferung Süd
Annahme: Entladung mit Handhubwagen über Außenrampe
 $L_{WAT} = 94 \text{ dB(A)}$, Bewegung der Ladung mit Handhubwagen
längenbezogener Schalleistungspegel: $L_{WAT',1h} = L_{WAT} - 37 + 10 \lg(M) + k$
 $M = \text{Anzahl der Bewegungen, Annahme 30 Paletten, d.h. 60 Bewegungen}$
 $k = \text{Korrektur für längere Einwirkzeit bei Lastfahrten, hier} = 3$
 $L_{WAT',1h} = 78 \text{ dB(A)}$, bezogen auf 1 Stunde und 1 m Wegstrecke
 $L_{WA,max} = 102 \text{ dB(A)}$

- Lkw Ladekühlung
Annahme: 1 Lkw mit Kühlung Anlieferung Süd, 15 min laufende Kühlung
 $L_{WA} = 98 \text{ dB(A)}^4$
 $L_{WA,r,1h} = 98 \text{ dB(A)} + 10 * \log(15/60) = 92 \text{ dB(A)}$

- Entladung Anlieferung Nord (Fachmarkt):
Annahme: Verladung mit Rollcontainer über eine Hebebühne, 10 Rollcontainer je Lkw (20 Bewegungen), 3 Hubbewegungen (3 x runter- und 3 x hochfahren)
Rollcontainer: $L_{WAT,1h} = 78 \text{ dB(A)}$
 $L_{wmax} = 112 \text{ dB(A)}$
Hebebühne: $L_{WAT,1h} = 81 \text{ dB(A)}$
 $L_{wmax} = 86 \text{ dB(A)}$

Lüftungsanlagen

EDEKA

Für die Lüftungsanlagen des EDEKA-Marktes stand ein Lageplan mit den Lüftungsanlagen zur Verfügung (vgl. Abb. 1, siehe auch Anlage 1.1).

⁴ hier Quelle: Umweltbundesamt GmbH, Forum Schall: *Emissionsdaten katalog*. August 2016. Wien, Österreich

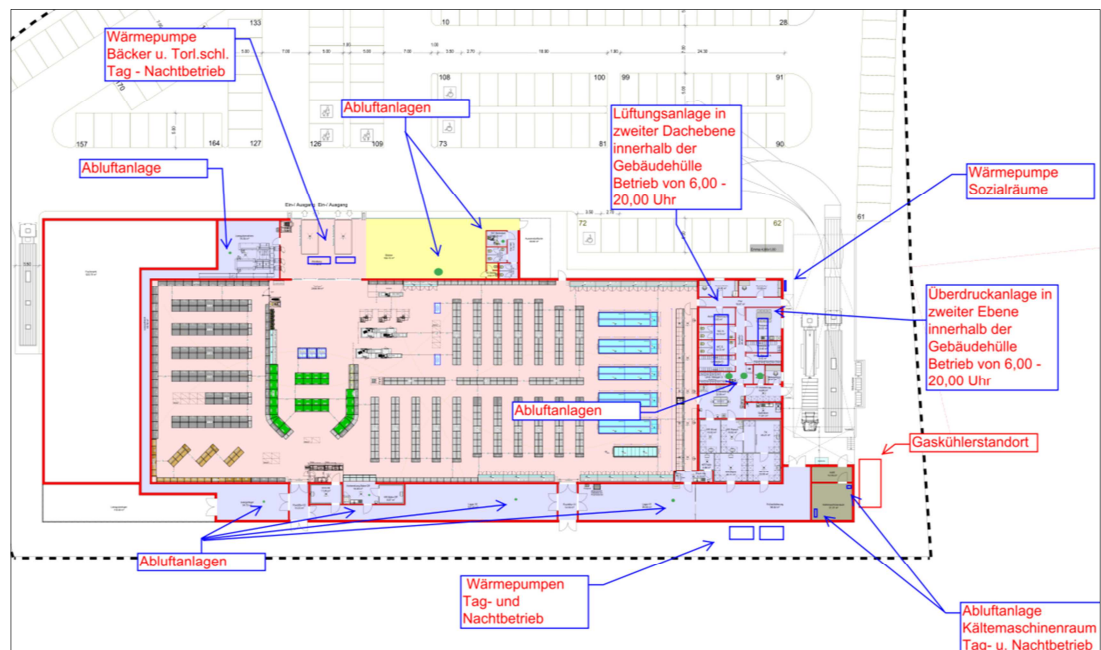


Abb. 1: Übersicht Lüftungsanlagen EDEKA, überwiegend auf dem Dach positioniert
(Quelle: EDEKA, Technik/ Energie, Stand 06.10.2017)

Für den Betrieb der Lüfter wurden des Weiteren folgende Annahmen getroffen:

- Alle Dachaufbauten wurden 0,5 m über der Dachfläche angesetzt.
- Schalleistung der Abluftanlagen: $L_{WA} \leq 60 \text{ dB(A)}$
- Schalleistung der Wärmepumpen: $L_{WA} \leq 65 \text{ dB(A)}$
- Schalleistung Gaskühler⁵: $L_{WA} = 69 \text{ dB(A)}$
- Betriebszeiten der Lüfter: Bei Angabe von Tag- und Nachtbetrieb in Abbildung 1, wird angenommen, dass die Lüfter mit der jeweiligen Schalleistung durchgängig mit Volllast betrieben werden. Andernfalls (bzw. ohne Vermerk Tag- und Nachtbetrieb) wird am Tag von einer Betriebszeit von 60 Minuten/ Stunde (Volllast) und nachts von einer Absenkung auf 40 Minuten/ Stunde ausgegangen.
- Lüftungs- und Überdruckanlagen innerhalb der Gebäudehülle wurden nicht mit berücksichtigt⁶

⁵ Gaskühler „GGHV CD 090.1NF/13E-37“ der Firma Güntner mit Abmessungen 5640 * 1141 * 1421 mm (l * b * h) und $L_{WA} = 69 \text{ dB(A)}$ entsprechend Technischem Datenblatt

⁶ Aufgrund der guten Wärme- und Schalldämmung von Neubauten wird der Innenlärmpegel als vernachlässigbar eingestuft.

Immissionsschutzgutachten
Fachmarktzentrum Rothenburger Straße in Feuchtwangen

Fachmarkt

Für den Fachmarkt wurden drei Lüfter im Dachbereich berücksichtigt. Es wurde angenommen, dass zwei Lüfter als Abluftanlagen betrieben werden ($L_{WA} \leq 60$ dB(A), tags 60 min/h, nachts 40 min/h) und ein Lüfter als Wärmepumpe ($L_{WA} \leq 65$ dB(A), Tag-/ Nachtbetrieb).

Weitere Lärmquellen

Müllpresse:

- Schallleistungspegel $L_{WA} = 85$ dB(A), $L_{WA,max} = 105$ dB(A)
- Annahme: im Zeitraum 7.00 bis 20.00 Uhr 5 x je 5 Minuten in Betrieb

Papierpresse:

- Schallleistungspegel $L_{WA} = 90$ dB(A), $L_{WA,max} = 110$ dB(A)
- Annahme: im Zeitraum 7.00 bis 20.00 Uhr 5 x je 5 Minuten in Betrieb

Container Abholung:

- $L_{WA,1h} = 81$ dB(A), $L_{WA,max} = 109$ dB(A)
- 1 Wechsel pro Tag im Zeitraum 7.00 bis 20.00 Uhr
- Lkw-Fahrgeräusche (ein- und ausfahren)
 $L_{WA}'_{1h, 1m} = 63$ dB(A), bezogen auf 1 Stunde und 1 m Wegstrecke
 $L_{wmax} = 108$ dB(A) Bremsgeräusche

Einkaufswagen

Es wird berücksichtigt, dass die Einkaufswagen in Parkboxen untergebracht sind. Diese Boxen sind aus Witterungsgründen an den Seitenwänden sowie im Dachbereich geschlossen und bei Anordnung im Eingangsbereich als nach einer Seite geöffnet angenommen worden. Bei der Planung ist eine ausreichende Länge zu berücksichtigen, damit die Stapelvorgänge innerhalb der Parkboxen stattfinden.

Für die Umfassungsbauteile der Sammelboxen wird ein Schalldämmwirkung von $R'_w = 14$ dB angesetzt. Für das Einstapeln der Einkaufswagen wird der Schallleistungspegel dadurch abgemindert.

Immissionsschutzgutachten
Fachmarktzentrum Rothenburger Straße in Feuchtwangen

- zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde:
 $L_{WA,1h} = 72 \text{ dB(A)}$
- Stapelbox am Verbrauchermarkt:
Verbrauchermarkt mit Ansatz, dass 90% der Kunden einen Wagen benutzen
 $(0,9 * 1.863 * 2) / 14 = 258 \text{ Bewegungen/h von 7 bis 20 Uhr} \Rightarrow$
 $L_{WA,1h} = 72 + 10 \lg(258) \approx 96 \text{ dB(A)}$, abgemindert durch Einhausung auf
 $L_{WA,1h} = 82 \text{ dB(A)}$, $L_{WA, \max} = 106 \text{ dB(A)}$

Imbiss

- 1 Sprinteranlieferung zwischen 7 und 8 Uhr
- Fahrgeräusche
 $L_{WA, 1h, 1m} = 56,1 \text{ dB(A)}$, Schallleistungspegel bezogen auf 1 Stunde und 1 m Wegstrecke
 $L_{WA, \max} = 108 \text{ dB(A)}$
- Entladung
Annahme: Verladung mit Rollcontainer, 5 Rollcontainer je Sprinter (10 Bewegungen)
 $L_{WA, 1h} = 78 \text{ dB(A)}$
 $L_{WA, \max} = 112 \text{ dB(A)}$ Rollcontainer
- 1 Lüfter auf dem Dach des Imbiss mit $L_{WA} = 65 \text{ dB(A)}$, Betriebszeit: 60 Minuten/ Stunde (Volllast) während Öffnungszeit (7 – 20 Uhr)

Anl. 1.1- Eine Übersicht der Berechnungssituation zeigt Anlage 1.1. Die Eingangsdaten der 1.3 Lärmquellen und die dazugehörigen Tagesganglinien zeigen die Anlagen 1.2 und 1.3.

Immissionsschutzgutachten
Fachmarktzentrum Rothenburger Straße in Feuchtwangen

3.2.2 Auswahl der Immissionsorte

In Anlage 1.1 sind ebenfalls die ausgewählten Referenz-Immissionsorte dargestellt. Die Immissionsorte sind über das Untersuchungsgebiet verteilt angeordnet, jeweils an den der maßgebenden Lärmquelle zugewandten Gebäudeseite. Für die ausgewählten Immissionsorte erfolgt eine Einzelpunktberechnung. Der Immissionsort sitzt unmittelbar vor der Hausfassade in einer Höhe von jeweils 2,40 m über Stockwerksgrund. In der Regel sind die höher gelegenen Stockwerke für die Lärmbeurteilung maßgebend. In den Immissionsberechnungen sind die Anteile aus Reflexion an gegenüber liegenden Gebäudefassaden oder anderen reflektierenden Einrichtungen berücksichtigt.

Die Bodendämpfung wurde mit 0,2 als überwiegend hart (befestigter Parkplatz, Straßenoberfläche, ...) eingestuft.

Es wurden insgesamt 22 Immissionsorte im Umfeld des Bauvorhabens ausgewählt und hierfür Einzelpunktberechnungen zur Bestimmung der Lärmimmissionen durchgeführt.

3.2.3 Ergebnisse infolge des Neubaus des Fachmarktzentrums

Anl. 1.4 Für den prognostizierten Betrieb des geplanten Fachmarktzentrums lassen sich anhand der schalltechnischen Einzelpunktberechnungen laut Anlage 1.4 folgende Ergebnisse ableiten:

- Die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm werden an allen 21 betrachteten Immissionsorten eingehalten.
- Eine Lkw-Anlieferung während des Nachtzeitraums ist nicht geplant und deshalb nicht untersucht.
- Der höchste Pegel am Tag wird mit 51,8 dB(A) am Immissionsort 01-2 (Rothenburger Str. 33) erreicht. Hauptlärmquelle ist dabei die Verladung Nord.
- Der höchste Pegel in der Nacht wird mit 30,9 dB(A) am Immissionsort 13-3 (Peuntweg 10) erreicht. Grund hierfür sind die Haustechnikanlagen.

Immissionsschutzgutachten
Fachmarktzentrum Rothenburger Straße in Feuchtwangen

Die Richtwerte nach TA Lärm werden an den Immissionspunkten um mindestens 4 dB(A) unterschritten. Die zusätzliche Lärmbelastung durch das Plangebiet unterliegt somit nicht ganz dem Irrelevanzkriterium (< 6 dB(A)). Im Umfeld des Plangebietes befinden sich allerdings lediglich Gewerbeeinrichtungen, von denen geringe Lärmbelastungen (bzw. geringere, als die des Plangebietes) ausgehen. Zudem beinhalten die Berechnungsannahmen Sicherheiten. Vom Verfasser wird auch bei einer Summenbetrachtung der vorhandenen Gewerbeeinrichtungen und des geplanten Fachmarktzentrums weiterhin von einer Einhaltung der Richtwerte nach TA Lärm ausgegangen.

3.2.4 Beurteilung und Hinweise

Der geplante Neubau des Fachmarktzentrums genügt bezüglich der von ihm in der Nachbarschaft hervorgerufenen Geräuschemissionen den Kriterien der TA Lärm, wobei folgender Hinweis zu beachten ist:

- Die nächtlichen Schallimmissionen sind bei wesentlichen Änderungen der Lüftungsaggregate auf Zulässigkeit zu prüfen (Anzahl, Lage, Schalleistungspegel der maßgebenden Haustechnikanlagen wie Wärmepumpen und Gaskühler).

Eine Verlängerung der Öffnungszeiten bis 21.45 Uhr ist möglich, da von einer Räumung des Parkplatzes vor 22.00 Uhr durch den Kundenverkehr ausgegangen werden kann. Verlängerte Öffnungszeiten bis 22.00 Uhr sowie eine Anlieferung während der Nacht (zwischen 22.00 und 6.00 Uhr) sind ohne gesonderten Nachweis nicht zulässig.

Die im Bearbeitungsstand vom 16.10.2017 im Übersichtsplan enthaltene Lärmschutzwand an der südlichen Anlieferung ist nach der Überarbeitung (abgesenkte Laderampe, Mischgebiet) und Aktualisierung der Berechnungen nicht mehr erforderlich.

Immissionsschutzgutachten
Fachmarktzentrum Rothenburger Straße in Feuchtwangen

3.3 Berechnungsfall Bäckerei Sonntag

Das Bauvorhaben sieht die Einrichtung einer Bäckerei vor, welche auch am Sonntag in der Zeit von 7 bis 16 Uhr betrieben werden soll.

3.3.1 Emissionen (Lärmquellen)

Für die Lärmpegelberechnung werden die folgenden Annahmen getroffen:

Parken

- 3 Mitarbeiter zwischen 6 und 17 Uhr (6 Fahrten)
- 10 Kunden pro Stunde zwischen 7 und 16 Uhr (180 Fahrten)
- Parkvorgänge nur auf bäckereinäherem Bereich (Annahme: Bereich von 29 Stellplätzen)
- gleichmäßige Verteilung der 186 Fahrten auf die 29 Stellplätze und den Zeitraum zwischen 6 und 17 Uhr (aufgrund Mittelung des Aufkommens im Zeitbereich Tag)
- $L_{wmax} = 98 \text{ dB(A)}$

Pkw Zu-/ Ausfahrt

- $L'_{WA,1h} = 47,7 \text{ dB(A)/ m}$, Schallleistungspegel bezogen auf 1 Stunde und 1 m Wegstrecke
- gleichmäßige Verteilung der 186 Fahrten auf Zeitraum zwischen 6 und 17 Uhr

Sprinter-Anlieferung:

- 1 Sprinteranlieferung zwischen 6 und 7 Uhr
- Fahrgeräusche
 $L_{WA, 1h, 1m} = 56,1 \text{ dB(A)}$, Schallleistungspegel bezogen auf 1 Stunde und 1 m Wegstrecke
 $L_{WA, max} = 108 \text{ dB(A)}$

Immissionsschutzgutachten
Fachmarktzentrum Rothenburger Straße in Feuchtwangen

- Entladung
Annahme: Verladung mit Rollcontainer, 5 Rollcontainer je Sprinter (10 Bewegungen)
 $L_{WA,1h} = 78 \text{ dB(A)}$
 $L_{WA,max} = 112 \text{ dB(A)}$ Rollcontainer

Lüfter

- Übernahme Standorte/ Betriebszeiten/ Schalleistungen aus Abschnitt 3.2.1

Anl. 2.1-2.3 - Einen Übersichtsplan der Lärmberechnungssituation zeigt Anlage 2.1. Die Eingangsdaten der Emissionen und Tagesgänge sind in den Anlagen 2.2 und 2.3 aufgeführt. Die Immissionsorte werden von der Lärmberechnung aus Abschnitt 3.2 übernommen.

3.3.2 Ergebnisse infolge des Bäckereibetriebes

Anl. 2.4 Anlage 2.4 zeigt die Ergebnisse der Lärmpegelberechnungen an den ausgewählten Immissionsorten. Daraus lassen sich die folgenden Erkenntnisse ableiten:

- Die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm werden an allen 21 betrachteten Immissionsorten eingehalten.
- Der höchste Pegel wird mit 45,4 dB(A) am Tag am Immissionsort 9-2 (Rothenburger Str. 27) erreicht. Grund hierfür ist der Parkverkehr der Bäckerei.

3.3.3 Beurteilung und Hinweise

Die Richtwerte der TA Lärm werden für den geplanten Betrieb einer Bäckerei am Sonntag eingehalten. Die Lärmpegel unterschreiten die Richtwerte am Tag um mindestens 12 dB(A), wodurch ebenfalls das Irrelevanzkriterium der TA Lärm eingehalten wurde.

Die Ergebnisse gelten für die oben getroffenen Annahmen (vgl. Abschnitt 3.3.1). Wesentliche Änderungen müssen neu geprüft werden.

Immissionsschutzgutachten
Fachmarktzentrum Rothenburger Straße in Feuchtwangen

3.4 Geplante Wohnbebauung (südwestlich des Fachmarktzentrums)

An der Rückseite des Fachmarktzentrums wurde am 08.11.2017 die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 48 „Am Sulzachpark“ beschlossen. In dem Plangebiet soll Wohnungsbau ermöglicht werden, es liegt keine rechtsverbindliche Bauleitplanung vor. Die Auswirkungen der Emissionen aufgrund der Errichtung des Fachmarktzentrums auf eine mögliche Wohnbebauung wurden pauschal im Abstand von etwa 15 m anhand von Freifeldimmissionspunkten parallel zum Einkaufszentrum geprüft. Eine Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) von 55 dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht für die oben getroffenen Annahmen ist gewährleistet, der Gebäudekomplex fungiert als Schallschutz.

3.5 Verkehrsgeräusche im Umfeld des Planungsgebietes

Mit der Errichtung des Bauvorhabens ergibt sich entsprechend der Verkehrsprognose eine Erhöhung des Verkehrsaufkommens im Umfeld des Planungsgebietes.

Die Verkehrsbelastungen auf der Rothenburger Straße betragen im Bestand 4.000 Kfz/24h. Der Verkehr des Fachmarktzentrums verteilt sich mit etwa einem Drittel auf die Fahrtrichtung Süden und mit etwa zwei Drittel auf die Fahrtrichtung Norden. Entsprechend des Verkehrsgutachtens ergibt sich somit auf der nördlichen Rothenburger Straße ein DTV von 4.780 Kfz/24 h und in südlicher Richtung ein DTV von 4.310 Kfz/24h.

Das Neuverkehrsaufkommen führt zu keiner Verdoppelung der Verkehrsmenge (Kfz/24h), wodurch keine Veränderung der Lärmpegel um mehr als 3 dB(A) gegeben ist.

Des Weiteren vermischt sich der Neuverkehr des Bauvorhabens unmittelbar nach der Plangebietsgrenze mit dem allgemeinen Verkehr.

Immissionsschutzgutachten
Fachmarktzentrum Rothenburger Straße in Feuchtwangen

Entsprechend den oben genannten Kriterien der TA Lärm (kumulative Bedingungen) besteht kein Anspruch auf Prüfung von Maßnahmen verkehrsorganisatorischer Art. Damit sind nach TA Lärm keine besonderen Maßnahmen zur Vermeidung des vorhabenbezogenen An- und Abfahrtverkehr auf öffentlichen Straßen erforderlich.

4 ZUSAMMENFASSUNG

Für die geplante Errichtung eines Fachmarktzentrums an der Rothenburger Straße in Feuchtwangen wurden der Neuverkehr bestimmt und die Lärmauswirkungen berechnet.

Das Plangebiet erzeugt ein zusätzliches Verkehrsaufkommen von rund 1.450 Kfz/24 h.

Der Betrieb des Fachmarktzentrums von Montag bis Samstag bewirkt keine Überschreitungen der Richtwerte nach TA Lärm in der Nachbarschaft. Des Weiteren werden auch keine unzulässigen Lärmpegel für die Öffnung einer Bäckerei am Sonntag ermittelt.

Das zusätzliche Verkehrsaufkommen führt zu keinen hörbaren Mehrbelastungen für die Anlieger der Rothenburger Straße.

Aufgestellt: Aalen, 22.01.2018

brenner BERNARD ingenieure GmbH

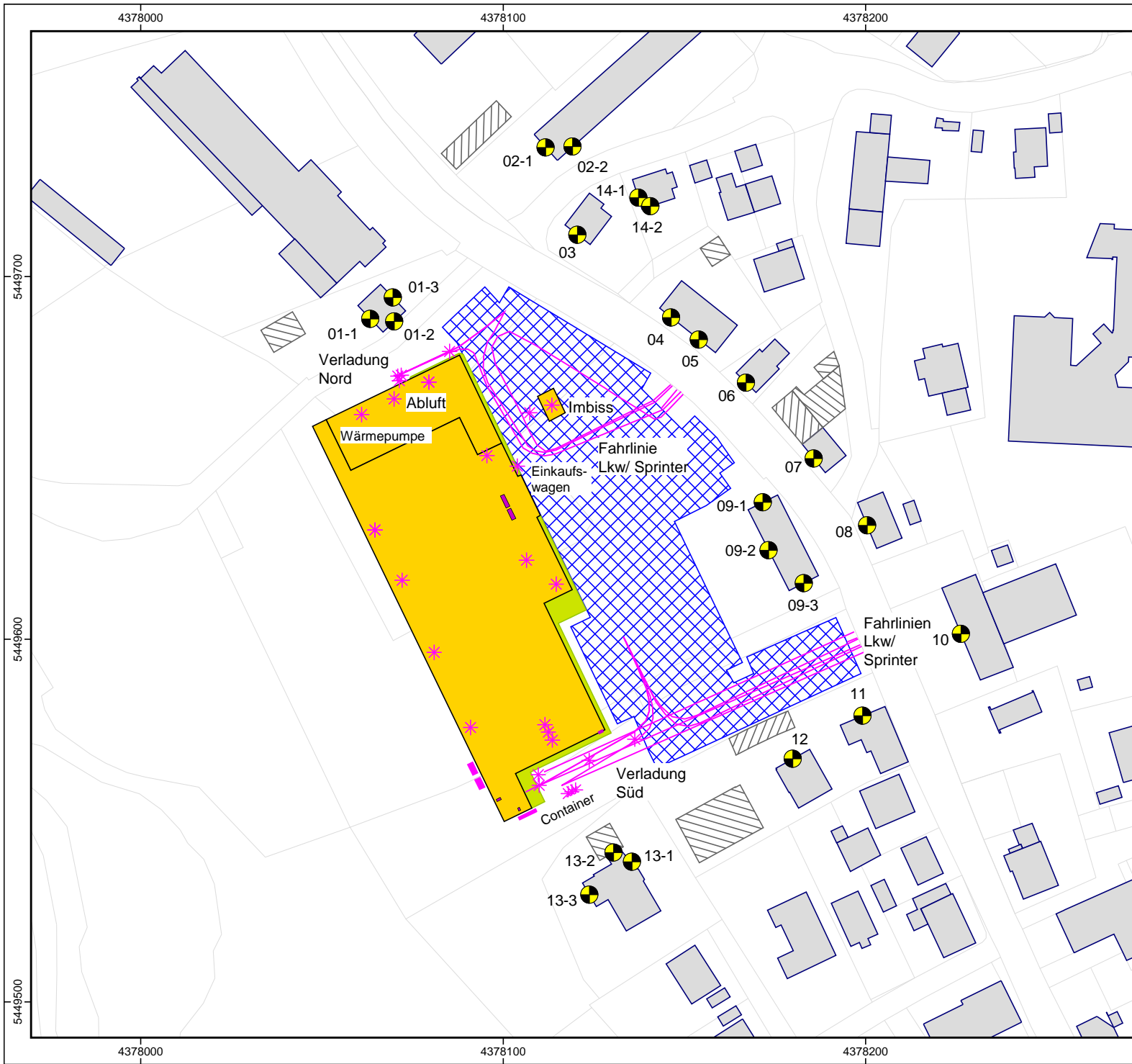
ppa.
Dr.-Ing. Uwe Frost
Fachbereichsleiter Immissionsschutz

i.V.
Dipl.-Ing. Robert Wenzel
Projektleiter Verkehrsplanung

Immissionsschutzgutachten
Fachmarktzentrum Rothenburger Straße in Feuchtwangen

ANLAGEN

Übersichtsplan FMZ	Anlage 1.1
Eingangsdaten FMZ	Anlage 1.2
Tagesgang FMZ	Anlage 1.3
Ergebnisse Beurteilungspegel FMZ	Anlage 1.4
Übersichtsplan Bäckerei	Anlage 2.1
Eingangsdaten Bäckerei	Anlage 2.2
Tagesgang Bäckerei	Anlage 2.3
Ergebnisse Beurteilungspegel Bäckerei	Anlage 2.4



Auftraggeber:
EK Kiermeier
Projekt: FMZ Rothenburger Straße
Projekt-Nr. D1898



Anlage
1.1

Übersichtsplan FMZ
Lärberechnung TA Lärm

Bearbeiter: Frost, Gräfe
 Erstellt am: 22.01.2018
 Bearbeitet mit SoundPLAN 7.4, Update 24.10.2016

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Parkplatz
- Punktschallquelle
- Linienquelle
- Überdachung
- FMZ



Maßstab 1:1500
 0 5 10 20 30 40 50 m



FMZ Rothenburger Straße EP Berechnung TA Lärm FMZ Eingangsdaten

Name	Quelltyp	I oder S m,m²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	Tagesgang	Emissionsspektrum	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz
										dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Abluftanlage-01	Punkt		60,0	60,0	0,0	0,0		Lüfter	Axiallüfter	27,5	45,1	54,1	53,5	51,7	52,9	50,2	46,6	
Abluftanlage-02	Punkt		60,0	60,0	0,0	0,0		Lüfter	Axiallüfter	27,5	45,1	54,1	53,5	51,7	52,9	50,2	46,6	
Abluftanlage-03	Punkt		60,0	60,0	0,0	0,0		Lüfter	Axiallüfter	27,5	45,1	54,1	53,5	51,7	52,9	50,2	46,6	
Abluftanlage-04	Punkt		60,0	60,0	0,0	0,0		Lüfter	Axiallüfter	27,5	45,1	54,1	53,5	51,7	52,9	50,2	46,6	
Abluftanlage-05	Punkt		60,0	60,0	0,0	0,0		Lüfter	Axiallüfter	27,5	45,1	54,1	53,5	51,7	52,9	50,2	46,6	
Abluftanlage-06	Punkt		60,0	60,0	0,0	0,0		Lüfter	Axiallüfter	27,5	45,1	54,1	53,5	51,7	52,9	50,2	46,6	
Abluftanlage-07	Punkt		60,0	60,0	0,0	0,0		Lüfter	Axiallüfter	27,5	45,1	54,1	53,5	51,7	52,9	50,2	46,6	
Abluftanlage-08	Punkt		60,0	60,0	0,0	0,0		Lüfter	Axiallüfter	27,5	45,1	54,1	53,5	51,7	52,9	50,2	46,6	
Abluftanlage-09	Punkt		60,0	60,0	0,0	0,0		Lüfter	Axiallüfter	27,5	45,1	54,1	53,5	51,7	52,9	50,2	46,6	
Abluftanlage-10	Punkt		60,0	60,0	0,0	0,0		Lüfter	Axiallüfter	27,5	45,1	54,1	53,5	51,7	52,9	50,2	46,6	
Abluftanlage Fachmarkt-01	Punkt		60,0	60,0	0,0	0,0		Lüfter	Axiallüfter	27,5	45,1	54,1	53,5	51,7	52,9	50,2	46,6	
Abluftanlage Fachmarkt-02	Punkt		60,0	60,0	0,0	0,0		Lüfter	Axiallüfter	27,5	45,1	54,1	53,5	51,7	52,9	50,2	46,6	
Abluftanlage	Fläche	0,55	62,6	60,0	0,0	0,0		100%/24h	Axiallüfter	27,5	45,1	54,1	53,5	51,7	52,9	50,2	46,6	
Abluftanlage	Fläche	0,28	65,5	60,0	0,0	0,0		100%/24h	Axiallüfter	27,5	45,1	54,1	53,5	51,7	52,9	50,2	46,6	
Be- und Entlüftung Imbiss	Punkt		65,0	65,0	0,0	0,0		Lüfter Imbiss	Axiallüfter	32,5	50,1	59,1	58,5	56,7	57,9	55,2	51,6	
Container Abholung	Punkt		81,0	81,0	0,0	0,0	109,0	Container Abholung					81,0					
Einkaufswagen	Punkt		82,0	82,0	0,0	0,0	106,0	Einkaufswagen					82,0					
Gaskühler	Fläche	6,17	61,1	69,0	0,0	0,0		Lüfter	Axiallüfter	36,5	54,1	63,1	62,5	60,7	61,9	59,2	55,6	
Hebebühne Nord	Punkt		81,0	81,0	0,0	0,0	86,0	Hebebühne Nord					81,0					
Kühlaggregat Anlieferung Süd	Punkt		98,0	98,0	0,0	0,0		Kühlaggregat					98,0					
LKW EKZ	Linie	237,90	63,0	86,8	0,0	0,0	108,0	Anlieferung Lkw Süd	LKW >7,5 t - auf Asphalt	68,3	72,3	76,3	79,3	82,3	80,3	75,3	70,3	
LKW EKZ Rückfahrwarner	Linie	59,04	61,0	78,7	0,0	0,0	103,0	Anlieferung Lkw Süd	LKW: Rückfahrwarner	45,8	55,8	62,8	68,8	71,8	72,8	72,8	70,8	
Lkw Fachmarkt	Linie	222,62	63,0	86,5	0,0	0,0	108,0	Anlieferung Lkw Nord	LKW >7,5 t - auf Asphalt	68,0	72,0	76,0	79,0	82,0	80,0	75,0	70,0	
Lkw Fachmarkt	Linie	34,36	61,0	76,4	0,0	0,0	103,0	Anlieferung Lkw Nord	LKW: Rückfahrwarner	43,4	53,4	60,4	66,4	69,4	70,4	70,4	68,4	
Müllentsorgung	Linie	227,35	63,0	86,6	0,0	0,0	108,0	Müllentsorgung	LKW >7,5 t - auf Asphalt	68,1	72,1	76,1	79,1	82,1	80,1	75,1	70,1	
Müllpresse	Punkt		85,0	85,0	0,0	0,0	105,0	Müllpresse/Papierpresse					85,0					
Nebengeräusche Verladen	Punkt		85,2	85,2	0,0	0,0	111,0	Verladung Nord					85,2					
Nebengeräusche Verladung	Punkt		85,2	85,2	0,0	0,0	111,0	Verladung Süd					85,2					
Papierpresse	Punkt		90,0	90,0	0,0	0,0	110,0	Müllpresse/Papierpresse					90,0					
Pkw-Zufahrt Nord	Linie	6,82	47,7	56,0	0,0	0,0		Zufahrt Pkw Nord					56,0					
Pkw-Zufahrt Süd	Linie	3,10	47,7	52,6	0,0	0,0		Zufahrt Pkw Süd					52,6					
Rangieren Anlieferung Nord	Punkt		84,2	84,2	0,0	0,0	110,0	Verladung Nord					84,2					
Rangieren Anlieferung Süd	Punkt		84,2	84,2	0,0	0,0	110,0	Verladung Süd					84,2					

N:\Feuchtwagen
ID1898_EKZ-
Rothenburger Straße
Soundplan74\ID1898
_EKZ-
RothenburgerStraße_b
earbeitet_20180115\
RL-Nr.: 10
22.01.2018

brenner BERNARD ingenieure GmbH Kändlerstraße 1 01129 Dresden

Anlage 1.2
Seite 1

FMZ Rothenburger Straße EP Berechnung TA Lärm FMZ Eingangsdaten

Name	Quelltyp	I oder S m,m²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	Tagesgang	Emissionsspektrum	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)	16kHz dB(A)	
Sprinter Anlieferung	Linie	93,97	56,1	75,8	0,0	0,0	108,0	Sprinter Anlieferung					75,8						
Sprinter Imbiss	Linie	136,77	56,1	77,5	0,0	0,0	108,0	Anlieferung Sprinter Imbiss					77,5						
Verladung Imbiss	Punkt		78,0	78,0	0,0	0,0	112,0	Verladung Imbiss					78,0						
Verladung Nord Rollcontainer	Punkt		78,0	78,0	0,0	0,0	112,0	Rollcontainer Nord					78,0						
Verladung Rollcontainer	Punkt		78,0	78,0	0,0	0,0	112,0	Rollcontainer Sprinter Süd					78,0						
Verladung Süd Hubwagen	Linie	3,84	72,2	78,0	0,0	0,0	102,0	Verladung Süd	LKW: Verladen Hubwagen	45,0	55,0	62,0	68,0	71,0	72,0	72,0	70,0		
Wärmepumpe 1	Fläche	6,48	56,9	65,0	0,0	0,0		100%/24h	Axiallüfter	32,5	50,1	59,1	58,5	56,7	57,9	55,2	51,6		
Wärmepumpe 2	Fläche	6,41	56,9	65,0	0,0	0,0		100%/24h	Axiallüfter	32,5	50,1	59,1	58,5	56,7	57,9	55,2	51,6		
Wärmepumpe Bäcker	Fläche	3,50	59,6	65,0	0,0	0,0		100%/24h	Axiallüfter	32,5	50,1	59,1	58,5	56,7	57,9	55,2	51,6		
Wärmepumpe Fachmarkt	Punkt		65,0	65,0	0,0	0,0		100%/24h	Axiallüfter	32,5	50,1	59,1	58,5	56,7	57,9	55,2	51,6		
Wärmepumpe Sozialräume	Fläche	0,75	66,2	65,0	0,0	0,0		Lüfter	Axiallüfter	32,5	50,1	59,1	58,5	56,7	57,9	55,2	51,6		
Wärmepumpe Torl.schl.	Fläche	3,00	60,2	65,0	0,0	0,0		100%/24h	Axiallüfter	32,5	50,1	59,1	58,5	56,7	57,9	55,2	51,6		
PP EKZ	Parkplatz	5729,08	57,2	94,8	0,0	0,0	98,0	PP EKZ		78,2	89,8	82,3	86,8	86,9	87,3	84,6	78,4	65,6	

FMZ Rothenburger Straße EP Berechnung TA Lärm FMZ Eingangsdaten

Legende

Name		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Emissionsspektrum		Name des Schalleistungs-Frequenzspektrum
63Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
16kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz

FMZ Rothenburger Straße EP Berechnung TA Lärm FMZ Tagesgang

Name	0-1 Uhr dB(A)	1-2 Uhr dB(A)	2-3 Uhr dB(A)	3-4 Uhr dB(A)	4-5 Uhr dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
Abluftanlage-01	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	58,2	58,2
Abluftanlage-02	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	58,2	58,2
Abluftanlage-03	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	58,2	58,2
Abluftanlage-04	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	58,2	58,2
Abluftanlage-05	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	58,2	58,2
Abluftanlage-06	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	58,2	58,2
Abluftanlage-07	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	58,2	58,2
Abluftanlage-08	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	58,2	58,2
Abluftanlage-09	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	58,2	58,2
Abluftanlage-10	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	58,2	58,2
Abluftanlage Fachmarkt-01	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	58,2	58,2
Abluftanlage Fachmarkt-02	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	58,2	58,2
Abluftanlage Kältemaschinenraum-01	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
Abluftanlage Kältemaschinenraum-02	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
Be- und Entlüftung Imbiss								65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0				
Container Abholung																84,0								
Einkaufswagen								82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0				
Gaskühler	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	67,2	67,2
Hebebühne Nord								88,8																
Kühlaggregat Anlieferung Süd								92,0																
LKW EKZ								86,8					86,8											
LKW EKZ Rückfahrwarner								78,7					78,7											
Lkw Fachmarkt									86,5															
Lkw Fachmarkt Rückfahrwarner									76,4															
Müllentsorgung																86,6								
Müllpresse										74,2		74,2		74,2			74,2				74,2			
Nebengeräusche Verladen Nord									85,2															
Nebengeräusche Verladung Süd								85,2					85,2											
Papierpresse										79,2		79,2					79,2					79,2		
Pkw-Zufahrt Nord							74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9			
Pkw-Zufahrt Süd							65,5	65,5	65,5	65,5	65,5	65,5	65,5	65,5	65,5	65,5	65,5	65,5	65,5	65,5	65,5			
Rangieren Anlieferung Nord										84,2														

N:\Feuchtwangen
ID1898_EKZ-
Rothenburger Straße
Soundplan74\ID1898
_EKZ-
RothenburgerStraße_b
earbeitet_20180115\
RL-Nr.: 10
22.01.2018

brenner BERNARD ingenieure GmbH Kändlerstraße 1 01129 Dresden

Anlage 1.3
Seite 1

FMZ Rothenburger Straße EP Berechnung TA Lärm FMZ Tagesgang

Name	0-1 Uhr dB(A)	1-2 Uhr dB(A)	2-3 Uhr dB(A)	3-4 Uhr dB(A)	4-5 Uhr dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
Rangieren Anlieferung Süd							84,2						84,2											
Sprinter Anlieferung							78,8						78,8											
Sprinter Imbiss								77,5																
Verladung Imbiss								88,0																
Verladung Nord Rollcontainer								91,0																
Verladung Süd Rollcontainer							88,0						88,0											
Verladung Süd Hubwagen							78,0						78,0											
Wärmepumpe 1	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0
Wärmepumpe 2	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0
Wärmepumpe Bäcker	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0
Wärmepumpe Fachmarkt	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0
Wärmepumpe Sozialräume	63,2	63,2	63,2	63,2	63,2	63,2	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	63,2	63,2
Wärmepumpe Torl.schl.	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0
PP EKZ							92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4



N:\Feuchtwangen
ID1898_EKZ-
Rothenburger Straße
Soundplan74\ID1898
_EKZ-
RothenburgerStraße_b
earbeitet_20180115\
RL-Nr.: 10
22.01.2018

brenner BERNARD ingenieure GmbH Kändlerstraße 1 01129 Dresden

Anlage 1.3
Seite 2

FMZ Rothenburger Straße EP Berechnung TA Lärm FMZ Ergebnisse Beurteilungspegel

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	RW,N	RW,T,max	LrT	LrN	LT,max	LrT,diff	LrN,diff	LT,max,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Imm-01-1_Rothenburger Str. 33	MI	EG 1.OG	SW	60	45	90	50,5	23,5	80,9	---	---	---
				60	45	90	50,6	24,6	80,7	---	---	---
Imm-01-2_Rothenburger Str. 33	MI	EG 1.OG	SO	60	45	90	51,3	22,1	81,2	---	---	---
				60	45	90	51,8	24,8	80,9	---	---	---
Imm-01-3_Rothenburger Str. 33	MI	EG 1.OG	NO	60	45	90	41,3	4,4	70,2	---	---	---
				60	45	90	44,0	4,9	72,5	---	---	---
Imm-02-1_Von-Soldner-Str. 11	WA	EG 1.OG	SW	55	40	85	43,3	17,5	64,3	---	---	---
				55	40	85	43,7	18,3	64,2	---	---	---
Imm-02-2_Von-Soldner-Str. 11	WA	EG 1.OG	SO	55	40	85	41,5	17,7	64,9	---	---	---
				55	40	85	42,8	18,7	65,4	---	---	---
Imm-03_Rothenburger Str. 40	WA	EG	SW	55	40	85	47,7	19,3	68,5	---	---	---
		1.OG		55	40	85	48,6	20,0	69,2	---	---	---
		2.OG		55	40	85	49,1	21,7	69,8	---	---	---
Imm-04_Rothenburger Str. 38	WA	EG 1.OG	SW	55	40	85	50,1	19,9	74,5	---	---	---
				55	40	85	50,7	20,8	74,3	---	---	---
Imm-05_Rothenburger Str. 36	WA	EG 1.OG	SW	55	40	85	50,3	19,9	76,5	---	---	---
				55	40	85	50,9	20,8	76,2	---	---	---
Imm-06_Rothenburger Str. 34	WA	EG 1.OG	SW	55	40	85	49,9	19,6	74,9	---	---	---
				55	40	85	50,5	20,8	74,7	---	---	---
Imm-07_Rothenburger Str. 32	WA	EG 1.OG	SW	55	40	85	47,1	17,6	66,0	---	---	---
				55	40	85	47,6	19,4	66,8	---	---	---
Imm-08_Rothenburger Str. 30	WA	EG 1.OG	SW	55	40	85	44,9	13,2	68,2	---	---	---
				55	40	85	45,5	16,0	70,3	---	---	---

N:\Feuchtwangen\1898
_EKZ-Rothenburger Straße
\Soundplan74\1898_EKZ-
RothenburgerStraße_bearbei
tel_20180115)
RL-Nr.: 10
22.01.2018

brenner BERNARD ingenieure GmbH Kändlerstraße 1 01129 Dresden

Anlage 1.4
Seite 1

FMZ Rothenburger Straße EP Berechnung TA Lärm FMZ Ergebnisse Beurteilungspegel

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	RW,N	RW,T,max	LrT	LrN	LT,max	LrT,diff	LrN,diff	LT,max,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Imm-09-1_Rothenburger Str. 27	MI	EG	NW	60	45	90	48,6	20,1	68,9	---	---	---
		1.OG		60	45	90	49,0	21,6	68,9	---	---	---
		2.OG		60	45	90	49,2	22,6	69,7	---	---	---
Imm-09-2_Rothenburger Str. 27	MI	EG	SW	60	45	90	49,9	21,6	68,8	---	---	---
		1.OG		60	45	90	50,3	22,6	70,6	---	---	---
		2.OG		60	45	90	50,4	24,1	70,5	---	---	---
Imm-09-3_Rothenburger Str. 27	MI	EG	SO	60	45	90	48,1	19,2	74,9	---	---	---
		1.OG		60	45	90	48,0	19,6	74,7	---	---	---
		2.OG		60	45	90	47,9	20,3	74,4	---	---	---
Imm-10_Rothenburger Str. 28	WA	EG	SW	55	40	85	45,8	20,3	69,1	---	---	---
		1.OG		55	40	85	46,1	21,5	70,2	---	---	---
Imm-11_Rothenburger Str. 23	MI	EG	NW	60	45	90	48,8	21,3	74,9	---	---	---
		1.OG		60	45	90	49,0	23,8	74,4	---	---	---
Imm-12_Rothenburger Str. 25	MI	EG	NW	60	45	90	45,8	23,8	71,6	---	---	---
		1.OG		60	45	90	47,9	26,2	71,5	---	---	---
		2.OG		60	45	90	49,2	26,8	71,6	---	---	---
Imm-13-1_Peuntweg 10	MI	EG	NO	60	45	90	46,5	25,7	70,0	---	---	---
		1.OG		60	45	90	47,4	26,0	70,7	---	---	---
Imm-13-2_Peuntweg 10	MI	EG	SO	60	45	90	36,4	18,1	59,9	---	---	---
		1.OG		60	45	90	33,1	30,9	61,6	---	---	---
Imm-13-3_Peuntweg 10	MI	EG	SW	60	45	90	32,8	30,6	61,6	---	---	---
		1.OG		60	45	90	33,1	30,9	61,6	---	---	---
Imm-14-1_Rothenburger Str. 42	WA	EG	W	55	40	85	44,2	17,0	62,9	---	---	---
		1.OG		55	40	85	45,2	17,7	64,3	---	---	---

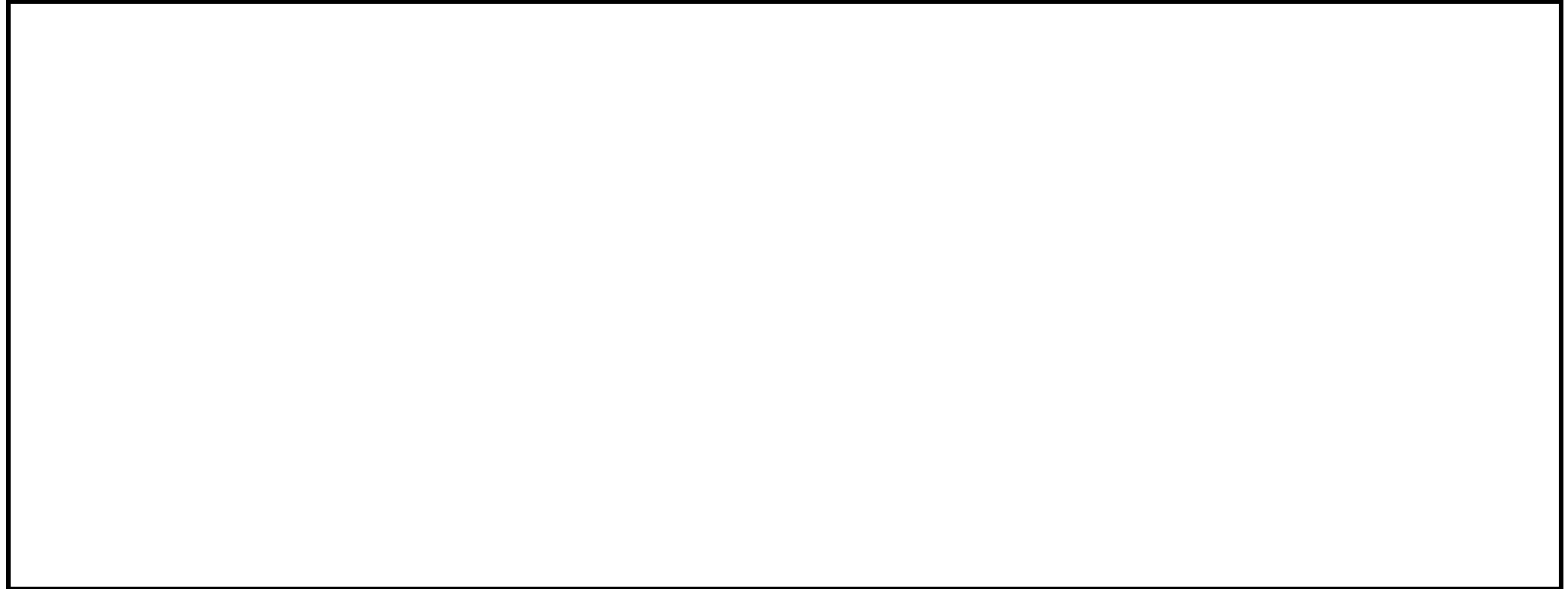
N:\Feuchtwangen\1898
_EKZ-Rothenburger Straße
\Soundplan74\1898_EKZ-
RothenburgerStraße_bearbei
tel_20180115)
RL-Nr.: 10
22.01.2018

brenner BERNARD ingenieure GmbH Kändlerstraße 1 01129 Dresden

Anlage 1.4
Seite 2

FMZ Rothenburger Straße EP Berechnung TA Lärm FMZ Ergebnisse Beurteilungspegel

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	RW,N	RW,T,max	LrT	LrN	LT,max	LrT,diff	LrN,diff	LT,max,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Imm-14-2_Rothenburger Str. 42	WA	EG 1.OG	S	55	40	85	45,2	18,7	65,7	---	---	---
				55	40	85	46,1	19,5	65,7	---	---	---



N:\Feuchtwangen\1898 _EKZ-Rothenburger Straße \Soundplan\74\1898_EKZ- RothenburgerStraße_bearbei tet_20180115 RL-Nr.: 10 22.01.2018	brenner BERNARD ingenieure GmbH Kändlerstraße 1 01129 Dresden	Anlage 1.4 Seite 3
---	---	-----------------------

FMZ Rothenburger Straße EP Berechnung TA Lärm FMZ Ergebnisse Beurteilungspegel

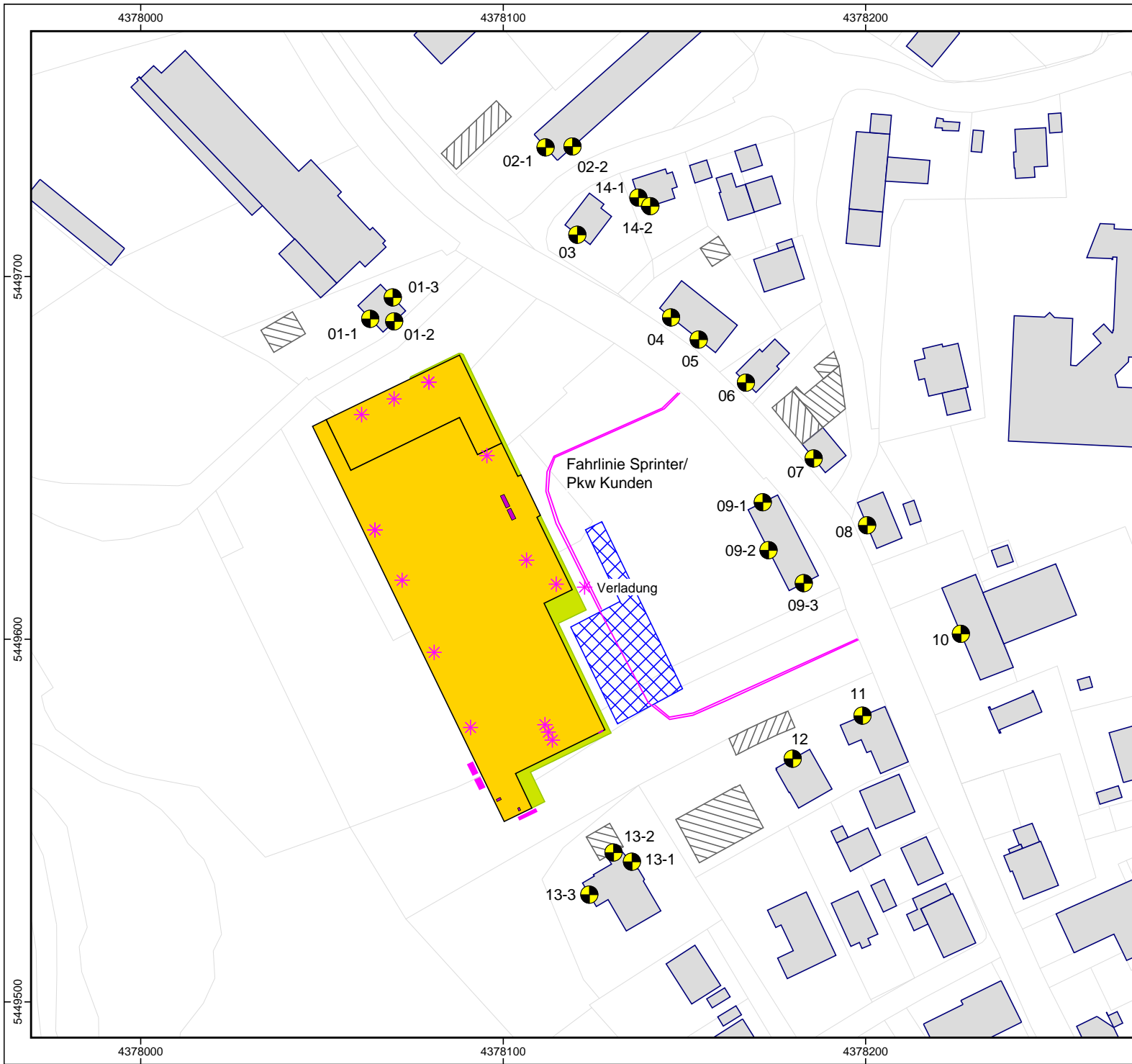
Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
RW,T,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LrT,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
LT,max,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max

N:\Feuchtwangen\1898
_EKZ-Rothenburger Straße
\Soundplan74\1898_EKZ-
RothenburgerStraße_bearbei
tet_20180115\
RL-Nr.: 10
22.01.2018

brenner BERNARD ingenieure GmbH Kändlerstraße 1 01129 Dresden

Anlage 1.4
Seite 4



Auftraggeber:
EK Kiermeier
Projekt: FMZ Rothenburger Straße
Projekt-Nr. D1898



Anlage
2.1

Übersichtsplan Bäckerei
Lärmberechnung TA Lärm

Bearbeiter: Frost, Gräfe
 Erstellt am: 22.01.2018
 Bearbeitet mit SoundPLAN 7.4, Update 24.10.2016

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Parkplatz
- Punktschallquelle
- Linienquelle
- Überdachung
- FMZ



Maßstab 1:1500
 0 5 10 20 30 40 50 m



FMZ Rothenburger Straße EP-Berechnung TA Lärm Bäckerei Sonntag Eingangsdaten

Name	Quelltyp	I oder S m,m²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	Tagesgang	Emissionsspektrum	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz
										dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Abluftanlage-01	Punkt		60,0	60,0	0,0	0,0		Lüfter	Axiallüfter	27,5	45,1	54,1	53,5	51,7	52,9	50,2	46,6	
Abluftanlage-02	Punkt		60,0	60,0	0,0	0,0		Lüfter	Axiallüfter	27,5	45,1	54,1	53,5	51,7	52,9	50,2	46,6	
Abluftanlage-03	Punkt		60,0	60,0	0,0	0,0		Lüfter	Axiallüfter	27,5	45,1	54,1	53,5	51,7	52,9	50,2	46,6	
Abluftanlage-04	Punkt		60,0	60,0	0,0	0,0		Lüfter	Axiallüfter	27,5	45,1	54,1	53,5	51,7	52,9	50,2	46,6	
Abluftanlage-05	Punkt		60,0	60,0	0,0	0,0		Lüfter	Axiallüfter	27,5	45,1	54,1	53,5	51,7	52,9	50,2	46,6	
Abluftanlage-06	Punkt		60,0	60,0	0,0	0,0		Lüfter	Axiallüfter	27,5	45,1	54,1	53,5	51,7	52,9	50,2	46,6	
Abluftanlage-07	Punkt		60,0	60,0	0,0	0,0		Lüfter	Axiallüfter	27,5	45,1	54,1	53,5	51,7	52,9	50,2	46,6	
Abluftanlage-08	Punkt		60,0	60,0	0,0	0,0		Lüfter	Axiallüfter	27,5	45,1	54,1	53,5	51,7	52,9	50,2	46,6	
Abluftanlage-09	Punkt		60,0	60,0	0,0	0,0		Lüfter	Axiallüfter	27,5	45,1	54,1	53,5	51,7	52,9	50,2	46,6	
Abluftanlage-10	Punkt		60,0	60,0	0,0	0,0		Lüfter	Axiallüfter	27,5	45,1	54,1	53,5	51,7	52,9	50,2	46,6	
Abluftanlage Fachmarkt-01	Punkt		60,0	60,0	0,0	0,0		Lüfter	Axiallüfter	27,5	45,1	54,1	53,5	51,7	52,9	50,2	46,6	
Abluftanlage Fachmarkt-02	Punkt		60,0	60,0	0,0	0,0		Lüfter	Axiallüfter	27,5	45,1	54,1	53,5	51,7	52,9	50,2	46,6	
Abluftanlage	Fläche	0,55	62,6	60,0	0,0	0,0		100%/24h	Axiallüfter	27,5	45,1	54,1	53,5	51,7	52,9	50,2	46,6	
Abluftanlage	Fläche	0,28	65,5	60,0	0,0	0,0		100%/24h	Axiallüfter	27,5	45,1	54,1	53,5	51,7	52,9	50,2	46,6	
Anlieferung Bäckerei (Sprinter)	Linie	178,09	56,1	78,6	0,0	0,0	108,0	Anlieferung Bäckerei					78,6					
Gaskühler	Fläche	6,17	61,1	69,0	0,0	0,0		Lüfter	Axiallüfter	36,5	54,1	63,1	62,5	60,7	61,9	59,2	55,6	
Pkw Zu-/Ausfahrt 1	Linie	84,65	48,0	67,3	0,0	0,0		Zu-/Ausfahrt Pkw Bäckerei					67,3					
Pkw Zu-/Ausfahrt 2	Linie	61,89	48,0	65,9	0,0	0,0		Zu-/Ausfahrt Pkw Bäckerei					65,9					
Verladung Bäckerei	Punkt		78,0	78,0	0,0	0,0	112,0	Verladung Bäckerei					78,0					
Wärmepumpe 1	Fläche	6,48	56,9	65,0	0,0	0,0		100%/24h	Axiallüfter	32,5	50,1	59,1	58,5	56,7	57,9	55,2	51,6	
Wärmepumpe 2	Fläche	6,41	56,9	65,0	0,0	0,0		100%/24h	Axiallüfter	32,5	50,1	59,1	58,5	56,7	57,9	55,2	51,6	
Wärmepumpe Bäcker	Fläche	3,50	59,6	65,0	0,0	0,0		100%/24h	Axiallüfter	32,5	50,1	59,1	58,5	56,7	57,9	55,2	51,6	
Wärmepumpe Fachmarkt	Punkt		65,0	65,0	0,0	0,0		100%/24h	Axiallüfter	32,5	50,1	59,1	58,5	56,7	57,9	55,2	51,6	
Wärmepumpe Sozialräume	Fläche	0,75	66,2	65,0	0,0	0,0		100%/24h	Axiallüfter	32,5	50,1	59,1	58,5	56,7	57,9	55,2	51,6	
Wärmepumpe Torl.schl.	Fläche	3,00	60,2	65,0	0,0	0,0		100%/24h	Axiallüfter	32,5	50,1	59,1	58,5	56,7	57,9	55,2	51,6	
PP Bäckerei	Parkplatz	710,16	56,4	84,9	0,0	0,0	98,0	PP Bäckerei		68,2	79,8	72,3	76,8	76,9	77,3	74,6	68,4	55,6

N:\Feuchtwangen
ID1898_EKZ-
Rothenburger Straße
Soundplan74\ID1898
_EKZ-
RothenburgerStraße_b
earbeitet_20180115\
RL-Nr.:40
22.01.2018

brenner BERNARD ingenieure GmbH Kändlerstraße 1 01129 Dresden

Anlage 2.2
Seite 1

FMZ Rothenburger Straße

EP-Berechnung TA Lärm Bäckerei Sonntag

Eingangsdaten

Legende

Name		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Emissionsspektrum		Name des Schalleistungs-Frequenzspektrum
63Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
16kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz

FMZ Rothenburger Straße

EP-Berechnung TA Lärm Bäckerei Sonntag

Tagesgang

Name	0-1 Uhr dB(A)	1-2 Uhr dB(A)	2-3 Uhr dB(A)	3-4 Uhr dB(A)	4-5 Uhr dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
Abluftanlage-01	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	58,2	58,2
Abluftanlage-02	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	58,2	58,2
Abluftanlage-03	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	58,2	58,2
Abluftanlage-04	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	58,2	58,2
Abluftanlage-05	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	58,2	58,2
Abluftanlage-06	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	58,2	58,2
Abluftanlage-07	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	58,2	58,2
Abluftanlage-08	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	58,2	58,2
Abluftanlage-09	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	58,2	58,2
Abluftanlage-10	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	58,2	58,2
Abluftanlage Fachmarkt-01	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	58,2	58,2
Abluftanlage Fachmarkt-02	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	58,2	58,2
Abluftanlage Kältemaschinenraum-01	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
Abluftanlage Kältemaschinenraum-02	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
Anlieferung Bäckerei (Sprinter)							78,6																	
Gaskühler	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	67,2	67,2
Pkw Zu-/Ausfahrt 1							77,7	77,7	77,7	77,7	77,7	77,7	77,7	77,7	77,7	77,7	77,7							
Pkw Zu-/Ausfahrt 2							73,7	73,7	73,7	73,7	73,7	73,7	73,7	73,7	73,7	73,7								
Verladung Bäckerei							88,0																	
Wärmepumpe 1	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0
Wärmepumpe 2	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0
Wärmepumpe Bäcker	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0
Wärmepumpe Fachmarkt	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0
Wärmepumpe Sozialräume	63,2	63,2	63,2	63,2	63,2	63,2	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	63,2	63,2
Wärmepumpe Torl.schl.	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0
PP Bäckerei							82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5							

N:\Feuchtwangen
ID1898_EKZ-
Rothenburger Straße
Soundplan74\ID1898
_EKZ-
RothenburgerStraße_b
earbeitet_20180115\
RL-Nr.: 40
22.01.2018

brenner BERNARD ingenieure GmbH Kändlerstraße 1 01129 Dresden

Anlage 2.3
Seite 1

FMZ Rothenburger Straße
EP-Berechnung TA Lärm Bäckerei Sonntag
Ergebnisse Beurteilungspegel

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	RW,T,max	LrT	LT,max	LrT,diff	LT,max,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Imm-01-1_Rothenburger Str. 33	MI	EG 1.OG	SW	60	90	24,4	43,5	---	---
				60	90	25,7	43,0	---	---
Imm-01-2_Rothenburger Str. 33	MI	EG 1.OG	SO	60	90	25,5	58,9	---	---
				60	90	27,7	60,1	---	---
Imm-01-3_Rothenburger Str. 33	MI	EG 1.OG	NO	60	90	25,0	59,9	---	---
				60	90	26,0	61,4	---	---
Imm-02-1_Von-Soldner-Str. 11	WA	EG 1.OG	SW	55	85	34,3	59,8	---	---
				55	85	34,7	60,3	---	---
Imm-02-2_Von-Soldner-Str. 11	WA	EG 1.OG	SO	55	85	28,0	57,5	---	---
				55	85	29,6	58,5	---	---
Imm-03_Rothenburger Str. 40	WA	EG	SW	55	85	37,2	62,8	---	---
		1.OG		55	85	37,8	63,9	---	---
		2.OG		55	85	38,7	64,9	---	---
Imm-04_Rothenburger Str. 38	WA	EG 1.OG	SW	55	85	40,5	73,7	---	---
				55	85	41,7	73,5	---	---
Imm-05_Rothenburger Str. 36	WA	EG 1.OG	SW	55	85	41,4	76,0	---	---
				55	85	42,4	75,7	---	---
Imm-06_Rothenburger Str. 34	WA	EG 1.OG	SW	55	85	41,2	74,4	---	---
				55	85	42,3	74,2	---	---
Imm-07_Rothenburger Str. 32	WA	EG 1.OG	SW	55	85	38,1	64,9	---	---
				55	85	39,1	66,4	---	---
Imm-08_Rothenburger Str. 30	WA	EG 1.OG	SW	55	85	34,2	66,9	---	---
				55	85	35,4	69,5	---	---

N:\Feuchtwangen\1898
_EKZ-Rothenburger Straße
\Soundplan74\1898_EKZ-
RothenburgerStraße_bearbei
tel_20180115)
RL-Nr.: 40
22.01.2018

brenner BERNARD ingenieure GmbH Kändlerstraße 1 01129 Dresden

Anlage 2.4
Seite 1

FMZ Rothenburger Straße EP-Berechnung TA Lärm Bäckerei Sonntag Ergebnisse Beurteilungspegel

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	RW,T,max	LrT	LT,max	LrT,diff	LT,max,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Imm-09-1_Rothenburger Str. 27	MI	EG	NW	60	90	35,8	67,1	---	---
		1.OG		60	90	37,0	68,5	---	---
		2.OG		60	90	37,9	69,4	---	---
Imm-09-2_Rothenburger Str. 27	MI	EG	SW	60	90	40,2	67,9	---	---
		1.OG		60	90	40,7	69,9	---	---
		2.OG		60	90	41,1	69,9	---	---
Imm-09-3_Rothenburger Str. 27	MI	EG	SO	60	90	37,1	73,6	---	---
		1.OG		60	90	37,4	73,7	---	---
		2.OG		60	90	37,4	73,5	---	---
Imm-10_Rothenburger Str. 28	WA	EG	SW	55	85	38,8	69,1	---	---
		1.OG		55	85	39,3	70,6	---	---
Imm-11_Rothenburger Str. 23	MI	EG	NW	60	90	38,4	74,2	---	---
		1.OG		60	90	39,1	74,1	---	---
Imm-12_Rothenburger Str. 25	MI	EG	NW	60	90	35,6	70,4	---	---
		1.OG		60	90	38,5	72,0	---	---
		2.OG		60	90	40,0	72,4	---	---
Imm-13-1_Peuntweg 10	MI	EG	NO	60	90	36,5	64,5	---	---
		1.OG		60	90	37,4	66,1	---	---
Imm-13-2_Peuntweg 10	MI	EG	SO	60	90	26,0	53,5	---	---
Imm-13-3_Peuntweg 10	MI	EG	SW	60	90	32,3		---	---
		1.OG		60	90	32,5		---	---
Imm-14-1_Rothenburger Str. 42	WA	EG	W	55	85	35,8	61,9	---	---
		1.OG		55	85	36,3	62,9	---	---

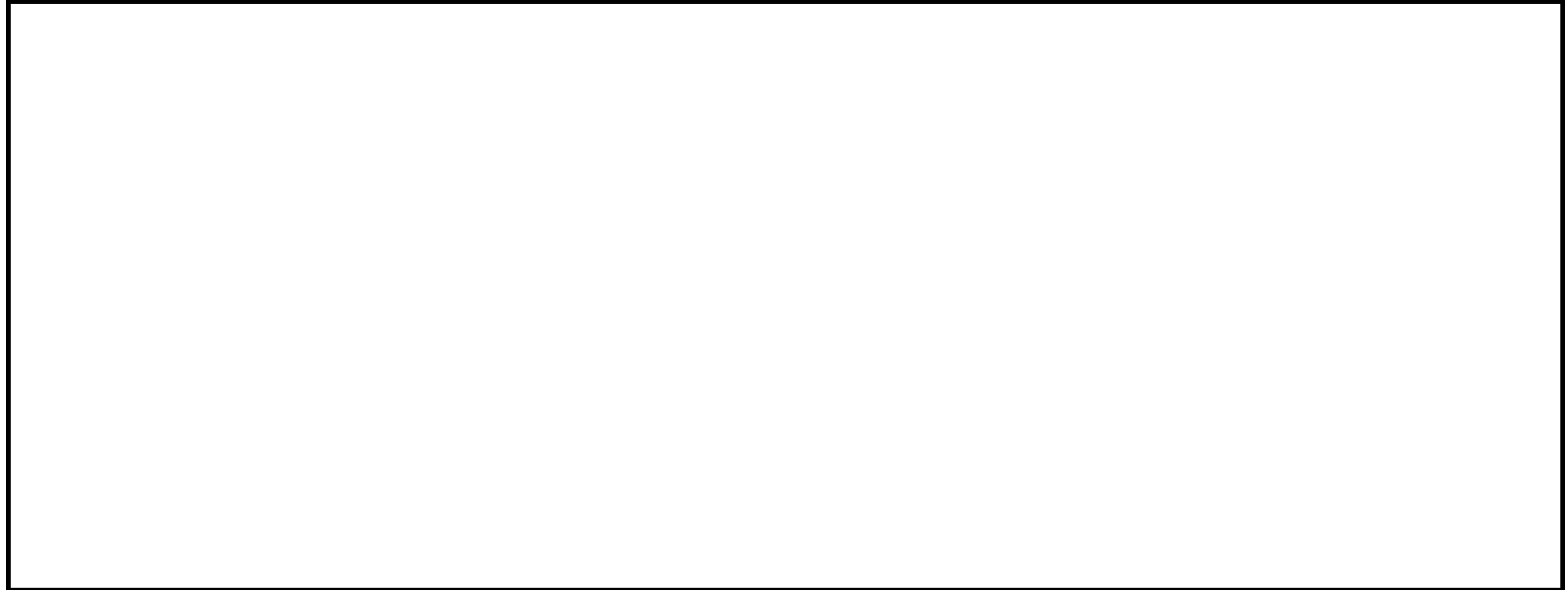
N:\Feuchtwangen\1898
_EKZ-Rothenburger Straße
\Soundplan74\1898_EKZ-
RothenburgerStraße_bearbei
tet_20180115
RL-Nr.: 40
22.01.2018

brenner BERNARD ingenieure GmbH Kändlerstraße 1 01129 Dresden

Anlage 2.4
Seite 2

FMZ Rothenburger Straße
 EP-Berechnung TA Lärm Bäckerei Sonntag
 Ergebnisse Beurteilungspegel

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	RW,T,max dB(A)	LrT dB(A)	LT,max dB(A)	LrT,diff dB(A)	LT,max,diff dB(A)
Imm-14-2_Rothenburger Str. 42	WA	EG 1.OG	S	55 55	85 85	36,2 36,9	62,1 63,2	--- ---	--- ---



N:\Feuchtwangen\1898 _EKZ-Rothenburger Straße \Soundplan74\1898_EKZ- RothenburgerStraße_bearbei tet_20180115\ RL-Nr.: 40 22.01.2018	brenner BERNARD ingenieure GmbH Kändlerstraße 1 01129 Dresden	Anlage 2.4 Seite 3
---	---	-----------------------

FMZ Rothenburger Straße EP-Berechnung TA Lärm Bäckerei Sonntag Ergebnisse Beurteilungspegel

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,T,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LrT,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LT,max,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max

N:\Feuchtwangen\ID1898
_EKZ-Rothenburger Straße
\Soundplan74\ID1898_EKZ-
RothenburgerStraße_bearbei
tet_20180115\
RL-Nr.: 40
22.01.2018

brenner BERNARD ingenieure GmbH Kändlerstraße 1 01129 Dresden

Anlage 2.4
Seite 4