

Schalltechnischer Untersuchungsbericht

Berechnung der Geräuschemissionen des geplanten Edeka-Lebensmittelmarktes, Beim Kalkwerk 1, 78086 Brigachtal und Beurteilung der Zulässigkeit des Bauvorhabens aufgrund der Vorgaben der TALärm

Auftraggeber:

EDEKA
Grundstücksverwaltungsgesellschaft mbH
Edekastraße 1
77656 Offenburg

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

	Seite
1. Aufgabenstellung	3
2. Örtliche Situation	4
3. Beurteilungsgrundlagen	5
3.1. Planungsunterlagen	5
3.2. Normen, Richtlinien und behördliche Vorschriften	5
3.3. Gebietseinstufungen, Immissionsrichtwerte	7
3.4. Schalltechnische, gewerbliche Vorbelastung	8
3.5. Weitere Vorgaben der TALärm	9
4. Vorgaben und Annahmen für die Immissionsprognose	10
4.1. Digitales Geländemodell	10
4.2. Gewerbelärm Lebensmittelmarkt	11
4.2.1. Parkieren Kunden-Pkw	12
4.2.2. Anlieferung Lkw EDEKA	14
4.2.3. Entladen und Beladen Lkw	17
4.2.4. Maschinentechnische Einrichtungen	20
4.2.5. Einkaufswagen	22
4.2.6. Leerung Presscontainer	22
4.2.7. Freisitz Backshop	23
4.2.8. Lage der Schallquellen	24
5. Immissionsprognose	25
5.1. Prognoseergebnisse	25
5.2. Bauliche und technische Betriebsvoraussetzungen	30
6. Beurteilung der Prognoseergebnisse	31
7. Zusammenfassung	34

1. Aufgabenstellung

Die EDEKA Grundstücksverwaltungsgesellschaft mbH plant den Abbruch und Neubau eines Lebensmittelmarktes in 78086 Brigachtal, Beim Kalkwerk 1, im Westen von Brigachtal.

Der Lageplan des geplanten Standortes ist in der **Anlage 1.1** dieser Immissionsprognose beigefügt. Die nähere und weitere Bebauung kann den Ausschnitt aus dem Katasterplan in der **Anlage 1.2** zu dieser Immissionsprognose entnommen werden.

Auf die Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen in der Nachbarschaft wirken die Geräusche, ausgehend von dem Betrieb des geplanten Neubaus des Edeka-Lebensmittelmarktes ein. Hierzu zählen insbesondere die Geräusche der Zu- und Abfahrt sowie Be- und Entladung der Lkw und des zuzurechnenden Pkw-Verkehrs. Ebenso wird die Schallabstrahlung der maschinentechnischen Anlagen bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

Eine Vorbelastung im Sinne der TALärm anderer gewerblicher Betriebe, die die geltenden Immissionsrichtwerte an den gewählten Immissionsorten um weniger als 6 dB unterschreiten, muss bei der Immissionsprognose im Rahmen der immissionsschutzrechtlichen Beurteilung berücksichtigt werden.

Seitens der Genehmigungsbehörde wird eine Immissionsprognose gefordert, in der die Geräuschemissionen des geplanten Neubaus des Edeka-Lebensmittelmarktes prognostiziert und unter Berücksichtigung der Vorgaben der TALärm beurteilt werden. Überschreiten diese rechnerisch prognostizierten Beurteilungspegel an den gewählten Immissionsorten die geltenden Immissionsrichtwerte der TALärm, sind bauliche und / oder organisatorische Maßnahmen festzulegen, die eine Einhaltung der Vorgaben der TALärm gewährleisten.

2. Örtliche Situation

Das Betriebsgrundstück, auf dem der Lebensmittelmarkt errichtet wird, befindet sich in 78086 Brigachtal, Beim Kalkwerk 1.

Die Erschließung des geplanten Bauvorhabens erfolgt nach den vorliegenden Planunterlagen von Westen über die Straße „Beim Kalkwerk“. Die anliefernden Lkw fahren über die Straße „Beim Kalkwerk“ auf das Betriebsgelände und verlassen dieses wieder über die Straße „Beim Kalkwerk“ im Westen. Die Pkw-Stellplätze werden ebenfalls über die die Straße „Beim Kalkwerk“ erschlossen.

Im Norden, Osten und Süden des Bauvorhabens stehen Gebäude, die zu Wohnzwecken genutzt werden. In der Nachbarschaft des Bauvorhabens sind weiterhin folgende weitere gewerblich genutzte Flächen vorhanden, welche im Sinne der TALärm immissionsrelevant sein können.

- Überraucher Str. 6, Carl-Heinz-Scholz GmbH
- Beim Kalkwerk 2, Kiefer Autoservice
- Steinbruch Brigachtal-Klengen.

Die umliegende bestehende Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen ist ein- bis dreigeschossig.

Der geplante Standort der Anlage ist dem Lageplan in der **Anlage 1.1** und Ausschnitt aus dem Katasterplan in der **Anlage 1.2** zu entnehmen. Der Grundriss, Ansichten und Schnitt des geplanten Bauvorhabens sind in der **Anlage 1.3ff** zu dieser Immissionsprognose dargestellt.

Diese Pläne bilden die Grundlage für die Erstellung des dreidimensionalen digitalen Gelände- und Gebäudemodells, das dem Lageplan in der **Anlage 2** zu dieser Immissionsprognose entnommen werden kann. In der **Anlage 2** sind auch die Immissionsorte gekennzeichnet, für die nachfolgend die Geräuschimmissionen prognostiziert werden.

3. Beurteilungsgrundlagen

3.1. Planungsunterlagen

Den nachfolgenden Untersuchungen liegen folgende Unterlagen zugrunde:

- Lageplan des Marktgebäudes mit Grundriss EG, **Anlage 1.1**
- Ausschnitt aus dem Katasterplan, **Anlage 1.2**
- Ansichten, Schnitte Grundriss, **Anlage 1.3ff**
- Flächennutzungsplan, **Anlage 1.6**
- Angaben zur Nutzung des Lebensmittelmarktes vom Planer und Betreiber.

3.2. Normen, Richtlinien und behördliche Vorschriften

Folgende schalltechnische Normen und Richtlinien liegen der Beurteilung zugrunde:

- | | |
|------------------------|--|
| [1] BImSchG | Bundes-Immissionsschutzgesetz, Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen, in der letztgültigen Fassung |
| [2] TALärm | Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TALärm), vom 26. August 1998, Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) |
| [3] 16. BImSchV | Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung), vom 12. Juni 1990 (BGBl. I, S. 1036), Änderung durch Art. 1 V v. 18.12.2014 I 2269 (Nr. 61) |
| [4] RLS-90 | Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990 |

- [5] **Heft 192** Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 192
- [6] **Heft 3** Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche, insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005
- [7] **Parkplatz
lärmstudie** Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Heft 89,6. Auflage, Ausgabe 2007
- [8] **VDI 2571** Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
- [9] **DIN ISO
9613-2** Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- [10] **VDI 2714** Schallausbreitung im Freien, Januar 1988
- [11] **BauNVO** Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548) geändert worden ist Stand: Neugefasst durch Bek. v. 23.1.1990 I 132; zuletzt geändert durch Art. 2 G v. 4.5.2017 I 1057

**[12] DIN ISO
ZTV-LSW 06**

Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen September 2008

[13] Merkblatt 25

Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Ausgabe 2000

3.3. Gebietseinstufungen, Immissionsrichtwerte

Wie dem Flächennutzungsplan in der **Anlage 1.6** zu entnehmen ist, sind die angrenzenden Flächen in der Nachbarschaft des geplanten Bauvorhabens als Allgemeines Wohngebiet (WA) nach §4 BauNVO, als Mischgebiet (MI) nach §6 BauNVO, bzw. als Gewerbegebiet (GE) nach §8 BauNVO bei der Immissionsprognose zu berücksichtigen. Die ggf. erforderlichen Zuschläge für Zeiten erhöhter Empfindlichkeit werden programmintern nach TALärm berücksichtigt.

Damit müssen die Geräusche, die durch die Nutzung des Lebensmittelmarktes, insbesondere durch die auf dem Gelände fahrenden und parkenden PKW entstehen, folgende Immissionsrichtwerte nach TALärm einhalten:

- Allgemeines Wohngebiet (WA) §4 BauNVO

Immissionsrichtwerte (IRW)	tags	=	55 dB(A)
	Nachts	=	40 dB(A)

- Mischgebiet (MI) §6 BauNVO

Immissionsrichtwerte (IRW)	tags	=	60 dB(A)
	Nachts	=	45 dB(A)

- Gewerbegebiet (GE) §8 BauNVO

Immissionsrichtwerte (IRW)	tags	=	65 dB(A)
	Nachts	=	50 dB(A)

3.4. Schalltechnische, gewerbliche Vorbelastung

Im näheren und weiteren Umfeld des geplanten Lebensmittelmarktes befinden sich weitere gewerbliche Betriebe, die im Sinne der TALärm an den gewählten Immissionsorten immissionsrelevant sein können.

- Überaucher Str. 6, Carl-Heinz-Scholz GmbH
- Beim Kalkwerk 2, Kiefer Autoservice
- Steinbruch Brigachtal-Klengen

Daraus folgend werden an den gewählten Immissionsorten zur Beurteilung der zusätzlichen Geräuschimmissionen des EDEKA-Marktes folgende reduzierte Immissionsrichtwerte nach Nummer 3.2.1 der TALärm berücksichtigt:

- **Allgemeines Wohngebiet (WA) §4 BauNVO**

Red. Immissionsrichtwerte (IRW)	tags	=	49 dB(A)
	Nachts	=	34 dB(A)

- **Mischgebiet (MI) §6 BauNVO**

Red. Immissionsrichtwerte (IRW)	tags	=	54 dB(A)
	Nachts	=	39 dB(A)

- **Gewerbegebiet (GE) §6 BauNVO**

Red. Immissionsrichtwerte (IRW)	tags	=	59 dB(A)
	Nachts	=	45 dB(A)

Diese Annahme liegt deutlich auf der sicheren Seite, da der bestehende Markt ebenfalls einen Anteil an den gesamten Geräuschimmissionen an den Immissionsorten hat, der hier nicht berücksichtigt wird.

Generell ist eine gewerbliche Anlage zulässig, wenn die Summe der auf den maßgeblichen Immissionsort einwirkenden Beurteilungspegel aller gewerblichen Anlagen den geltenden Immissionsrichtwert nicht überschreitet.

3.5. Weitere Vorgaben der TALärm

Der Beurteilung nach TALärm liegen am Tage folgende Beurteilungszeiten zu Grunde:

- 06.00 bis 22.00 Uhr mit dem Zuschlag für Tagezeiten mit erhöhter Empfindlichkeit für Gebiete e bis g nach Punkt 6.1 der TALärm
- werktags von 06.00 bis 07.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr.
- sonn- und feiertags von 06.00 bis 09.00 Uhr, 13.00 bis 15.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr.
- Nachts 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr, ungünstigste Stunde

Nach TALärm Nummer 6.1, letzter Absatz, dürfen Spitzenpegel die geltenden Immissionsrichtwerte nach TALärm Nummer 6.1 im Tagzeitraum um bis zu 30 dB(A) und im Nachtzeitraum um bis zu 20 dB(A) überschreiten.

Im Hinblick auf den durch den Betrieb des geplanten EDEKA-Marktes hervorgerufenen Verkehrslärm auf der öffentlichen Straße ist nach Nr. 7.4 der TALärm folgende Betrachtung erforderlich:

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen, in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück, sollen in den Gebieten c bis g nach Punkt 6.1 der TALärm durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

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

Die Bedingungen nach Nr. 7.4 TALärm Spiegelstrich 1 bis 3 gelten kumulativ, d. h. nur wenn alle drei Bedingungen erfüllt sind, sollen durch organisatorische Maßnahmen die Geräusche des An- und Abfahrverkehrs soweit wie möglich vermindert werden.

4. Vorgaben und Annahmen für die Immissionsprognose

Die der Immissionsprognose zu Grunde liegenden Geräuschemissionen werden in ein digitales, dreidimensionales Geländemodell eingegeben. Mit diesem werden die von der Geräuschquelle ausgehenden Geräuschemissionen auf die umliegende Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen prognostiziert. Der Immissionsprognose werden die möglichen Öffnungszeiten von 07.00 Uhr bis 21.30 Uhr (derzeit 08.00 Uhr bis 20.00 Uhr) einschließlich der Betriebszeiten von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr und in der ungünstigsten Stunde im Nachtzeitraum zugrunde gelegt.

4.1. Digitales Geländemodell

Gebäude, Schallquellen, Immissionsorte u. a. Objekte, die die Schallausbreitung in Bezug auf die gewählten Immissionsorte beeinflussen, werden in das digitalisierte Geländemodell in Höhe und Ausdehnung eingefügt. Es werden im Detail unter anderem folgende die Immissionsprognose beeinflussende Parameter berücksichtigt.

- Geländeverlauf
- Bodenbeschaffenheit [absorbierend (Wiesen- und Grünflächen) oder reflektierend (Asphalt, Pflasterbelag)]
- Bestehende Gebäudeanordnung und Gebäudehöhe
- Wände, Wälle, Geländebrüche
- Lage der Schallquellen und Höhe über Grund
- Einwirkungsdauer der Schallquellen, Schalleistung, Zuschläge für Impuls-, Ton- und/oder Informationshaltigkeit
- Lage der möglichen Immissionsorte an den geplanten Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen

Dabei wird die Schallausbreitung mit der Entfernung, mit Reflexionen und mit Abschirmungen berechnet. Grundlage für die Immissionsprognose ist der Lageplan des dreidimensionalen, digitalisierten Geländemodells in Anlage 2. Diesem Lageplan ist zu entnehmen, dass die in der Umgebung des Betriebsgrundstücks des geplanten EDEKA-Marktes angrenzende Bebauung, welche abschirmend bzw. reflektierend wirkt,

in das digitale Geländemodell eingearbeitet wurde. Aus schalltechnischer Sicht kann das Gelände um die Anlage und die Immissionsorte nicht als eben bezeichnet werden. Die Höhendaten wurden von der LUBW übernommen.

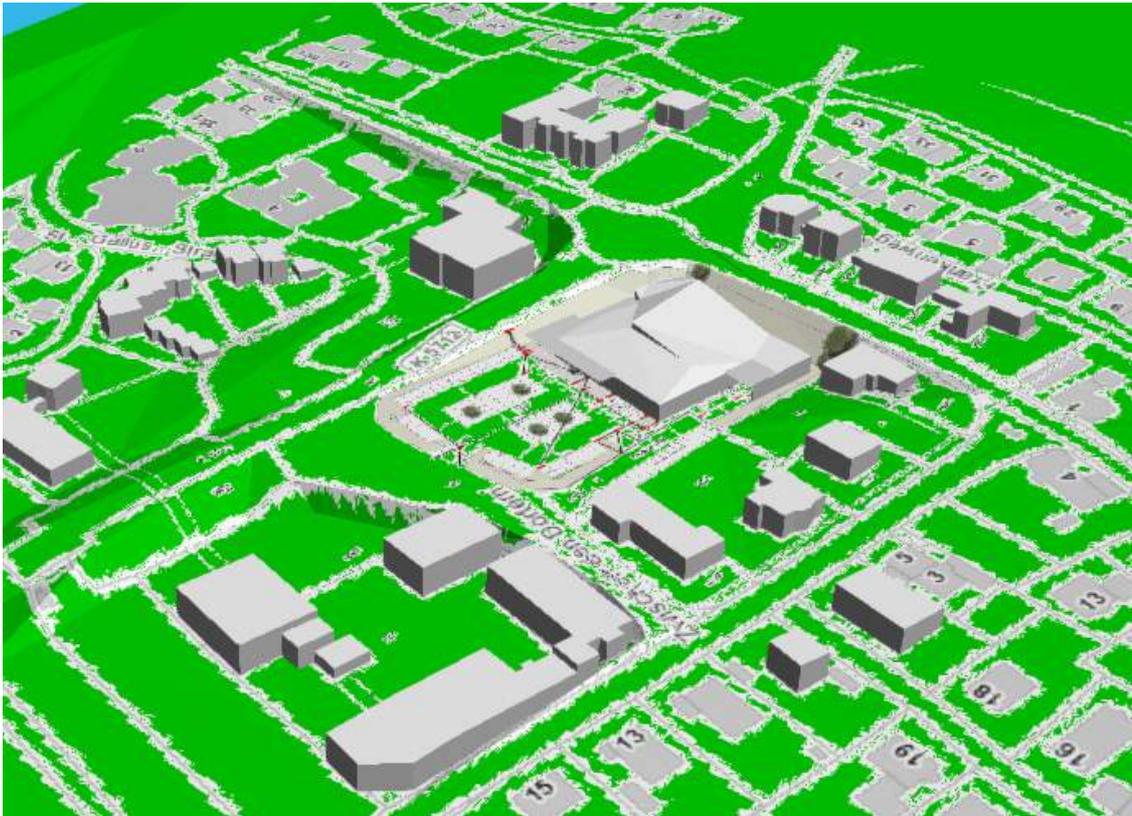


Bild 1: Ausschnitt aus dem digitalen Geländemodell

4.2. Gewerbelärm Lebensmittelmarkt

In dem digitalisierten Lageplan in **Anlage 2** wird die gewerbliche Geräuschabstrahlung durch den geplanten Lebensmittelmarkt mit folgenden Schallquellen dargestellt:

- Fahren, Parken Kunden und Mitarbeiter-Pkw,
- Anlieferung Fahren und Parken Lkw,
- Ent- und Beladen Lkw,
- Luftgekühlte Kondensatoren Kälteanlagen,
- Lüftungs- und Klimaanlage
- Papierpresscontainer.

Der Immissionsprognose werden die geplanten Öffnungszeiten von 07.00 Uhr bis 21.30 Uhr einschließlich der Betriebszeiten aller

maschinentechnischer Anlagen von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr und in der ungünstigsten Stunde im Nachtzeitraum zugrunde gelegt.

4.2.1. Parkieren Kunden-Pkw

Die Schallemission der parkenden Pkw wird nach den Vorgaben der Parkplatzlärmstudie [7] berechnet. Die Parkplätze werden dabei als Flächenschallquellen betrachtet. Für die Berechnung wird die Gesamtfläche der Parkplätze programmintern in hinreichend kleine Teilflächen aufgeteilt.

Die Immissionsprognose wird nach Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie [7] als so genanntes „getrenntes Berechnungsverfahren“ durchgeführt, mit folgenden Vorgaben:

$$L_w = L_{w0} + K_{pA} + K_I + 10 \lg B \cdot N \text{ dB(A)}$$

L_w = Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz

L_{w0} = 63 dB(A) = Ausgangs-Schalleistungspegel
für eine Bewegung/h auf einem P+R-Parkplatz

K_{pA} = Zuschlag für Parkplatzart (Tabelle 34 [7])

K_I = Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren

f = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße

N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde)

B = Bezugsgröße Verkaufsfläche

Mitarbeiter- und Kundenstellplätze:

K_{pA} = 3 dB(A) Kunden- und Mitarbeiterparkplatz an Einkaufsmarkt

K_I = 4 dB(A) Impulszuschlag

K_{Str0} = 0 dB(A) Fahrgassen Parkplatz asphaltiert oder eben betoniert

Da bei dem zusammengefassten Verfahren aufgrund der Parkplatzgröße das Ergebnis verfälscht würde (gehäufte Pkw-Bewegungen im Ein- bzw. Ausfahrtsbereich würden nicht berücksichtigt), wird hier das getrennte Verfahren verwendet. Die Fahrbewegungen werden gesondert auf die Fahrgassen verteilt. Die Geräusche der Fahrbewegungen werden nach RLS90 mit Asphaltbelag und einer Geschwindigkeit von 30 km/h berechnet. Aufgrund des möglichen Parkplatzsuchverkehrs werden bei den Fahrbewegungen ein 20%-tiger Aufschlag zu den berechneten Parkierbewegungen bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

Statt der Standardeinkaufswagen auf Asphalt können auch lärmarme Einkaufswagen, z. B. der Firma Wanzl oder ein vergleichbares Produkt auf ebenem Pflasterbelag zum Einsatz kommen. Aus schalltechnischer Sicht sind nach Angabe der Parkplatzlärmstudie beide Varianten gleichwertig.

Geplant ist die Errichtung eines Vollsortimenters mit maximal 1.350 m² Verkaufsraumfläche (nach Festsetzungen B-Plan, geplant sind 1150 m² Verkaufsraum) nach DIN 277, inklusive Backshop. Nach 3.1.3 der Parkplatzlärmstudie [7] berechnet sich die nach Parkplatzlärmstudie zu beachtende Netto-Verkaufsfläche aus der Grundfläche des Marktgebäudes abzüglich der Nebenräume, und der Flächen von Fluren, Kassen- und Packbereichen. Von der Verkaufsfläche wurde der Kassen- und Eingangsbereich nach [7] abgezogen. Daraus ergibt sich eine Netto-Verkaufsfläche nach Vorgabe der Parkplatzlärmstudie von ca. 1.100 m² inklusive Bäckereifiliale.

Aus durchgeführten Untersuchungen nach [7] an vergleichbaren Vorhaben werden bei einem Vollsortimenter für die ihm zuzuordnenden Pkw-Stellplätze folgende Fahrzeugbewegungen abgeleitet:

Tagzeitraum 06.00 bis 22.00 Uhr:

$N = 0,079$ Bewegungen je Bezugsgröße (1 m² Nettoverkaufsfläche) und Stunde.

Damit ergeben sich bei einer vorhandenen Größe der Netto-Verkaufsfläche nach Parkplatzlärmstudie von 1.100 m² folgende Fahrzeugfrequenzen:

$N = 0,079 \times 1.100 = 87$ Bewegungen/Stunde (aufgerundet).

Da die Bewegungshäufigkeit je Bezugseinheit nach der Parkplatzlärmstudie auf den Tagzeitraum von 16 Stunden bezogen und somit unabhängig von der Ladenöffnungszeit ist, ergeben sich rechnerisch

1390 Pkw-Bewegungen/d

die dem Lebensmittelmarkt zugeordnet werden können. Damit berechnet sich die Anzahl der den EDEKA-Markt an und abfahrenden Pkw im Tagzeitraum zu aufgerundet je

695 Pkw/d

Es wird weiterhin davon ausgegangen, dass bei einer möglichen Öffnungszeit bis 21.30 Uhr in der ungünstigen Nachtstunde nach 22.00 Uhr kein 5 Kunden-Pkw das Betriebsgelände verlassen.

Das Schließen des Kofferraumes, das als Impulszuschlag bei der Berechnung der Parkiergeräusche berücksichtigt ist, wird als Einzelereignis mit einem Schalleistungspegel von

$$L_{\max,w,A} = 99,5 \text{ dB(A)}$$

zur Berechnung des Spitzenpegelkriteriums an dem maßgebenden Immissionsort herangezogen. Im Nachtzeitraum kann der Spitzenpegel bei der Abfahrt der Pkw ebenfalls auftreten.

4.2.2. Anlieferung Lkw EDEKA

Der geplante Lebensmittelmarkt hat die Warenanlieferung an der Südfassade des Marktgebäudes. Diese wird von der im Westen verlaufenden Straße „Beim Kalkwerk“, den Pkw-Parkplatz und einen Stichweg zugefahren. Die Andockstation ist komplett eingehaust und mit einem ca. 10 Meter nach Westen geführten Vordach sowie einer ca. 8 Meter nach Westen geführten Wand versehen. Der weiter im Westen liegende Bereich der Rampe ist offen. Diese zusätzliche Abschirmung der Ladegeräusche wird bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

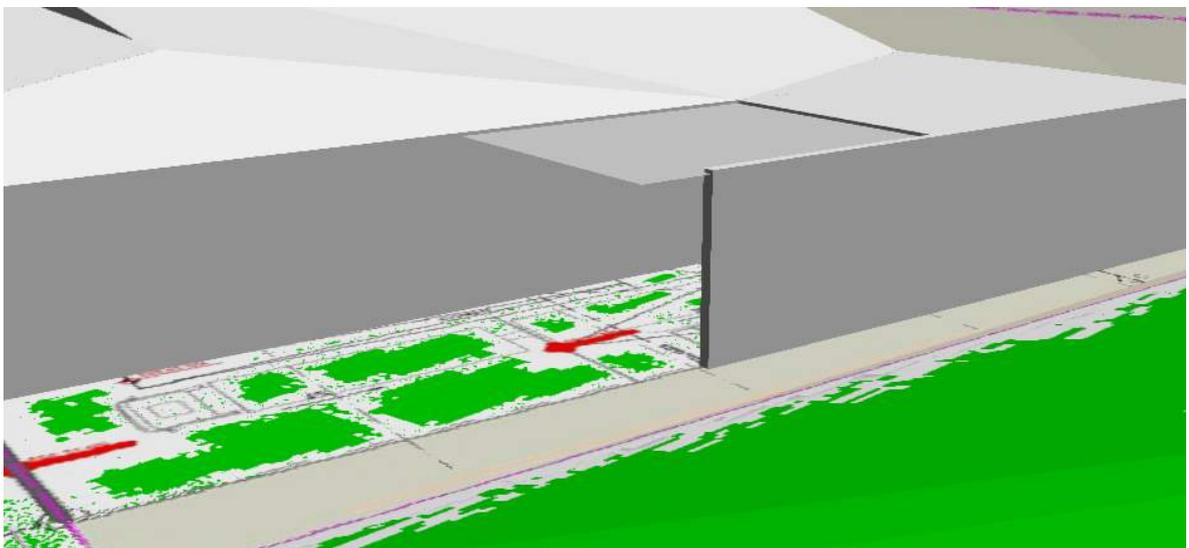


Bild 2: Ausschnitt aus dem digitalen Geländemodell

Die Anzahl der anliefernden Lkw wird in Anlehnung an die Vorgaben entsprechender Märkte ein Bezug auf Marktgröße und Sortiment bei der Immissionsprognose angenommen, wobei der Immissionsprognose der Spitzentag der Woche zugrunde liegt.

Die Lkw fahren über die Straße „Beim Kalkwerk“ den geplanten Markt an. Die Lkw fahren an der Zufahrt von der Straße „Beim Kalkwerk“ kommend auf das Betriebsgrundstück nach Südosten, biegen vor der Nordwestfassade des Marktgebäudes im Eingangsbereich nach Nordosten ab und vor der Rampe nach Nordwesten, um dann zurück bis an den Anlieferungsbereich des Marktgebäudes zu stoßen. Die Abfahrt erfolgt über den Parkplatz direkt auf die Straße „Beim Kalkwerk“.

Der Immissionsprognose werden bei der Lkw-Anlieferung folgende Teil-schallquellen zugrunde gelegt:

Fahrgeräusche

Längenbezogener Schalleistungspegel nach [5],

je Lkw Fahren

Sprinter Fahren

$L'_{w,A,1h} = 73 \text{ dB(A)/10 m}$

$L'_{w,A,1h} = 65 \text{ dB(A)/10 m}$

Schalleistungspegel Rangieren je Lkw nach [5]

$L_{w,A} = 99 \text{ dB(A)}$

Fahrgeschwindigkeit 4 km/h.

Als Rangierfahrt wird das langsame Zurückstoßen an die Andockstation bezeichnet, was aufgrund der häufigen Brems- und Lenkvorgänge lauter ist als die restlichen Fahrbewegungen der Lkw auf dem Betriebsgelände. Programmintern wird aus der Punktschallquelle nach [5] und der Fahrgeschwindigkeit eine Linienschallquelle generiert.

Für die Halte- und Startgeräusche der Lkw im Anlieferungsbereich werden die Schalleistungspegel und Zeitintervalle nach **Tabelle 1** in Ansatz gebracht.

Tabelle 1: Halte- und Startgeräusche der anliefernden Lkw und deren Dauer nach [5], [7]

Vorgang	L _{wA} [dB(A)]	Dauer [s]
Anlassen	100	5
Türenschiagen	100	10
Leerlauf	94	120
Betriebsbremse	103	5

Aus **Tabelle 1** ergibt sich für einen Halte- bzw. Startvorgang je Lkw ein auf die Stunde bezogener Schalleistungspegel von

$$L_{w,A,1h} = 81,8 \text{ dB(A)}.$$

Die Anlieferung von Frischwaren sowie Milchprodukten erfolgt mit Kühl-Lkw im Tagzeitraum. Das hinter/oberhalb der Fahrerkabine angebrachte Kühlaggregat wird nach Auskunft des Betreibers mit einem Schalleistungspegel von maximal

$$L_{w,A} = 97 \text{ dB(A)}$$

bei der Immissionsprognose während des Fahrens und Rangierens auf dem Marktgelände und zusätzlich bei dem Be- und Entladevorgang mit einer Laufzeit von 15 Minuten berücksichtigt.

Es wird auf der sicheren Seite liegend in Abstimmung mit der Firma EDEKA von 10 Lkw- und 6 zusätzlichen Sprinteranlieferungen/Tag bei der Immissionsprognose ausgegangen. Es wird weiterhin angenommen, dass von den 10 Lkw-Anlieferungen 6 der Lkw-Anlieferungen mit einem Kühl-Lkw, zwei davon im Tagzeitraum innerhalb der Zeiten erhöhter Empfindlichkeit nach TALärm erfolgen. Im Tagzeitraum innerhalb der Zeiten erhöhter Empfindlichkeit wird der Markt zusätzlich mit zwei weiteren Lkw ohne Kühlaggregat beliefert.

Im Zeitraum von 06.00 Uhr bis 07.00 Uhr und 08.00 Uhr bis 13.00 Uhr wird zusätzlich eine Anlieferung von Backwaren vor dem Eingangsbereich im Nordwesten des Marktgebäudes mit einem Klein-Lkw (bis 7,5 to) und Hebebühne bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

Tabelle 2: Anzahl der Anlieferungsvorgänge und Fahrzeugarten des EDEKA-Marktes

	Anlieferung EDEKA Getränke		
	Ruhezeit	Tag o. Ruhezeit	Nachtstunde
Lkw	0	3	
Sprinter	0	3	
	Anlieferung EDEKA Sortiment		
	Ruhezeit	Tag o. Ruhezeit	Nachtstunde
Lkw	4	3	0
Sprinter	2	1	0
	davon mit Kühlaggregat		
Lkw	2	4	0
	Anlieferung EDEKA Backwaren		
	Ruhezeit	Tag o. Ruhezeit	Nachtstunde
Lkw	1	1	

4.2.3. Entladen und Beladen Lkw

Folgende Be- und Entladegeräusche der Lkw werden bei der Immissionsprognose an der Andockstation des EDEKA-Marktes berücksichtigt. Im Durchschnitt werden die Anzahl der Be- und Entladungen in Anlehnung an die Vorgaben entsprechender Märkte in Bezug auf Marktgröße und Sortiment bei der Immissionsprognose angenommen, wobei der Immissionsprognose der Spitzentag der Woche zugrunde liegt.

Der Lebensmittelmarkt wird in Anlehnung an die Vorgaben des Betreibers in Bezug auf Marktgröße und Sortiment mit folgenden Fahrzeugen innerhalb einer Woche beliefert:

- Anlieferung unverderblicher Ware
Entladung bis zu 60 Rollcontainer und 15 Paletten je Lkw
- Anlieferung Getränke
Entladung bis zu 45 Paletten je Lkw
- Anlieferung Fleisch
Entladung mit bis zu 6 Rollcontainern je Lkw
- Anlieferung Frischware und Mopro
Entladung mit bis zu 18 Rollcontainern je Lkw

- Anlieferung Tiefkühlware
Entladung mit bis zu 6 Rollcontainern je Lkw
- Anlieferung Bäcker
Entladung mit bis zu 4 Rollcontainern
- Anlieferung diverser Kleinlieferanten je Woche mit Sprinter

Sechs der zehn Ladevorgänge der Lkw im Anlieferungsbereich finden jeweils an Werktagen zwischen 07.00 Uhr und 20.00 Uhr statt. Zwei Anlieferung eines Lkw mit Kühlaggregat sowie zwei weitere Lkw-Anlieferungen ohne Kühlaggregat erfolgen im Tagzeitraum zwischen 06.00 Uhr und 07.00 Uhr bzw. zwischen 20.00 Uhr und 22.00 Uhr, siehe auch Tabelle 2. Es wird bei der Immissionsprognose zugrunde gelegt, dass im Tagzeitraum ca. 70 Rollcontainer und 40 Europaletten an der Andockstation entladen und wieder beladen (leere Rollcontainer, Leergut Getränke etc.) werden.

Die Anzahl der Ladevorgänge des EDEKA-Marktes sind in der nachfolgenden Tabelle 3 zusammengefasst.

Tabelle 3: Anzahl der Ladevorgänge des EDEKA-Marktes

	Anlieferung EDEKA		
	Ruhezeit	Tag o. Ruhez.	Nachtstunde
Palette	16	24	0
Rolli	28	42	0

Im Zeitraum von 06.00 Uhr bis 07.00 Uhr und 08.00 Uhr bis 13.00 Uhr wird zusätzlich je eine Anlieferung von Backwaren (5 Rollcontainer) vor dem Eingangsbereich im Nordwesten des Marktgebäudes mit einem Klein-Lkw und Hebebühne bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

Beim Entladen der Waren an der Anlieferungsrampe vom Lkw im Anlieferungsbereich und der Backwaren vor dem Haupteingang werden folgende Schallleistungspegel berücksichtigt:

Das Überfahren der Lkw-eigenen Ladebordwand mit einem Palettenhubwagen beim Entladen wird für das einzelne Ereignis gemäß [6] mit einem Schalleistungspegel beim Entladen von

voll von Lkw $L_{wA,1h} = 87,6 \text{ dB(A)}$

und beim Beladen

leer auf Lkw $L_{wA,1h} = 91,6 \text{ dB(A)}$

in Ansatz gebracht.

Das Überfahren der Lkw-eigenen Ladebordwand mit einem Rollcontainer wird für das einzelne Ereignis gemäß [6] mit einem Schalleistungspegel beim Laden

Rollcontainer voll $L_{wA,1h} = 77,4 \text{ dB(A)}$

Rollcontainer leer $L_{wA,1h} = 77,8 \text{ dB(A)}$

berücksichtigt.

Die Rollgeräusche innerhalb des Lkw werden je Rollcontainer bzw. Plattenhubwagen nach [6] als Linienquelle mit einem Schalleistungspegel von

$L_{w,A,1h} = 75,0 \text{ dB(A)}$

angegeben. Für das Öffnen und senken der Ladebordwand der Lkw im Anlieferungsbereich werden die Schalleistungspegel und Zeitintervalle nach Tabelle 4 in Ansatz gebracht.

Tabelle 4: Geräusche der Ladebordwand [6]

Vorgang	L_{wA} [dB(A)]	Dauer [s]
Öffnen Heckbordwand	98	2*15
Betätigen Heckbordwand	84	2*30

Aus **Tabelle 4** ergibt sich für das Öffnen und Senken der Ladebordwand je Lkw an der Andockstation ein auf die Stunde bezogener Schalleistungspegel von

$L_{w,1h} = 77,5 \text{ dB(A)}$.

4.2.4. Maschinentechnische Einrichtungen

Hier werden folgende Anlagen in die Immissionsprognose aufgenommen:

a) Luftgekühlter Kondensator für Kälteanlage

Aufstellung auf dem Dach, Bereich Kältemaschinenraum, zwei Anlagen

Schallleistungspegel tags $L_{WA} \leq 70$ dB(A)

Schallleistungspegel nachts $L_{WA} \leq 65$ dB(A)

Betriebszeit 24 Stunden/d

b) Lüftungs- und Klimaanlage

Bereich Lager / Kältemaschinenraum

Schallleistungspegel Abluft Eisbereiter $L_{WA} = 59$ dB(A).

Betriebszeit 24 Stunden/d, über Dach

Bereich Backshop

Schallleistungspegel Abluft, über Dach $L_{WA} = 70$ dB(A).

Betriebszeit 16 Stunden/d zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr

Bereich Personalräume, WC (3-mal)

Schallleistungspegel Abluft Personalraum.

über Dach $L_{WA} = 49$ dB(A).

Betriebszeit 16 Stunden/d zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr

Bereich Theke

Schallleistungspegel Abluft, über Dach $L_{WA} = 76$ dB(A).

Betriebszeit 16 Stunden/d zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr

Bereich Metzgerei

Schallleistungspegel Abluft, über Dach $L_{WA} = 70$ dB(A).

Betriebszeit 16 Stunden/d zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr

Bereich Spülküche

Schallleistungspegel Abluft, über Dach $L_{WA} = 70$ dB(A).

Betriebszeit 16 Stunden/d zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr

Bereich Obst+Gemüse

Schalleistungspegel Abluft, über Dach $L_{wA} = 61 \text{ dB(A)}$.
Betriebszeit 24 Stunden/d

Bereich Kunden WC

Schalleistungspegel Abluft, über Dach $L_{wA} = 49 \text{ dB(A)}$.
Betriebszeit 16 Stunden/d zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr

Zuluft Kältemaschinenraum

Schalleistungspegel, über Dach $L_{w,A} = 60 \text{ dB(A)}$.
Betriebszeit 24 Stunden/d

Abluft Kältemaschinenraum

Schalleistungspegel, über Dach $L_{w,A} = 60 \text{ dB(A)}$.
Betriebszeit 24 Stunden/d

Zuluft Lüftungsanlage Markt

Schalleistungspegel Zuluft,
Dach, Lagerbereich $L_{w,A} = 65 \text{ dB(A)}$.
Betriebszeit 24 Stunden/d

Abluft Lüftungsanlage Markt

Schalleistungspegel Abluft,
Dach, Lagerbereich $L_{w,A} = 65 \text{ dB(A)}$.
Betriebszeit 24 Stunden/d

c) Papier- und PET-Presscontainer

Des Weiteren kommen im Bereich der Anlieferungsrampe des Marktgebäudes zwei Presscontainer zur Aufstellung, die jedoch nur im Tagzeitraum in Betrieb sind. Die Aufstellung erfolgt innerhalb des eingehausten Andock- und Rampenbereichs der Lkw-Anlieferung an der Nordostfassade.

Bei dem Presscontainer z.B. Fabrikat Husmann, Typ SPB 20 SEN-E werden folgende schalltechnische Daten berücksichtigt:

Schalldruckpegel in 1m Abstand Container $L_{p,A} = 64$ dB(A). Aus dem Schalldruckpegel in 1m Abstand berechnet sich der Schalleistungspegel im Betrieb (eine Minute Pressenbetrieb je Stunde (16h im Tagzeitraum) entspricht einem Pressvorgang a´ 1,7m³ Abfall) zu

$$L_{w,A,16h} = 74,2 \text{ dB(A)}.$$

4.2.5. Einkaufswagen

Als Einkaufswagen werden solche mit Metallkörben der Berechnung zugrunde gelegt. Wie unter 4.2.1 berechnet, wird der Lebensmittelmarkt ungünstigst von 42 Kunden je Stunde angefahren. Es wird angenommen, dass 90% der Kunden den Einkauf mit einem Einkaufswagen erledigen. Nach [7] berechnen sich die schalltechnischen Emissionen aufgerundet zu

$$L_{w,1h, \text{tag}} = 72 + 10 * \lg(44 * 0,9) = 87,9 \text{ dB(A)}.$$

Die Einkaufswagen werden im Bereich des Eingangs in einer Box abgestellt.

4.2.6. Leerung Presscontainer

Es wird zusätzlich im Tagzeitraum außerhalb der Zeiten erhöhter Empfindlichkeit die Zu- und Abfahrt eines Lkw zur Leerung des Presscontainers berücksichtigt.

Es wird angenommen, dass ein Müllfahrzeug im Tagzeitraum anfährt. Dazu wird die An- und Abfahrt eines Lkw auf das Betriebsgrundstück wie oben in dieser Immissionsprognose beschrieben berücksichtigt. Das Aufnehmen und Absetzen des Containers wird nach [13], Seite 109 mit einem Schalleistungspegel von

$$L_{w,A,1h} = 86,7 \text{ dB(A)}$$

inklusive Impulszuschlag bei der Immissionsprognose berücksichtigt. Es wird ein Wechsel des Containers im Tagzeitraum während der Arbeitszeit berücksichtigt.

4.2.7. Freisitz Backshop

Dem Backshop ist eine Terrasse (Größe ca. 25 m²) im Südwesten des geplanten EDEKA-Marktes zugeordnet. Auf dieser Terrasse können bis zu ca. 40 Sitzplätze nach Parkplatzlärmstudie errichtet werden, die tagsüber von den Kunden genutzt werden sollen. Der Freisitz ist nur im Tagzeitraum zwischen 7.00 Uhr und 20.00 Uhr für ca. 10 Stunden besetzt. Es wird über den Tagzeitraum von einer mittleren Belegung von 35 Sitzplätzen ausgegangen. Die Emissionen dieses Freisitzes lassen sich nach der VDI 3770 berechnen.

Der Schalleistungspegel des gesamten Freisitzes berechnet sich nach Nummer 18 der VDI 3770 zu

$$L_{W,A,1h} = 84,3 \text{ dB(A)}$$

Da dieser Freisitz nicht zu einer Sportanlage gehört, ist diesem Schalleistungspegel zusätzlich ein Impulszuschlag nach VDI 3770 hinzugerechnet worden.

Der Schalleistungspegel von $L_{W,A,1h} = 84,3 \text{ dB(A)}$ wird bei der Schallausbreitungsrechnung nach VDI 3770 in 1,2 Meter über Geländeniveau berücksichtigt.

4.2.8. Lage der Schallquellen

In dem folgenden Bild wird die Lage der Schallquellen innerhalb des Geländemodells dokumentiert.

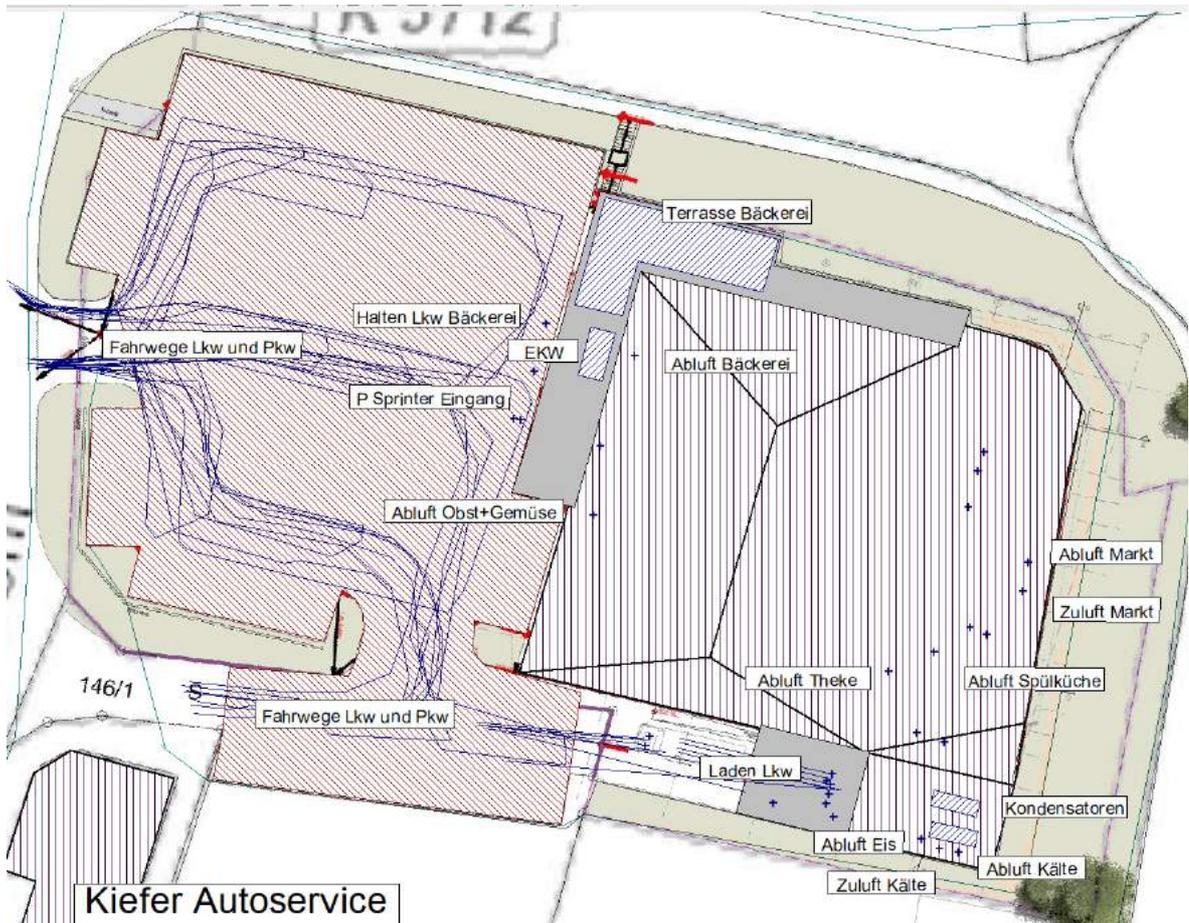


Bild 2: Ausschnitt aus dem digitalen Geländemodell, Lage Schallquellen

5. Immissionsprognose

Für die Immissionsprognose wird die Software Cadna/A der Datakustik GmbH München eingesetzt. Cadna/A ist ein anerkanntes Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien.

Danach wird die Schallausbreitung mit der Entfernung unter Berücksichtigung von Reflexionen und Abschirmungen gemäß den Vorgaben der TALärm und dem detaillierten Verfahren berechnet.

In dem Lageplan des dreidimensionalen, digitalisierten Geländemodells in **Anlage 2** sind die Geräuschquellen wie unter Nummer 4 dieser Immissionsprognose beschrieben und die maßgeblichen Immissionsorte an den bestehenden Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen in der Nachbarschaft dargestellt.

Die Berechnungsparameter für die Immissionsprognose nach TALärm können der **Anlage 3** entnommen werden.

5.1. Prognoseergebnisse

Die dreidimensionale Schallausbreitung der prognostizierten gewerblichen Geräusche (Zusatzbelastung) des EDEKA-Marktes, berechnet und dargestellt mit dem Rechenprogramm Cadna/A, zeigen die Rasterlärmkarten in **Anlage 4.1** für den Tagzeitraum und **Anlage 4.2** für den Nachtzeitraum. Die Rasterlärmkarte wird in Anlehnung an die Lärminderungsplanung in 4 Meter über Geländehöhe flächig dargestellt. Aus dem Rechenprogramm werden auch die Beurteilungspegel in Tabellenform ausgelesen. Sie werden in der nachfolgenden **Tabelle 5** für die Geräusche des EDEKA-Marktes aufgelistet und mit den geltenden, ggf. reduzierten Immissionsrichtwerten der TALärm verglichen.

Tabelle 5: Darstellung der prognostizierten Beurteilungspegel der gewerblichen Zusatzbelastung an den gewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft durch den Betrieb des geplanten EDEKA-Marktes, **Schließung um 21.30 Uhr, ohne Kundenverkehr nach 22.00 Uhr** und Vergleich mit den geltenden, ggf. reduzierten Immissionsrichtwerten der TALärm

Bezeichnung	ID	Pegel L _r		Richtwert		Nutzungsart		Differenz	
		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Gebiet	Lärmart	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Frankenweg 2 EG	!04!	40,0	23,6	54	39	MI	Industrie	-14,0	-15,4
Frankenweg 2 1.OG	!04!	41,3	27,6	54	39	MI	Industrie	-12,7	-11,4
Frankenweg 4 EG	!04!	41,4	24,9	54	39	MI	Industrie	-12,6	-14,1
Frankenweg 4 1.OG	!04!	42,5	28,7	54	39	MI	Industrie	-11,5	-10,3
Frankenweg 6 EG	!04!	42,9	26,1	54	39	MI	Industrie	-11,1	-12,9
Frankenweg 6 1.OG	!04!	44,7	29,9	54	39	MI	Industrie	-9,3	-9,1
Hauptstr. 2 EG	!04!	50,1	33,3	54	39	MI	Industrie	-3,9	-5,7
Hauptstr. 2 1.OG	!04!	51,3	34,6	54	39	MI	Industrie	-2,7	-4,4
Marbacher Str. 19 EG	!04!	36,9	18,6	54	39	MI	Industrie	-17,1	-20,4
Marbacher Str. 19 1.OG	!04!	38,3	20,1	54	39	MI	Industrie	-15,7	-18,9
St.-Blasius-Str. 1 EG	!04!	37,8	12,6	49	34	WA	Industrie	-11,2	-21,4
St.-Blasius-Str. 1 1.OG	!04!	39,2	15,1	49	34	WA	Industrie	-9,8	-18,9
St.-Gallus-Str. 2 EG	!04!	35,9	12,9	54	39	MI	Industrie	-18,1	-26,1
St.-Gallus-Str. 2 1.OG	!04!	42,7	22,7	54	39	MI	Industrie	-11,3	-16,3
St.-Gallus-Str. 2 2.OG	!04!	47,1	24,1	54	39	MI	Industrie	-6,9	-14,9
St.-Gallus-Str. 9 EG	!04!	39,2	14,4	49	34	WA	Industrie	-9,8	-19,6
St.-Gallus-Str. 9 1.OG	!04!	41,0	17,2	49	34	WA	Industrie	-8,0	-16,8
Überaucherstr. 7 EG	!04!	44,2	16,8	49	34	WA	Industrie	-4,8	-17,2
Überaucherstr. 7 1.OG	!04!	45,8	19,5	49	34	WA	Industrie	-3,2	-14,5
Überaucherstr. 9 EG	!04!	45,1	15,3	49	34	WA	Industrie	-3,9	-18,7
Überaucherstr. 9 1.OG	!04!	46,2	18,3	49	34	WA	Industrie	-2,8	-15,7
Überaucherstr. 2 EG	!04!	51,5	28,2	54	39	MI	Industrie	-2,5	-10,8
Überaucherstr. 2 1.OG	!04!	52,2	30,1	54	39	MI	Industrie	-1,8	-8,9
Überaucherstr. 4 EG	!04!	53,0	24,2	54	39	MI	Industrie	-1,0	-14,8
Überaucherstr. 4 1.OG	!04!	53,6	25,5	54	39	MI	Industrie	-0,4	-13,5

Die pegelbestimmenden Teilschallquellen an den maßgeblichen Immissionsorten werden im Folgenden in Tabellenform (Bildschirmprint aus dem Berechnungsprogramm) dargestellt.

Tabelle 6: Überaucher Straße 4, 1. OG, Tagzeitraum:

Quelle			Teilpegel	
Bezeichnung	M.	ID	Überaucherstr. 4 1.OG	
			Tag	Nacht
Halten Lkw Kühl		!0300!	47,4	
Parkplatz Edeka Tag		!0304!	45,5	
Paletten entladen		!0303!	44,9	
EKW-Box Eingang: Tag		!030400!	44,6	
Paletten beladen		!0303!	41,6	
Halten Lkw		!0300!	38,4	
Roll Rolli beladen		!0303!	38,0	
Roll Rolli entladen		!0303!	38,0	
Rolli entladen		!0303!	36,3	
Zufahrt LKW		!0300!	36,1	
Rolli beladen		!0303!	36,0	
Roll Paletten entladen		!0303!	35,5	
Laden Lkw Müll		!0303!	34,0	
Rangieren LKW		!0300!	33,3	
Abfahrt LKW		!0300!	33,2	
Terrasse Bäckerei		!0301!	32,3	
P Edeka 5		!0304!	31,1	
Rolli entladen Bäckerei		!0303!	30,5	
Rolli beladen Bäckerei		!0303!	30,4	
Rangieren LKW Kühl		!0300!	29,5	
P Edeka 5		!0304!	29,5	
Roll Paletten beladen		!0303!	29,4	
P Edeka 5		!0304!	29,4	
P Edeka 5		!0304!	28,9	
Zufahrt LKW Müll		!0300!	28,8	
Zufahrt LKW Kühl		!0300!	27,9	
Ladebordwand Lkw		!0303!	27,6	
Sprinter Rampe		!0300!	27,6	
P Edeka 5		!0304!	27,5	
Rangieren LKW Müll		!0300!	27,3	
P Edeka 5		!0304!	27,2	
P Edeka 5		!0304!	27,1	
Halten Lkw Bäckerei		!0303!	26,9	
P Edeka 5		!0304!	26,8	
Abfahrt LKW Müll		!0300!	26,5	
Papierpresse		!0302!	26,3	
P Edeka 5		!0304!	26,3	
P Edeka 5		!0304!	26,0	
Abluft Theke		!0302!	25,7	
Abfahrt LKW Kühl		!0300!	25,6	
P Edeka 5		!0304!	25,6	
P Edeka 5		!0304!	25,3	
P Edeka 2		!0304!	25,1	
P Edeka 2		!0304!	24,9	
P Edeka 2		!0304!	24,7	
P Edeka 5		!0304!	24,4	
P Edeka 5		!0304!	24,4	
P Edeka 2		!0304!	24,1	

Tabelle 7: Hauptstraße 2, 1. OG, 1. OG, Nachtzeitraum:

Quelle			Teilpegel	
Bezeichnung	M.	ID	Hauptstr. 2 1.OG	
			Tag	Nacht
Kondensator 1		!0302!	32,7	27,7
Kondensator 2		!0302!	32,7	27,7
Abluft Markt		!0302!	27,2	27,2
Abluft Eis		!0302!	25,0	25,0
Abluft Kälte Fleisch-/Wurstkühlraum		!0302!	22,8	22,8
Zuluft Kälte Fleisch-/Wurstkühlraum		!0302!	22,6	22,6
Abluft Tief- + Mopro-Kühlraum		!0302!	22,5	22,5
Zuluft Markt		!0302!	22,4	22,4
Zuluft Tief- + Mopro-Kühlraum		!0302!	19,9	19,9
Abluft Obst+Gemüse		!0302!	13,0	13,0

Der Spitzenpegel durch das Zuschlagen einer Pkw-Tür beträgt an dem maßgeblichen Immissionsort

- St.-Gallus-Str. 2,
 - $L_{\max} \leq 52 \text{ dB(A)}$
 - $\leq L_{\max, \text{zul, Tag}} = 90 \text{ dB(A)}$
 - $\leq L_{\max, \text{zul, Nacht}} = 65 \text{ dB(A)}$

- Überaucher Straße 4,
 - $L_{\max} \leq 58 \text{ dB(A)}$
 - $\leq L_{\max, \text{zul, Tag}} = 90 \text{ dB(A)}$
 - $\leq L_{\max, \text{zul, Nacht}} = 65 \text{ dB(A)}$

Der Spitzenpegel durch das Abblasen der Lkw-Bremse im Tagzeitraum bei der Belieferung des Marktes beträgt an dem maßgeblichen Immissionsort

- Überaucher Straße 2,
 - $L_{\max} \leq 62 \text{ dB(A)}$
 - $\leq L_{\max, \text{zul, Tag}} = 90 \text{ dB(A)}$

Die Standardabweichung / Prognoseunsicherheit des Prognoseergebnisses an den gewählten Immissionsorten ist in den folgenden Tabellen dargestellt.

Tabelle 8: Darstellung der **Standardabweichung** der prognostizierten Beurteilungspegel der gewerblichen Zusatzbelastung durch den Betrieb des geplanten EDEKA-Marktes nach Tabelle 6, **Schließung des Marktes um 21.30 Uhr**, an den gewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft

Bezeichnung	ID	Standardabweichung	
		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Frankenweg 2 EG	!04!	1,1	1,0
Frankenweg 2 1.OG	!04!	1,1	1,1
Frankenweg 4 EG	!04!	1,1	0,9
Frankenweg 4 1.OG	!04!	1,0	0,9
Frankenweg 6 EG	!04!	1,1	0,7
Frankenweg 6 1.OG	!04!	1,1	0,7
Hauptstr. 2 EG	!04!	0,8	0,4
Hauptstr. 2 1.OG	!04!	0,8	0,5
Marbacher Str. 19 EG	!04!	1,4	1,3
Marbacher Str. 19 1.OG	!04!	1,4	1,3
St.-Blasius-Str. 1 EG	!04!	1,7	1,7
St.-Blasius-Str. 1 1.OG	!04!	1,6	1,9
St.-Gallus-Str. 2 EG	!04!	1,1	1,3
St.-Gallus-Str. 2 1.OG	!04!	1,1	1,3
St.-Gallus-Str. 2 2.OG	!04!	1,2	1,2
St.-Gallus-Str. 9 EG	!04!	1,5	1,5
St.-Gallus-Str. 9 1.OG	!04!	1,5	1,7
Überaucherstr. 7 EG	!04!	1,7	1,8
Überaucherstr. 7 1.OG	!04!	1,5	1,6
Überaucherstr. 9 EG	!04!	1,5	1,3
Überaucherstr. 9 1.OG	!04!	1,4	1,4
Überaucherstr. 2 EG	!04!	0,9	0,8
Überaucherstr. 2 1.OG	!04!	0,9	0,9
Überaucherstr. 4 EG	!04!	0,8	1,0
Überaucherstr. 4 1.OG	!04!	0,8	1,0

Die Koordinaten der gewählten Immissionsorte sind in der Tabelle 9 dargestellt.

Tabelle 9: Darstellung der Koordinaten der gewählten Immissionsorte in der Nachbarschaft

Bezeichnung	Höhe [m], r = relativ über Gelände, a = absolut auf NN, g = über Dach		Koordinaten		
			X [m]	Y [m]	Z [m]
Frankenweg 2 EG	2,5	r	3460559,0	5319400	22,6
Frankenweg 2 1.OG	5,3	r	3460559,0	5319400	25,4
Frankenweg 4 EG	2,5	r	3460555,0	5319386	22,5
Frankenweg 4 1.OG	5,3	r	3460555,0	5319386	25,3
Frankenweg 6 EG	2,5	r	3460547,4	5319363	22,1
Frankenweg 6 1.OG	5,3	r	3460547,4	5319363	24,9
Hauptstr. 2 EG	2,5	r	3460504,9	5319352	14,9
Hauptstr. 2 1.OG	5,3	r	3460504,9	5319352	17,7
Marbacher Str. 19 EG	2,5	r	3460569,8	5319462	21,9
Marbacher Str. 19 1.OG	5,3	r	3460569,8	5319462	24,7
St.-Blasius-Str. 1 EG	2,5	r	3460454,6	5319525	8,7
St.-Blasius-Str. 1 1.OG	5,3	r	3460454,6	5319525	11,5
St.-Gallus-Str. 2 EG	2,5	r	3460496,2	5319453	12,4
St.-Gallus-Str. 2 1.OG	5,3	r	3460496,2	5319453	15,2
St.-Gallus-Str. 2 2.OG	8,1	r	3460496,2	5319453	18,0
St.-Gallus-Str. 9 EG	2,5	r	3460470,3	5319505	10,3
St.-Gallus-Str. 9 1.OG	5,3	r	3460470,3	5319505	13,1
Überaucherstr. 7 EG	2,5	r	3460433,2	5319312	13,4
Überaucherstr. 7 1.OG	5,3	r	3460433,2	5319312	16,2
Überaucherstr. 9 EG	2,5	r	3460407,8	5319316	10,8
Überaucherstr. 9 1.OG	5,3	r	3460407,8	5319316	13,6
Überaucherstr. 2 EG	2,5	r	3460479,1	5319344	15,0
Überaucherstr. 2 1.OG	5,3	r	3460479,1	5319344	17,8
Überaucherstr. 4 EG	2,5	r	3460451,9	5319344	12,7
Überaucherstr. 4 1.OG	5,3	r	3460451,9	5319344	15,5

5.2. Bauliche und technische Betriebsvoraussetzungen

zu Nummer 4.2.1:

Die Fahrflächen des Pkw-Parkplatzes müssen asphaltiert oder gleichwertig belegt sein. Alternativ müssen bei ebenem Pflasterbelag lärmarme Einkaufswagen z. B. der Firma Wanzl oder ein vergleichbares Produkt verwendet werden.

zu Nummer 4.2.2:

Die geltenden Immissionsrichtwerte sollen auch bei geänderten Anlieferungszeiten bzw. Fahrzeugen nicht überschritten werden. Es ist die schalltechnische Gleichwertigkeit gegenüber dem in dieser Immissionsprognose angenommenen Betriebszustand ggf. nachzuweisen.

Die Andockstation und die Rampe sind komplett eingehaust. Die Fassade und das Dach sind aus einem Material herzustellen, das ein Schalldämmmaß von $R_w \geq 25$ dB hat, was in der Regel mit üblichen Baustoffen leicht zu erreichen ist. Diese zusätzliche Abschirmung der Ladegeräusche wird bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

zu Nummer 4.2.3:

Die geltenden Immissionsrichtwerte sollen auch bei geänderten Anlieferungszeiten bzw. Ladegut oder Lademenge nicht überschritten werden. Es ist die schalltechnische Gleichwertigkeit gegenüber dem in diesem Bericht angenommenen Betriebszustand ggf. nachzuweisen.

zu Nummer 4.2.4:

Die Summe der schalltechnischen Immissionen der maschinentechnischen Einrichtungen soll am maßgeblichen Immissionsort nicht überschritten werden. Werden die Schalleistungspegel einzelner maschinentechnischer Einrichtungen erhöht oder die Standorte geändert, so ist die schalltechnische Gleichwertigkeit gegenüber dem in dieser Immissionsprognose angenommenen Betriebszustand bzw. die Nichtüberschreitung des geltenden, reduzierten Immissionsrichtwertes ggf. nachzuweisen.

zu Nummer 4.2.5:

Die Einkaufswagen werden im Bereich des Eingangs unter der Überdachung abgestellt.

6. Beurteilung der Prognoseergebnisse

Auf die Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen in der Nachbarschaft wirken die Geräusche, ausgehend von dem Betrieb des geplanten Neubaus des Edeka-Lebensmittelmarktes ein. Hierzu zählen insbesondere die Geräusche der Zu- und Abfahrt sowie Be- und Entladung der Lkw und des zuzurechnenden Pkw-Verkehrs. Ebenso wird die Schallabstrahlung der maschinentechnischen Anlagen bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

Eine Vorbelastung im Sinne der TALärm anderer gewerblicher Betriebe, die die geltenden Immissionsrichtwerte an den gewählten Immissionsorten um weniger als 6 dB unterschreiten kann im Tag- und Nachtzeitraum nicht

ausgeschlossen werden, siehe hierzu die Erläuterungen unter Nummer 3.4 dieser Immissionsprognose. Im Rahmen der immissionsschutzrechtlichen Beurteilung wurde die mögliche vorhandene Vorbelastung berücksichtigt, siehe Nummer 3.4 dieser Immissionsprognose. Der geplante Edeka-Markt kann daher ohne detailliertere Betrachtung der Vorbelastung die geltenden Immissionsrichtwerte der TALärm nicht an allen Immissionsorten voll ausschöpfen, siehe Nummer 3.4 dieser Immissionsprognose.

Die Summe der gewerblichen Geräusche, ausgehend vom dem geplanten EDEKA-Markt, unterschreitet mit den obigen Berechnungsannahmen an den gewählten Immissionsorten an der bestehenden Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen in der Nachbarschaft die geltenden Immissionsrichtwerte, im Tag- und Nachtzeitraum, siehe Tabelle 5 dieser Immissionsprognose zu diesem Bericht auf Seite **Fehler! Textmarke nicht definiert.** In dieser Tabelle ist die Schließung des Marktes um spätestens 21.30 Uhr berücksichtigt. Es werden noch keine Pkw-Abfahrten nach 22.00 Uhr berücksichtigt.

Am maßgeblichen Immissionsort im **Tagzeitraum**, Überaucher Straße 4, 1. OG wird der um 6 dB reduzierte, geltende Immissionsrichtwert der TALärm von IRW = 54 dB(A) um mindestens 0,4 dB unterschritten. Da an diesem Immissionsort auch die Parkier- und Fahrbewegungen auf dem Pkw-Parkplatz der Anlage sowie die Lkw-Geräusche (Zu- und Abfahrtsgeräusche) beim Anliefern des Marktgebäudes maßgeblich sind, und diese per Definition der Parkplatzlärmstudie und der RLS 90 sowie des Heftes 192 rechnerisch auf der sicheren Seite liegen, ist in der Realität eine deutlichere Unterschreitung des geltenden Immissionsrichtwertes zu erwarten.

Im **Nachtzeitraum ohne Kundenverkehr** auf dem Parkplatz, Schließung des Marktes um 21.30 Uhr wird am maßgeblichen Immissionsort an der bestehenden Bebauung Hauptstraße 2, 1. OG, der geltende Immissionsrichtwert der TALärm um mindestens 4,4 dB unterschritten, siehe Tabelle 5 dieses Berichtes sowie Tabelle 7 mit den Teilschallquellen im Nachtzeitraum. Im Nachtzeitraum sind nur die maschinentechnischen Anlagen des Edeka-Marktes pegelbestimmend, siehe Tabelle 7 dieser Immissionsprognose mit den Teilschallquellen im Nachtzeitraum.

Mit den Prognoseergebnissen der Tabelle 5 ist nachgewiesen, dass die Vorgaben der TALärm an allen gewählten Immissionsorten erfüllt werden, wenn im Nachtzeitraum nur keine Kunden- Pkw das Betriebsgelände verlassen.

Das Spitzenpegelkriterium der TALärm wird an dem maßgeblichen Immissionsort ebenfalls im Tag- und Nachtzeitraum erfüllt.

Die Standardabweichung/Prognosesicherheit des Prognoseergebnisses ist der Tabelle 7 in dieser Immissionsprognose zu entnehmen.

Im Hinblick auf den durch den Betrieb des geplanten EDEKA-Marktes hervorgerufenen Verkehrslärm auf der öffentlichen Straße ist nach Nr. 7.4 der TALärm folgende Betrachtung erforderlich:

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen, in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück, sollen in den Gebieten c bis g nach Punkt 6.1 der TALärm durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden,

- 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 [3]) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die Bedingungen nach Nr. 7.4 TALärm Spiegelstrich 1 bis 3 gelten kumulativ, d. h. nur wenn alle drei Bedingungen erfüllt sind, sollen durch organisatorische Maßnahmen die Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs soweit wie möglich vermindert werden.

Da an diesem Standort schon ein Einkaufszentrum bestand, ist mit keiner Verdopplung des Verkehrsaufkommens auf der öffentlichen Straße zu rechnen. Daher kann auf Vorschläge für organisatorische Maßnahmen zur Reduzierung der zusätzlichen Verkehrsgeräusche im Bereich des öffentlichen Straßenraumes, die auf die gewerbliche Nutzung des geplanten Bauvorhabens zurückzuführen sind, verzichtet werden.

7. Zusammenfassung

Die EDEKA Grundstücksverwaltungsgesellschaft mbH, Edekastraße 1 in 77656 Offenburg plant den Abbruch und Neubau eines Lebensmittelmarktes in 78086 Brigachtal, Beim Kalkwerk 1, im Westen von Brigachtal.

Der Lageplan des geplanten Standortes ist in der **Anlage 1.1** dieser Immissionsprognose beigefügt. Die nähere und weitere Bebauung kann den Ausschnitt aus dem Katasterplan in der **Anlage 1.2** zu dieser Immissionsprognose entnommen werden.

Auf die Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen in der Nachbarschaft wirken die Geräusche, ausgehend von dem Betrieb des geplanten Neubaus des Edeka-Lebensmittelmarktes ein. Hierzu zählen insbesondere die Geräusche der Zu- und Abfahrt sowie Be- und Entladung der Lkw und des zuzurechnenden Pkw-Verkehrs. Ebenso wird die Schallabstrahlung der maschinentechnischen Anlagen bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

Die Summe der gewerblichen Geräusche, ausgehend vom dem geplanten Edeka-Markt, unterschreitet mit den obigen Berechnungsannahmen ohne Pkw-Abfahrten auf dem Parkplatz nach 22.00 Uhr, siehe Tabelle 5 dieser Immissionsprognose an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft die geltenden, aufgrund der Nummer 3.2.1 der TALärm reduzierten Immissionsrichtwerte im Tag- und Nachtzeitraum. In der ungünstigsten Nachtstunde wird der Betrieb der maschinentechnischen Anlagen berücksichtigt. Im Nachtzeitraum zwischen 22.00 Uhr und 06.00 Uhr sind aufgrund der immissionsschutzrechtlichen Vorgaben der TALärm keine Lkw-Anlieferungen geplant.

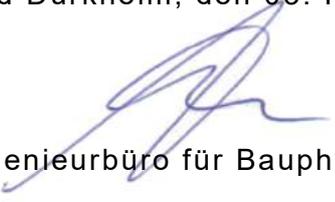
Das Spitzenpegelkriterium der TALärm wird an dem jeweils maßgeblichen Immissionsort im Tag- und Nachtzeitraum erfüllt.

Die Standardabweichung / Prognoseunsicherheit des Prognoseergebnisses des Gewerbelärms ist der Tabelle 8 dieser Immissionsprognose zu entnehmen. Die berücksichtigten Schallquellen bei der Immissionsprognose des Lastfalles Gewerbelärm sind in der **Anlage 5** dieser Immissionsprognose beigefügt.

Da die den Edeka-Markt anfahrenden, Pkw und Lkw nicht zu einer Verdoppelung des Verkehrsaufkommens auf der öffentlichen Straße führen, kann auf die Betrachtung der Verkehrsgeräusche auf der öffentlichen Straße nach den Vorgaben der TALärm verzichtet werden. Es sind keine Vorschläge für organisatorische Maßnahmen zur Reduzierung der zusätzlichen Verkehrsgeräusche im Bereich des öffentlichen Straßenraumes, die auf die gewerbliche Nutzung des geplanten Bauvorhabens zurückzuführen sind, zu ergreifen.

Die Ergebnisse dieser Immissionsprognose sind abschließend von der Genehmigungsbehörde zu prüfen.

Bad Dürkheim, den 03. Februar 2021

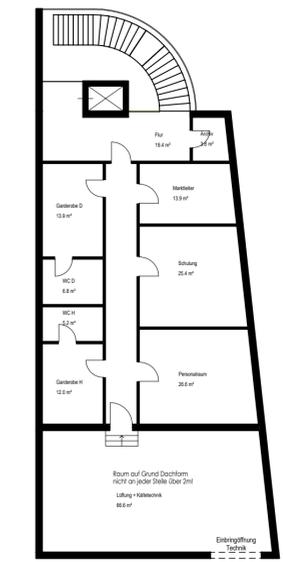
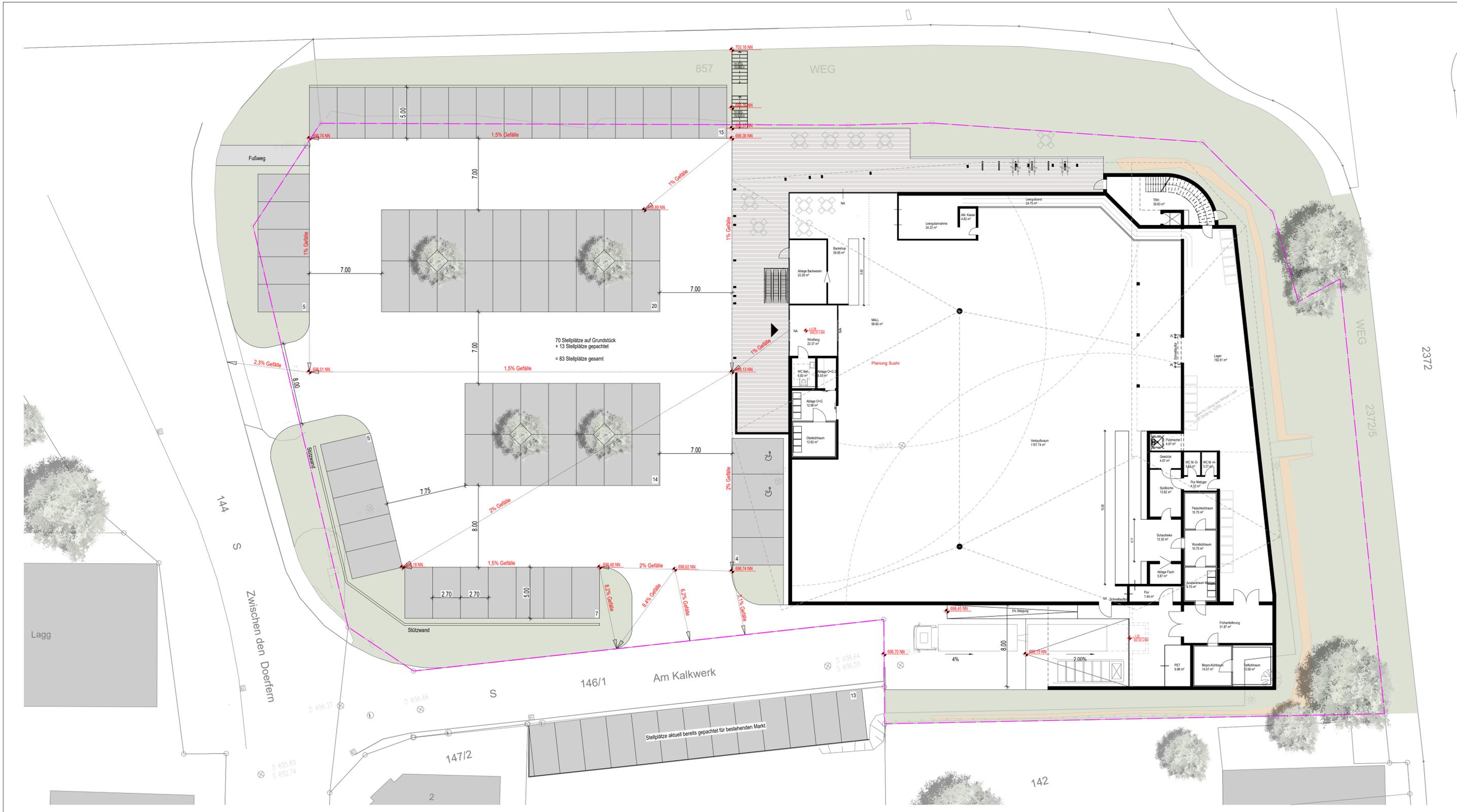


Ingenieurbüro für Bauphysik

Dipl.-Ing. Ch. Malo

Dieser Bericht besteht aus
und

35 Seiten
6 Anlagen



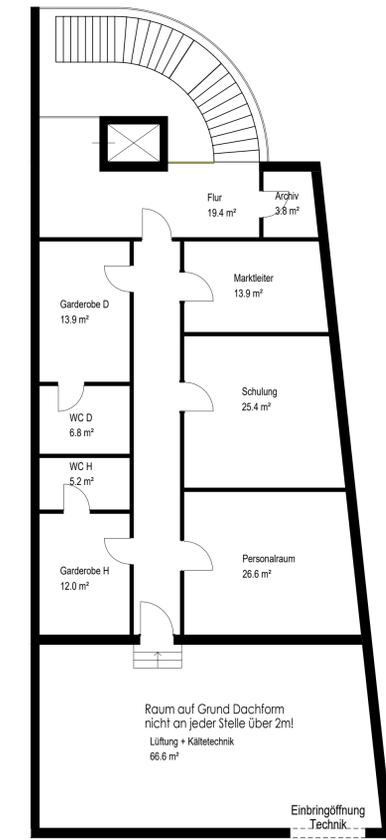
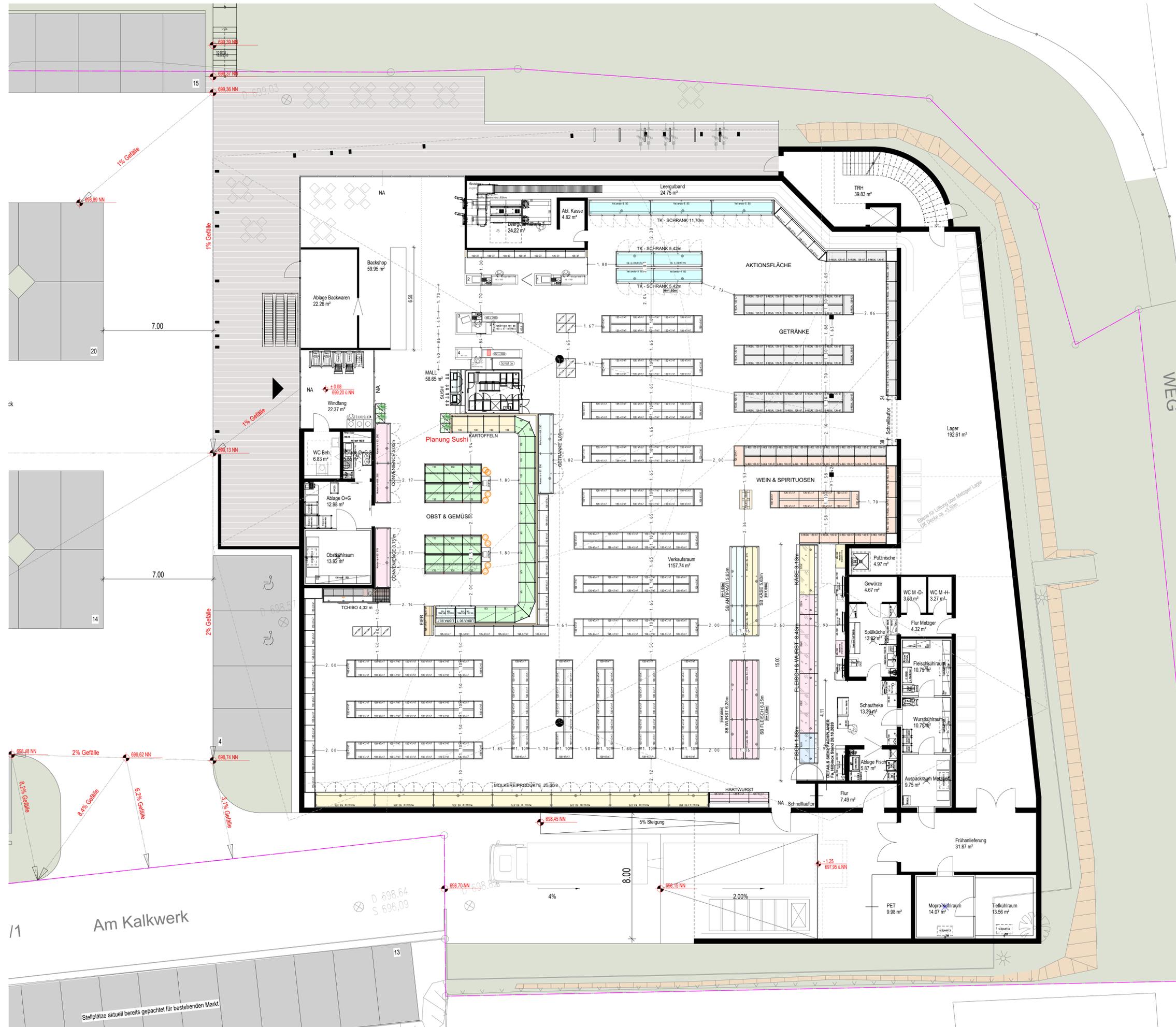
1. Obergeschoss

Titel:		VORENTWURF		Projekt-Nr. P_1745	
Bauvorhaben:		Abbruch und Neubau Lebensmittelmarkt mit Außenanlage			
		Zwischen den Dörfern 78086 Brigachtal-Klengen			Fist.-Nr. 142/1
Architekt:		 MÜLLER + HUBER ARCHITEKTURBÜRO Raiffeisenstraße 9, 77704 Oberkirch T 07802 - 7044-0, F 07802 - 7044-400 info@architektur-buero.de, www.architektur-buero.de			Anlage 1.1 19.0409
Plan:		Übersichtsplan			Maßstab 1
Auftrags-Nr. A_12410	Plot-Nr. 649	Datum 10.11.2020	Zeichner juk	Plan-Nr. VE 2.2	



Grundlage:
- Räumliches Informations- und
Planungssystem (RIPS) der LUBW
- Amtliche Geobasisdaten © LGL,
www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19

Anlage 1.2
19.0409



1. Obergeschoss

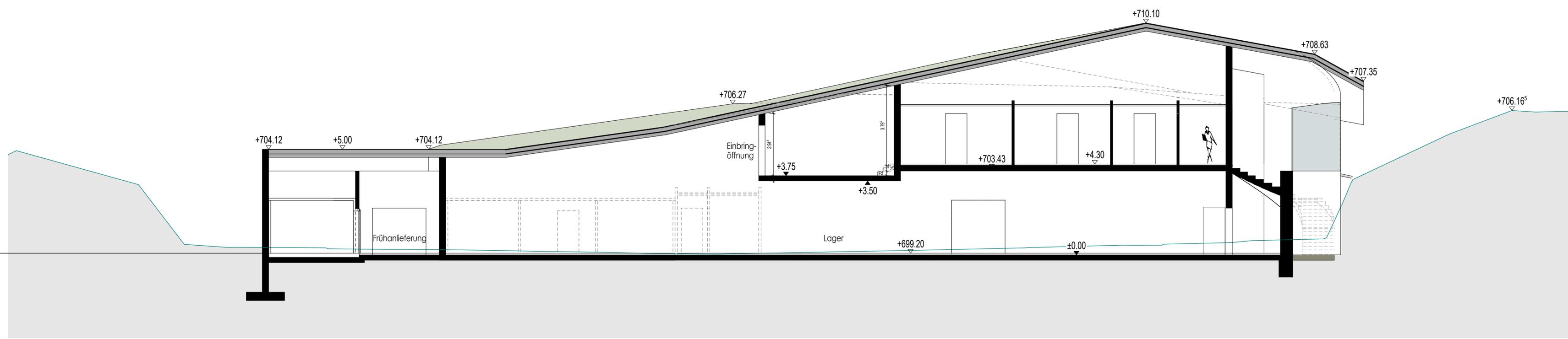
Erdgeschoss

Titel:		VORENTWURF		Projekt-Nr. P_1745	
Bauvorhaben:		Abbruch und Neubau Lebensmittelmarkt mit Außenanlage			
Architekt:		 MÜLLER + HUBER ARCHITEKTURBÜRO Raiffeisenstraße 9, 77704 Oberkirch T 07802 - 7044-0, F 07802 - 7044-400 info@architektur-buero.de, www.architektur-buero.de			
Plan:		Grundrisse		Anlage 1.3	
Auftrags-Nr. A_12410	Plot-Nr. 650	Datum 10.11.2020	Zeichner juk	Plan-Nr. VE 2.2	



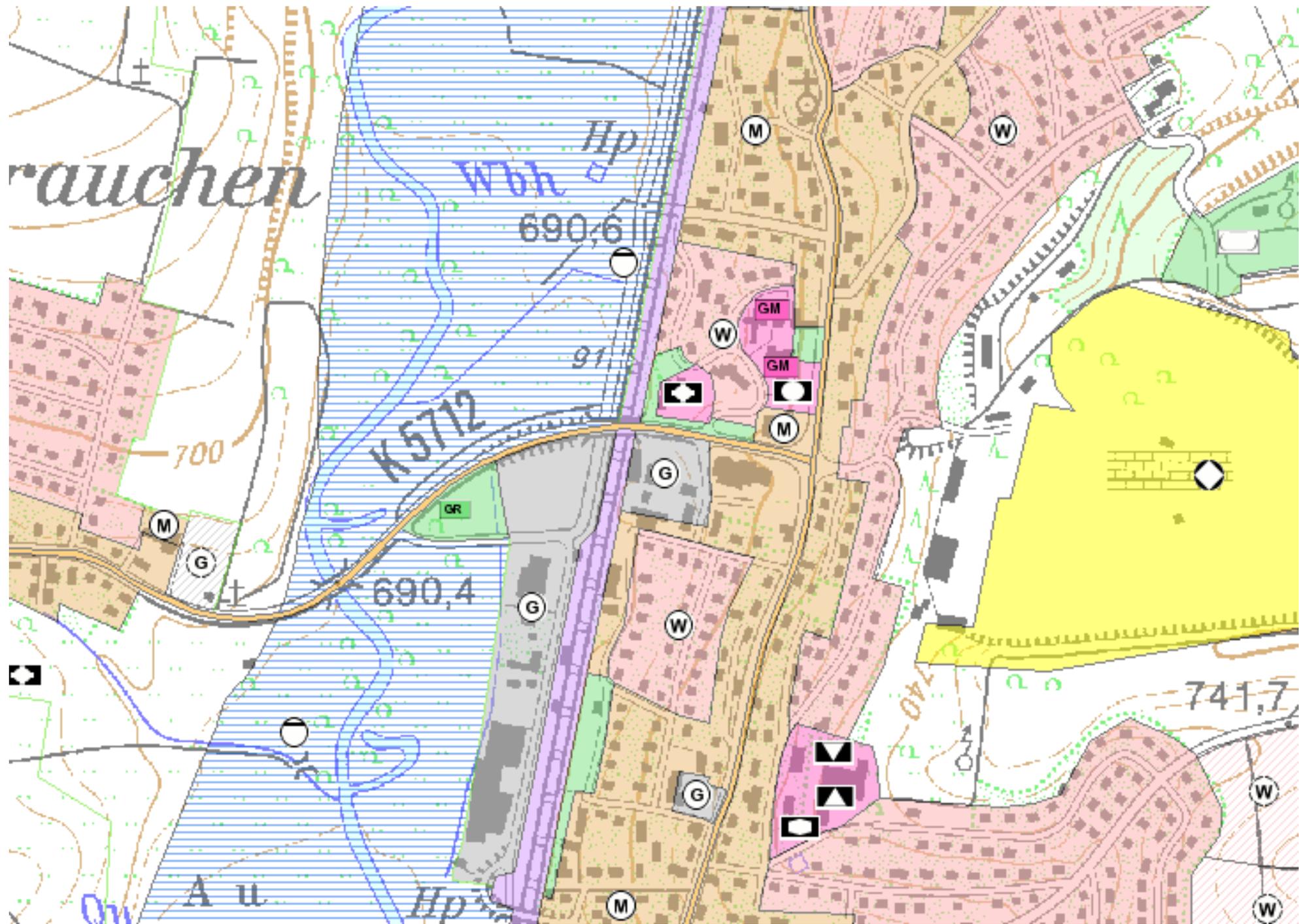
Ansicht West

Titel:	VORENTWURF			Projekt-Nr.	P_1745
Bauvorhaben:	Abbruch und Neubau Lebensmittelmarkt mit Außenanlage				
	Zwischen den Dörfern 78086 Brigachtal-Klengen			Flst.-Nr.	142/1
Architekt:	 MÜLLER + HUBER ARCHITEKTURBÜRO <small>Raiffeisenstraße 9, 77704 Oberkirch T 07802 - 7044-0, F 07802 - 7044-400 info@architektur-buero.de, www.architektur-buero.de</small>				Anlage 1.4 19.0409
Plan:	Ansicht West			Maßstab	
Auftrags-Nr.	Plot-Nr.	Datum	Zeichner	Plan-Nr.	
A_12410	652	10.11.2020	juk	VE 2.2	



Schnitt B- B

Titel:	VORENTWURF			Projekt-Nr. P_1745
Bauvorhaben:	Abbruch und Neubau Lebensmittelmarkt mit Außenanlage			
	Zwischen den Dörfern 78086 Brigachtal-Klengen			Flst.-Nr. 142/1
Architekt:	 MÜLLER + HUBER ARCHITEKTURBÜRO <small>Raiffeisenstraße 9, 77704 Oberkirch T 07802 - 7044-0, F 07802 - 7044-400 info@architektur-buero.de, www.architektur-buero.de</small>			Anlage 1.5 19.0409
Plan:	Schnitt			
Auftrags-Nr. A_12410	Plot-Nr. 651	Datum 10.11.2020	Zeichner juk	Plan-Nr. VE 2.2





Anlage: 2
 Bericht: 19.0409
 Lageplan

Zusatzbelastung

Edeka Lebensmittelmarkt
 Beim Kalkwerk 1
 78086 Brigachtal

Objektlegende:

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Parkplatz
- Haus
- Schirm
- 3D-Reflektor
- Bewuchs
- Bodenabsorption
- Höhenlinie
- ⊗ Immissionspunkt
- ⊕ Hausbeurteilung
- Rechengebiet

Maßstab: 1 : 1250

Auftraggeber:

EDEKA Grundstücksverw.gesellschaft mbH
 Edekastr. 1
 77656 Offenburg

erstellt durch:
 Dipl.-Ing. Ch. Malo

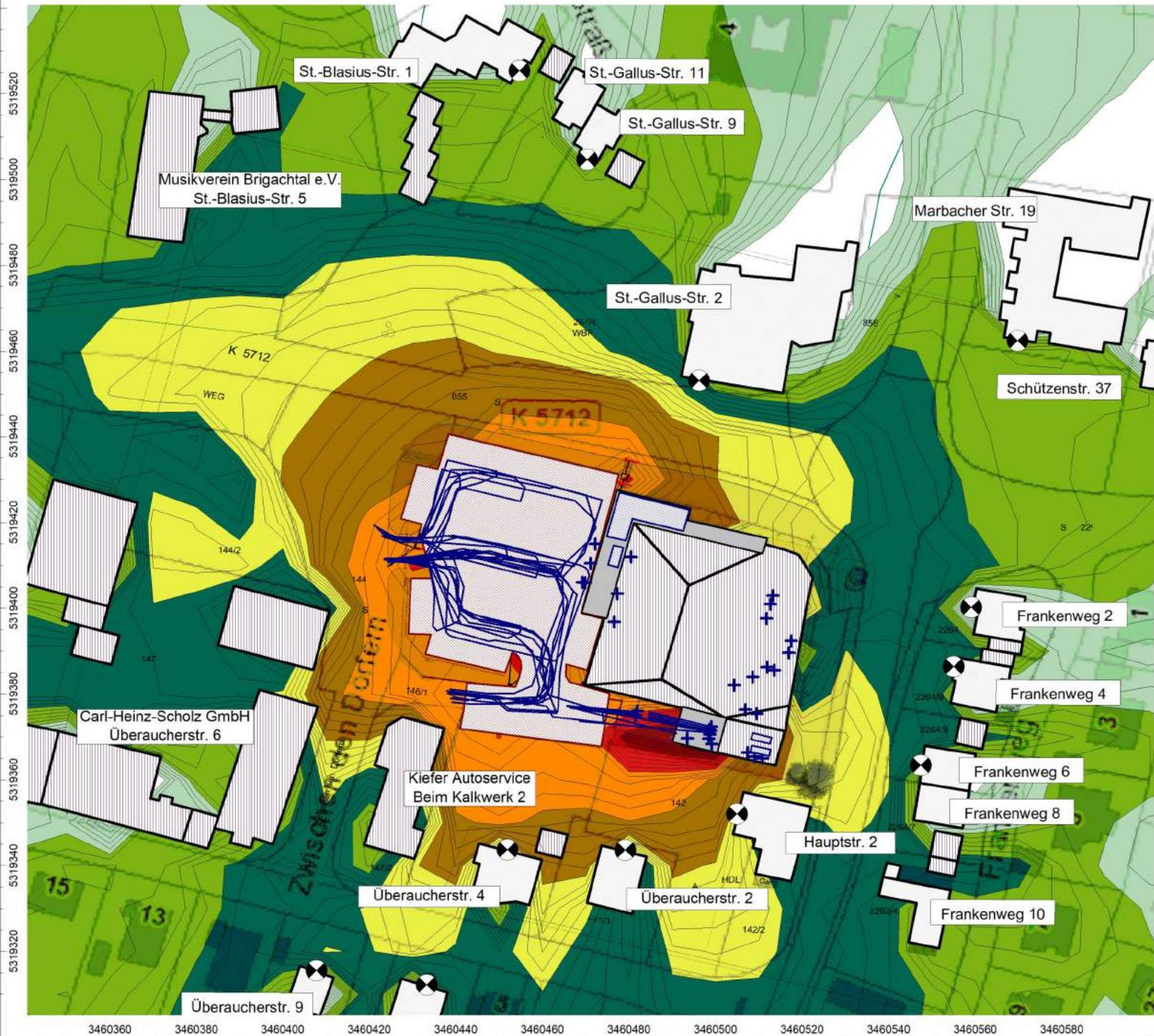
INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK
 Dipl.-Ing. Ch. Malo
 Michelsbergstraße 4
 D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
 Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 03.02.2021

Allgemeine Berechnungsparameter:

Land	Deutschland (TA-Lärm)
Straße streng nach RLS 90	an
Schiene streng nach Schall 03	an
max. Fehler (dB)	0,0
max. Suchradius (m)	2500,0
Mindestabstand Quelle - Immis.-Ort	0,0
Aufteilung:	
Rasterfaktor	0,5
max. Abschnittslänge	1000,0
min. Abschnittslänge	1,0
min. Abschnittslänge (%)	0,0
proj. Linienquelle	an
proj. Flächenquelle	an
Bezugszeit:	
Bezugszeit Tag (min)	960
Bezugszeit Nacht (min)	60
Zuschlag Tag (dB)	0,0
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6,0
Zuschlag Nacht (dB)	0,0
DGM:	
Standardhöhe (m)	10,0
Suchradius für Höhenlinien (m)	-
Geländemodell	Triangulation
Reflektion:	
max. Reflektionsordnung	2
Suchradius für Reflektoren um Quelle (m)	2500,0
Suchradius für Reflektoren um Immis.-Ort (m)	2500,0
max. Abstand Quelle – Immis.-Ort (m)	2500,0
Mindestabstand Immis.-Ort – Reflektor (m)	1,0
Mindestabstand Quelle - Reflektor	0,0
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	Mehrere Objekte
Hin. in FQ schirmen nicht ab	an
Abschirmung:	
Mit Bodendämpfung über Schirm	Dz. Mit Begrenzung
Schirmberechnungskoeff. C1	3,0
Schirmberechnungskoeff. C2	20,0
Schirmberechnungskoeff. C3	0,0
Temperatur (°C)	10,0
rel. Luftfeuchte (%)	70,0
Windgeschwindigkeit (m/s)	3,0
Mitwindwetterlage	an



Anlage: 4.1
 Bericht: 19.0409
 Pegelbeurteilungskarte: Tag
 Rasterhöhe: 4 m über Gelände

Zusatzbelastung

**Edeka Lebensmittelmarkt
 Beim Kalkwerk 1
 78086 Brigachtal**

Legende:

- ... ≤ 35.0
- 35.0 < ... ≤ 40.0
- 40.0 < ... ≤ 45.0
- 45.0 < ... ≤ 50.0
- 50.0 < ... ≤ 55.0
- 55.0 < ... ≤ 60.0
- 60.0 < ... ≤ 65.0
- 65.0 < ... ≤ 70.0
- 70.0 < ... ≤ 75.0
- 75.0 < ... ≤ 80.0
- 80.0 < ...

Maßstab: 1 : 1250

Auftraggeber:
 EDEKA Grundstücksverw.gesellschaft mbH
 Edekastr. 1
 77656 Offenburg

erstellt durch:
Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK
 Dipl.-Ing. Ch. Malo
 Michelsbergstraße 4
 D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
 Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 03.02.2021



Anlage: 4.2
 Bericht: 19.0409
 Pegelbeurteilungskarte: Nacht
 Rasterhöhe: 4 m über Gelände

Zusatzbelastung

**Edeka Lebensmittelmarkt
 Beim Kalkwerk 1
 78086 Brigachtal**

Legende:

- ... ≤ 35.0
- 35.0 < ... ≤ 40.0
- 40.0 < ... ≤ 45.0
- 45.0 < ... ≤ 50.0
- 50.0 < ... ≤ 55.0
- 55.0 < ... ≤ 60.0
- 60.0 < ... ≤ 65.0
- 65.0 < ... ≤ 70.0
- 70.0 < ... ≤ 75.0
- 75.0 < ... ≤ 80.0
- 80.0 < ...

Maßstab: 1 : 1250

Auftraggeber:

EDEKA Grundstücksverw.gesellschaft mbH
 Edekastr. 1
 77656 Offenburg

erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK

Dipl.-Ing. Ch. Malo
 Michelsbergstraße 4
 D-67098 Bad Dürkheim

Tel: 06322/9419513
 Fax: 06322/9419747

Bad Dürkheim, den 03.02.2021

Punktschallquellen

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw			Typ	Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpf ung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe		Koordinaten		
		Tag [dB(A)]	Abend [dB(A)]	Nacht [dB(A)]		Wert	norm. [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Abend [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	R	Fläche (m²)		Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)				(m)		X (m)	Y (m)	Z (m)
Halten Lkw	!0300!	81,8	81,8	81,8	Lw	81,8		0	0	0				360	240	0	0	500	(keine)	1	r	3460482	5319376	11,00
Halten Lkw Kühl	!0300!	97	97	97	Lw	97		0	0	0				60	30	0	0	500	(keine)	3	r	3460482	5319375	13,00
Ladebordwand Lkw	!0303!	77,5	77,5	77,5	Lw	77,5		0	0	0				360	240	0	0	500	(keine)	1,2	r	3460499	5319372	11,20
Paletten beladen	!0303!	91,6	91,6	91,6	Lw	91,6		0	0	0				360	240	0	0	500	(keine)	1,2	r	3460498	5319370	11,20
Paletten entladen	!0303!	93,6	93,6	87,6	Lw	87,6		6	6	0				360	240	0	0	500	(keine)	1,2	r	3460499	5319371	11,20
Rolli entladen	!0303!	85,9	85,9	77,4	Lw	77,4		8,5	8,5	0				360	240	0	0	500	(keine)	1,2	r	3460499	5319372	11,20
Rolli beladen	!0303!	86,3	86,3	77,8	Lw	77,8		8,5	8,5	0				360	240	0	0	500	(keine)	1,2	r	3460499	5319371	11,20
Laden Lkw Müll	!0303!	86,7	86,7	86,7	Lw	86,7		0	0	0				120	0	0	0	500	(keine)	1	r	3460493	5319370	11,00
Halten Lkw Bäckerei	!0303!	81,8	81,8	81,8	Lw	81,8		0	0	0				60	60	0	0	500	(keine)	1,2	r	3460472	5319415	11,20
Rolli beladen Bäckerei	!0303!	84,4	84,4	77,4	Lw	77,4		7	7	0				60	60	0	0	500	(keine)	1,2	r	3460469	5319406	11,20
Rolli entladen Bäckerei	!0303!	84,8	84,8	77,8	Lw	77,8		7	7	0				60	60	0	0	500	(keine)	1,2	r	3460471	5319411	11,20
Ladebordwand Lkw Bäckerei	!0303!	77,5	77,5	77,5	Lw	77,5		0	0	0				60	60	0	0	500	(keine)	1,2	r	3460470	5319406	11,20
Papierpresse	!0302!	74,2	74,2	74,2	Lw	74,2		0	0	0				960	0	0	0	500	(keine)	1,5	r	3460499	5319368	11,50
Zuluft Markt	!0302!	65	65	65	Lw	65		0	0	0				780	180	60	0	500	(keine)	1	g	3460517	5319390	16,00
Abluft Markt	!0302!	70	70	70	Lw	70		0	0	0				780	180	60	0	500	(keine)	1	g	3460517	5319392	16,00
Zuluft Kälte Fleisch-/Wurstküh	!0302!	60	60	60	Lw	60		0	0	0				780	180	60	0	500	(keine)	1	g	3460507	5319376	16,00
Zuluft Tief- + Mopro-Kühlraum	!0302!	60	60	60	Lw	60		0	0	0				780	180	60	0	500	(keine)	1	g	3460511	5319365	16,00
Abluft Bäckerei	!0302!	70	70	70	Lw	70		0	0	0				780	180	0	0	500	(keine)	1	g	3460480	5319412	16,00
Abluft Eis	!0302!	59	59	59	Lw	59		0	0	0				780	180	60	0	500	(keine)	1	g	3460507	5319366	16,00
Abluft Kälte Fleisch-/Wurstküh	!0302!	60	60	60	Lw	60		0	0	0				780	180	60	0	500	(keine)	1	g	3460509	5319375	16,00
Abluft Metzger WC Damen	!0302!	49	49	49	Lw	49		0	0	0				780	180	0	0	500	(keine)	1	g	3460514	5319386	16,00
Abluft Metzger WC Herren	!0302!	49	49	49	Lw	49		0	0	0				780	180	0	0	500	(keine)	1	g	3460512	5319386	16,00
Abluft Obst+Gemüse	!0302!	61	61	61	Lw	61		0	0	0				780	180	60	0	500	(keine)	1	g	3460477	5319397	16,00
Abluft Personal WC BH	!0302!	49	49	49	Lw	49		0	0	0				780	180	0	0	500	(keine)	1	g	3460477	5319403	16,00
Abluft Spülküche	!0302!	70	70	70	Lw	70		0	0	0				780	180	0	0	500	(keine)	1	g	3460509	5319384	16,00
Abluft Theke	!0302!	76	76	76	Lw	76		0	0	0				780	180	0	0	500	(keine)	1	g	3460504	5319382	16,00
Abluft Tief- + Mopro-Kühlraum	!0302!	60	60	60	Lw	60		0	0	0				780	180	60	0	500	(keine)	1	g	3460509	5319365	16,00
Personal / WC	!0302!	49	49	49	Lw	49		0	0	0				780	180	0	0	500	(keine)	1	g	3460513	5319403	16,00
Personal / WC	!0302!	49	49	49	Lw	49		0	0	0				780	180	0	0	500	(keine)	1	g	3460513	5319401	16,00
Personal / WC	!0302!	49	49	49	Lw	49		0	0	0				780	180	0	0	500	(keine)	1	g	3460512	5319398	16,00
Spitzenpegel_Position_1_Türe	!0400!	99,5	99,5	99,5	Lw	99,5		0	0	0				960	0	60	0	500	(keine)	1	r	3460475	5319430	11,00
Spitzenpegel_Position_2_LKW	!0401!	103	103	103	Lw	103		0	0	0				960	0	60	0	500	(keine)	1	r	3460481	5319375	11,00
Spitzenpegel_Position_3 Test	!0402!	99,5	99,5	99,5	Lw	99,5		0	0	0				960	0	60	0	500	(keine)	1	r	3460457	5319371	11,00

Linien-schallquellen

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Typ	Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			Geschw. (km/h)
		Tag [dB(A)]	Abend [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Abend [dB(A)]	Nacht [dB(A)]		Wert	norm. [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Abend [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	R	Fläche (m²)		Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)				(dB)	(Hz)	Anzahl Tag	
Abfahrt LKW	!0300!	74,9	74,9	74,9	63	63	63	Lw'	63		0	0	0				420	180	0	0	500	(keine)				
Rangieren LKW	!0300!	74,9	74,9	-25,1	63	63	-37	Lw-PQ	99		0	0	0				420	180	0	0	500	(keine)	1	1	0	4
Rangieren LKW Kühl	!0300!	72,9	72,9	-27,1	61	61	-39	Lw-PQ	97		0	0	0				240	120	0	0	500	(keine)	1	1	0	4
Rangieren LKW Müll	!0300!	76,7	76,7	-23,3	63	63	-37	Lw-PQ	99		0	0	0				120	0	0	0	500	(keine)	1	1	0	4
Roll Paletten beladen	!0303!	75	75	75	63,3	63,3	63,3	Lw	75		0	0	0				420	180	0	0	500	(keine)				
Roll Paletten entladen	!0303!	81	81	75	69,3	69,3	63,3	Lw	75		6	6	0				420	180	0	0	500	(keine)				
Roll Rolli beladen	!0303!	83,5	83,5	75	71,8	71,8	63,3	Lw	75		8,5	8,5	0				420	180	0	0	500	(keine)				
Roll Rolli entladen	!0303!	83,5	83,5	75	71,8	71,8	63,3	Lw	75		8,5	8,5	0				420	180	0	0	500	(keine)				
Sprinter Eingang	!0300!	76,1	76,1	76,1	55	55	55	Lw'	55		0	0	0				60	60	0	0	500	(keine)				
Sprinter Rampe	!0300!	72,7	72,7	72,7	55	55	55	Lw'	55		0	0	0				240	120	0	0	500	(keine)				
Zufahrt LKW	!0300!	81,1	81,1	81,1	63	63	63	Lw'	63		0	0	0				420	180	0	0	500	(keine)				
Zufahrt LKW Kühl	!0300!	75,2	75,2	-24,8	57	57	-43	Lw-PQ	97		0	0	0				240	120	0	0	500	(keine)	1	1	0	10
Zufahrt LKW Müll	!0300!	81	81	81	63	63	63	Lw'	63		0	0	0				120	0	0	0	500	(keine)				
Abfahrt LKW Kühl	!0300!	69	69	-31	57	57	-43	Lw-PQ	97		0	0	0				240	120	0	0	500	(keine)	1	1	0	10
Abfahrt LKW Müll	!0300!	75,3	75,3	75,3	63	63	63	Lw'	63		0	0	0				120	0	0	0	500	(keine)				
P Edeka 5	!0304!	70,5	70,5	65,5	52,6	52,6	47,6	Lw'	47,6		5	5	0				840	120	0	0	500	(keine)				
P Edeka 5	!0304!	70,4	70,4	65,4	52,6	52,6	47,6	Lw'	47,6		5	5	0				840	120	0	0	500	(keine)				
P Edeka 5	!0304!	72,1	72,1	67,1	52,6	52,6	47,6	Lw'	47,6		5	5	0				840	120	0	0	500	(keine)				
P Edeka 5	!0304!	73,3	73,3	68,3	52,6	52,6	47,6	Lw'	47,6		5	5	0				840	120	0	0	500	(keine)				
P Edeka 5	!0304!	72,2	72,2	67,2	52,6	52,6	47,6	Lw'	47,6		5	5	0				840	120	0	0	500	(keine)				
P Edeka 5	!0304!	73,5	73,5	68,5	52,6	52,6	47,6	Lw'	47,6		5	5	0				840	120	0	0	500	(keine)				
P Edeka 5	!0304!	73,4	73,4	68,4	52,6	52,6	47,6	Lw'	47,6		5	5	0				840	120	0	0	500	(keine)				
P Edeka 5	!0304!	71,5	71,5	66,5	52,6	52,6	47,6	Lw'	47,6		5	5	0				840	120	0	0	500	(keine)				
P Edeka 5	!0304!	71,5	71,5	66,5	52,6	52,6	47,6	Lw'	47,6		5	5	0				840	120	0	0	500	(keine)				
P Edeka 5	!0304!	70,7	70,7	65,7	52,6	52,6	47,6	Lw'	47,6		5	5	0				840	120	0	0	500	(keine)				
P Edeka 5	!0304!	72	72	67	52,6	52,6	47,6	Lw'	47,6		5	5	0				840	120	0	0	500	(keine)				
P Edeka 5	!0304!	71,6	71,6	66,6	52,6	52,6	47,6	Lw'	47,6		5	5	0				840	120	0	0	500	(keine)				
P Edeka 5	!0304!	73,5	73,5	68,5	52,6	52,6	47,6	Lw'	47,6		5	5	0				840	120	0	0	500	(keine)				
P Edeka 5	!0304!	72,5	72,5	67,5	52,6	52,6	47,6	Lw'	47,6		5	5	0				840	120	0	0	500	(keine)				
P Edeka 2	!0304!	68,1	68,1	67,1	48,6	48,6	47,6	Lw'	47,6		1	1	0				840	120	0	0	500	(keine)				
P Edeka 2	!0304!	67,4	67,4	66,4	48,6	48,6	47,6	Lw'	47,6		1	1	0				840	120	0	0	500	(keine)				
P Edeka 2	!0304!	67,3	67,3	66,3	48,6	48,6	47,6	Lw'	47,6		1	1	0				840	120	0	0	500	(keine)				
P Edeka 2	!0304!	68,1	68,1	67,1	48,6	48,6	47,6	Lw'	47,6		1	1	0				840	120	0	0	500	(keine)				
P Edeka 5	!0304!	72,5	72,5	67,5	52,6	52,6	47,6	Lw'	47,6		5	5	0				840	120	0	0	500	(keine)				

Flächenschallquellen horizontal

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Typ	Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.				
		Tag [dB(A)]	Abend [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Abend [dB(A)]	Nacht [dB(A)]		Wert	norm. [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Abend [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	R	Fläche (m²)		Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)				(dB)	(Hz)		
EKW-Box Eingang: Tag	!030400!	87,9	87,9	87,9	77,5	77,5	77,5	Lw	87,9		0	0	0				840	120	0	0	500	(keine)				
Kondensator 1	!0302!	70	70	65	61,6	61,6	56,6	Lw	70		0	0	-5				780	180	60	0	500	(keine)				
Kondensator 2	!0302!	70	70	65	61,6	61,6	56,6	Lw	70		0	0	-5				780	180	60	0	500	(keine)				
Terrasse Bäckerei	!0301!	84,3	84,3	84,3	63,9	63,9	63,9	Lw	84,3		0	0	0				600	0	0	0	500	(keine)				

Flächenschallquellen Parkplatz

Bezeichnung	ID	Typ	Schalleistung Lw			Anzahl B	Stellpl/ BezGr f		Beweg/h/BezGr.			Zuschlag Art		Berechnung nach	Einwirkzeit		
			Tag [dB(A)]	Ruhe [dB(A)]	Nacht [dB(A)]		Tag	Ruhe	Nacht	Kpa (dB)	Kstro (dB)	Tag (min)	Ruhe (min)		Nacht (min)		
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]		Tag	Ruhe	Nacht	(dB)	(dB)	(min)	(min)		(min)		
Parken Sprinter Eingang	!0300!	ind	70	70	-51,8	1	1	2	2	0	4	P+R	0	LfU-Studie 2007	60	60	0
Parken Sprinter Rampe	!0300!	ind	70	70	-51,8	1	1	2	2	0	4	P+R	0	LfU-Studie 2007	240	120	0
Parkplatz Edeka Tag	!0304!	ind	89,4	89,4	-51,8	1100	0,07	0,079	0,079	0	7	EKZ	0		840	120	0

Immissionspunkt

Bez.: Überraucherstr. 4 1.OG

ID: !00!

X: 3460451,86 m

Y: 5319343,79 m

Z: 15,48 m

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Paletten entladen", ID: "!0303!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
1	3460498,66	5319370,56	11,20	0	D	500	93,6	0,0	-3,4	0,0	0,0	45,7	0,1	3,5	0,0	0,0	8,8	0,0	0,0	32,2
2	3460498,66	5319370,56	11,20	1	D	500	93,6	0,0	-3,4	0,0	0,0	50,1	0,2	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	35,4
3	3460498,66	5319370,56	11,20	2	D	500	93,6	0,0	-3,4	0,0	0,0	50,5	0,2	-2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	40,0
5	3460498,66	5319370,56	11,20	1	D	500	93,6	0,0	-3,4	0,0	0,0	46,6	0,1	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	34,0
6	3460498,66	5319370,56	11,20	2	D	500	93,6	0,0	-3,4	0,0	0,0	47,1	0,1	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	16,0	25,7
7	3460498,66	5319370,56	11,20	1	D	500	93,6	0,0	-3,4	0,0	0,0	47,0	0,1	1,2	0,0	0,0	15,8	0,0	1,0	25,0
9	3460498,66	5319370,56	11,20	2	D	500	93,6	0,0	-3,4	0,0	0,0	47,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0	33,7
10	3460498,66	5319370,56	11,20	1	D	500	93,6	0,0	-3,4	0,0	0,0	47,9	0,1	-2,4	0,0	0,0	12,7	0,0	1,0	30,9
11	3460498,66	5319370,56	11,20	2	D	500	93,6	0,0	-3,4	0,0	0,0	48,3	0,1	-2,5	0,0	0,0	9,3	0,0	9,0	26,0

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Paletten beladen", ID: "!0303!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
15	3460498,42	5319369,62	11,20	0	D	500	91,6	0,0	-3,4	0,0	0,0	45,6	0,1	3,7	0,0	0,0	10,9	0,0	0,0	28,0
16	3460498,42	5319369,62	11,20	2	D	500	91,6	0,0	-3,4	0,0	0,0	50,5	0,2	-2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	37,9
18	3460498,42	5319369,62	11,20	1	D	500	91,6	0,0	-3,4	0,0	0,0	46,7	0,1	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	32,1
23	3460498,42	5319369,62	11,20	1	D	500	91,6	0,0	-3,4	0,0	0,0	48,0	0,1	-2,4	0,0	0,0	12,0	0,0	1,0	29,6

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Halten Lkw Kühl", ID: "!0300!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
30	3460481,50	5319375,08	13,00	0	D	500	97,0	0,0	-11,1	0,0	0,0	43,7	0,1	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,8
31	3460481,50	5319375,08	13,00	1	D	500	97,0	0,0	-11,1	0,0	0,0	48,4	0,1	-1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	37,7
32	3460481,50	5319375,08	13,00	2	D	500	97,0	0,0	-11,1	0,0	0,0	48,9	0,2	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	36,7
33	3460481,50	5319375,08	13,00	1	D	500	97,0	0,0	-11,1	0,0	0,0	45,1	0,1	-1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	41,1
34	3460481,50	5319375,08	13,00	1	D	500	97,0	0,0	-11,1	0,0	0,0	45,8	0,1	-1,6	0,0	0,0	9,6	0,0	1,0	30,9
35	3460481,50	5319375,08	13,00	1	D	500	97,0	0,0	-11,1	0,0	0,0	49,8	0,2	-0,5	0,0	0,0	2,4	0,0	1,0	32,9

377	3460460,11	5319415,41	10,50	0	D	500	55,4	17,7	0,3	0,0	0,0	48,2	0,1	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,7
378	3460439,72	5319415,17	10,50	0	D	500	55,4	20,8	0,3	0,0	0,0	48,2	0,1	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,6
427	3460440,24	5319423,35	10,50	0	D	500	55,4	21,3	0,3	0,0	0,0	49,1	0,2	-2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,3
428	3460447,78	5319424,98	10,50	0	D	500	55,4	18,3	0,3	0,0	0,0	49,2	0,2	-2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,2
429	3460460,43	5319419,76	10,50	0	D	500	55,4	18,3	0,3	0,0	0,0	48,7	0,1	-2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,7
461	3460471,28	5319377,36	10,50	0	D	500	55,4	16,7	0,3	0,0	0,0	42,8	0,1	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,0
462	3460471,28	5319377,36	10,50	1	D	500	55,4	16,7	0,3	0,0	0,0	47,3	0,1	-2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	26,3
466	3460471,67	5319376,60	10,50	1	D	500	55,4	15,0	0,3	0,0	0,0	44,6	0,1	-2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	27,3
485	3460462,68	5319389,19	10,50	0	D	500	55,4	17,9	0,3	0,0	0,0	44,4	0,1	-2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,3
497	3460462,05	5319425,64	10,50	0	D	500	55,4	23,8	0,3	0,0	0,0	49,3	0,2	-2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,6
509	3460457,68	5319394,26	10,50	0	D	500	55,4	16,3	0,3	0,0	0,0	45,2	0,1	-2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,1
510	3460445,78	5319391,03	10,50	0	D	500	55,4	16,3	0,3	0,0	0,0	44,6	0,1	-2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,6
571	3460440,09	5319395,26	10,50	0	D	500	55,4	15,9	0,3	0,0	0,0	45,5	0,1	-2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,4
589	3460445,86	5319388,01	10,50	0	D	500	55,4	16,7	0,3	0,0	0,0	44,0	0,1	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,5
667	3460467,96	5319390,96	10,50	0	D	500	55,4	13,8	0,3	0,0	0,0	45,0	0,1	-2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,8
709	3460461,47	5319384,25	10,50	0	D	500	55,4	12,2	0,3	0,0	0,0	43,4	0,1	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,6
716	3460432,72	5319402,41	10,50	0	D	500	55,4	15,1	0,3	0,0	0,0	46,8	0,1	-2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,3
776	3460449,79	5319431,99	10,50	0	D	500	55,4	18,4	0,3	0,0	0,0	49,9	0,2	-2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,6
787	3460464,32	5319433,23	10,50	0	D	500	55,4	18,3	0,3	0,0	0,0	50,1	0,2	-2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,4
930	3460450,41	5319434,03	10,50	0	D	500	55,4	17,8	0,3	0,0	0,0	50,1	0,2	-2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,8

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Roll Rolli beladen", ID: "!0303!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahours (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
123	3460493,30	5319373,31	11,20	0	D	500	71,8	9,1	-2,7	0,0	0,0	45,2	0,1	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0
124	3460486,96	5319374,84	11,20	0	D	500	71,8	6,9	-2,7	0,0	0,0	44,5	0,1	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,5
127	3460488,59	5319374,44	11,20	1	D	500	71,8	7,5	-2,7	0,0	0,0	49,2	0,2	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	26,5
130	3460491,82	5319373,67	11,20	2	D	500	71,8	11,1	-2,7	0,0	0,0	49,8	0,2	-2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	30,6
148	3460487,19	5319374,78	11,20	1	D	500	71,8	7,3	-2,7	0,0	0,0	45,4	0,1	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	28,1

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Roll Rolli entladen", ID: "!0303!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahours (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
165	3460493,81	5319373,67	11,20	0	D	500	71,8	9,2	-2,7	0,0	0,0	45,3	0,1	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0
166	3460487,20	5319375,26	11,20	0	D	500	71,8	7,3	-2,7	0,0	0,0	44,5	0,1	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,9
169	3460489,17	5319374,79	11,20	1	D	500	71,8	6,7	-2,7	0,0	0,0	49,3	0,2	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	25,9
172	3460491,07	5319374,33	11,20	2	D	500	71,8	11,0	-2,7	0,0	0,0	49,7	0,2	-2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	30,7
186	3460487,10	5319375,29	11,20	1	D	500	71,8	7,1	-2,7	0,0	0,0	45,3	0,1	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	27,9

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Halten Lkw", ID: "!0300!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahours (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)	
206	3460481,91	5319376,03	11,00	0	D	500	81,8	0,0	-3,4	0,0	0,0	43,9	0,1	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,9
207	3460481,91	5319376,03	11,00	1	D	500	81,8	0,0	-3,4	0,0	0,0	48,5	0,1	-0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	29,7
208	3460481,91	5319376,03	11,00	2	D	500	81,8	0,0	-3,4	0,0	0,0	48,9	0,2	-2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	29,9
209	3460481,91	5319376,03	11,00	1	D	500	81,8	0,0	-3,4	0,0	0,0	44,9	0,1	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	31,9

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "EKW-Box Eingang: Tag", ID: "!030400!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahours (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)	
214	3460477,18	5319409,95	11,00	0	D	500	77,5	-6,3	0,3	0,0	0,0	48,0	0,1	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,9
215	3460476,31	5319411,35	11,00	0	D	500	77,5	6,6	0,3	0,0	0,0	48,1	0,1	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,6
216	3460476,01	5319413,00	11,00	0	D	500	77,5	-1,4	0,3	0,0	0,0	48,3	0,1	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,5
221	3460476,31	5319411,50	11,00	1	D	500	77,5	7,4	0,3	0,0	0,0	48,2	0,1	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	38,4
225	3460477,39	5319413,15	11,00	0	D	500	77,5	6,4	0,3	0,0	0,0	48,4	0,1	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,2
226	3460477,93	5319412,34	11,00	0	D	500	77,5	-6,7	0,3	0,0	0,0	48,3	0,1	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,1
227	3460477,76	5319411,39	11,00	0	D	500	77,5	-0,3	0,3	0,0	0,0	48,2	0,1	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,7
232	3460477,48	5319412,82	11,00	1	D	500	77,5	7,4	0,3	0,0	0,0	48,4	0,1	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	38,2

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Roll Paletten entladen", ID: "!0303!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahours (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)	
243	3460492,80	5319372,95	11,20	0	D	500	69,3	9,1	-2,7	0,0	0,0	45,1	0,1	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,4
244	3460486,61	5319374,44	11,20	0	D	500	69,3	6,7	-2,7	0,0	0,0	44,4	0,1	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,8
250	3460492,47	5319373,03	11,20	2	D	500	69,3	11,0	-2,7	0,0	0,0	49,9	0,2	-2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	28,0
268	3460487,22	5319374,29	11,20	1	D	500	69,3	7,6	-2,7	0,0	0,0	45,5	0,1	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	25,9

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Laden Lkw Müll", ID: "!0303!"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahours (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)	
341	3460493,49	5319369,72	11,00	0	D	500	86,7	0,0	-8,1	0,0	0,0	44,8	0,1	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,0
343	3460493,49	5319369,72	11,00	2	D	500	86,7	0,0	-8,1	0,0	0,0	50,2	0,2	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	28,7
348	3460493,49	5319369,72	11,00	1	D	500	86,7	0,0	-8,1	0,0	0,0	46,5	0,1	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	30,2

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Rangieren LKW Kühl", ID: "!0300!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
622	3460473,50	5319376,21	13,00	0	D	500	61,0	11,9	-5,1	0,0	0,0	42,8	0,1	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,8

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Zufahrt LKW", ID: "!0300!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
699	3460452,63	5319396,12	10,50	0	D	500	63,0	8,6	-2,7	0,0	0,0	45,4	0,1	-2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,7