DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-15110-01-03

SLG Prüf- und
Zertifizierungs GmbH

Aktualisierte Schallimmissionsprognose

zum geplanten Neubau und Betrieb eines EDEKA-Marktes am „Siedlungsweg“ innerhalb des B-Plangebietes - Gewerbegebiet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“ - der Stadt Kamenz

Gutachten-Nr.: 2140-19-AA-22-PB002

Hartmannsdorf, 16.05.2022

SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH

Burgstädter Straße 20
09232 Hartmannsdorf
Deutschland

T. +49 3722 7323-0
F. +49 3722 7323-899
E. service@slg.de.com

www.slg.de.com

Aufgabenstellung :	Erstellung einer aktualisierten Schallimmissionsprognose zum geplanten Neubau und Betrieb eines EDEKA-Marktes am „Siedlungsweg“ innerhalb des B-Plan-gebietes - Gewerbegebiet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“ - der Stadt Kamenz
Auftraggeber :	EDEKA Grundstücksgesellschaft Nordbayern-Sachsen-Thüringen mbH Großenhainer Straße 109 01127 Dresden
Auftragnehmer :	SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH Burgstädter Straße 20 09232 Hartmannsdorf Tel.: 03722 / 73 23 750 Fax: 03722 / 73 23 150 E-Mail: akustik@slg.de.com
Gutachten-Nr.:	2140-19-AA-22-PB002
Umfang	35 Seiten, 8 Anlagen

Anlage 1:	1 Übersichtsplan, 1 detaillierter Übersichtsplan
Anlage 2:	1 objektbezogener Lageplan
Anlage 3:	Grundriss
Anlage 4:	Planzeichnung Bebauungsplan
Anlage 5:	Fotodokumentation
Anlage 6:	Berechnungsgrundlagen
Anlage 7:	Schallimmissionspläne
Anlage 8:	Anteilige Beurteilungspegel

Die Ergebnisse des Berichtes beziehen sich ausschließlich auf den in diesem Bericht genannten Auftragsgegenstand. Die auszugsweise Vervielfältigung dieses Berichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH gestattet.

Hartmannsdorf 16.05.2022

Bearbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) T. Tröger	Dipl.-Ing. (FH) O. Jahn
	(geprüft)	(erstellt)

Bekannt gegebene Messstelle für Geräusche
SLG
nach § 29b BImSchG

Inhaltsverzeichnis

1	**Sachverhalt und Aufgabenstellung**	**4**
2	**Beschreibung des Planvorhabens und der zu erwartenden Geräusch-emissionen**	**6**
2.1	Standortbeschreibung und Immissionsnachweisorte in der Nachbarschaft	6
2.2	Beschreibung des geplanten EDEKA-Marktes und der Geräuschemissionen	8
3	**Grundlagen der schalltechnischen Berechnungen und Bewertungen**	**10**
4	**Immissionsschutzrechtliche Anforderungen**	**12**
4.1	Immissionsrichtwerte der TA Lärm außerhalb von Gebäuden	12
4.2	Festsetzungen im B-Plan - Gewerbegebiet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“	14
5	**Berechnung der Geräuschemissionen**	**16**
5.1.	Pkw-Stellplätze	16
5.3	Fahrverkehr bei Warenanlieferungen für den neu geplanten EDEKA-Markt	18
5.3.1	Anlieferungen an die Laderampe des neu geplanten EDEKA-Marktes	18
5.3.2	Rangier- und Leerlaufvorgänge der anliefernden Lkw	19
5.3.3	Kühlaggregat auf den Lkw	20
5.3.4	Entladung an der Lkw-Laderampe des EDEKA-Marktes	21
5.3.5	Anlieferungen mit Kleintransportern für den Bäcker	21
5.3.6	Warenentladungen für den Bäcker	22
5.3.7	Anlieferungen mit Kleintransporter für den Asia-Imbiss	22
5.3.8	Warenentladung für den Asia-Imbiss	23
5.4	Betrieb des Presscontainers innerhalb der Lkw-Ladezone	23
5.5	Betrieb des Presscontainers innerhalb der Lkw-Ladezone	24
5.6	Haustechnische Anlagen	25
5.7	Einkaufswagenanlage	26
5.8	Schallabstrahlung des geplanten EDEKA-Marktes	27
5.9	Anlagenbezogener Fahrverkehr auf der angrenzenden bestehenden öffentlichen Straße	28
6	**Berechnung der Geräuschimmissionen (Beurteilungspegel)**	**29**
7	**Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen**	**30**
7.1	Beurteilungspegel „Geräusch-Zusatzbelastung“	30
7.2	Aussagen zur Geräuschvorbelastung der Immissionsorte	31
7.3	Spitzenpegel	31
7.3.1	Beurteilung Lkw-Fahrverkehr	31
7.3.2	Beurteilung Pkw-Fahrverkehr	32
7.4	Anlagenbezogener Fahrverkehr auf der angrenzenden öffentlichen Straße	33
8	**Bewertung der Ergebnisse und Vorschläge für Maßnahmen zum Schallimmissionsschutz**	**34**

8 Anlagen

1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Die EDEKA-Grundstücksgesellschaft Nordbayern-Sachsen-Thüringen mbH betreibt am Standort „Siedlungsweg“ in 01917 Kamenz einen EDEKA-Markt. Die Planfläche befindet sich innerhalb des B-Plangebietes - Gewerbegebiet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“ - der Stadt Kamenz, nordöstlich des Zentrums der Stadt Kamenz, vgl. Anlagen 1/1 und 1/2.

Die EDEKA-Grundstücksgesellschaft Nordbayern-Sachsen-Thüringen mbH beabsichtigt derzeit innerhalb der Teilflächen „SO-H-Nord“ und „SO-H-Süd“ des genannten B-Plangebietes - Gewerbegebiet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“ - die Neuerrichtung und den Betrieb eines EDEKA-Marktes, vgl. Anlagen 1, 2 und 4. Im Zuge der geplanten Neuerrichtung des EDEKA-Marktes, soll dafür der bereits am genannten Standort bestehende EDEKA-Markt zurückgebaut werden.

Für das B-Plangebiet - Gewerbegebiet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“ - der Stadt Kamenz, sind Festsetzungen zu höchstzulässigen Geräuschemissionen in Form von „Emissionskontingenten L_{EK}“ (früher als immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel bezeichnet) verankert, die vom Planvorhaben berücksichtigt werden müssen. Die daraus resultierenden Immissionskontingente sind einzuhalten, vgl. schalltechnische Untersuchung ABD 42430-01/17 zum B-Plan „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil Bereich Friedens-/Macherstraße“ der Stadt Kamenz /20/, erstellt von der Fa. Akustik Bureau Dresden GmbH aus Dresden.

Für die geplante Neuerrichtung des EDEKA-Einkaufsmarktes wurde durch die Fa. SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH (Fachbereich Akustik / Schallschutz) die Schallimmissionsprognose Nr. 2140-19-AA-20-PB001 vom 11.02.2020 /21/ erstellt. Diese Schallimmissionsprognose kommt zu dem Ergebnis, dass die an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft zulässigen Immissionskontingente durch den Betrieb des geplanten EDEKA-Einkaufsmarktes innerhalb des B-Plangebietes - Gewerbegebiet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“ - der Stadt Kamenz eingehalten werden.

Aufgrund einer geänderten Planungsgrundlage EDEKA-Einkaufsmarkt innerhalb des B-Plangebietes - Gewerbegebiet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“ - der Stadt Kamenz ist es erforderlich, die ursprüngliche Schallimmissionsprognose Nr. 2140-19-AA-20-PB001 /21/ zu aktualisieren.

Die vorliegende aktualisierte Prognose ersetzt insofern das vorhergehende schalltechnische Gutachten /21/ vollständig.

Es ist eine detaillierte aktualisierte Schallimmissionsprognose zu erstellen, die Aussagen trifft, ob und in welchem Maß von den geplanten Vorhaben „Neubau und Betrieb des neu geplanten EDEKA-Marktes“ im B-Plangebiet - Gewerbegebiet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“ - schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche in der Nachbarschaft zu erwarten sind und welche Schallschutzmaßnahmen sich eignen, eine Belästigung der Nachbarschaft auszuschließen.

Der Fachbereich Akustik / Schallschutz der SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH wurde mit der Erstellung der Schallimmissionsprognose beauftragt.

Die vorliegende Schallimmissionsprognose hat folgende spezielle Aufgabenstellung zu erfüllen:

1. Es sind die maßgeblichen Geräuschquellen des Planvorhabens zu ermitteln. Für diese Quellen sind die Geräuschemissionen aus Datenblättern, aus Messungen an vergleichbaren Anlagen oder aus Angaben der Fachliteratur zu bestimmen.

2. Durch eine **detaillierte** Prognose im Sinne der Punkte A.2.1 und A.2.3 der TA Lärm /4/ sind über eine Schall-Ausbreitungsrechnung mit Hilfe eines digitalen akustischen Berechnungsmodells die Beurteilungspegel in der Nachbarschaft des Vorhabens zu ermitteln. In Ermangelung der oktavbezogenen Schallleistungspegel der einzelnen Quellen soll die Ausbreitungsrechnung mit den A-bewerteten Schallleistungspegeln (siehe Nummer A.2.3.1 Abs. 3 der TA Lärm) durchgeführt werden.

3. Die prognostizierten Beurteilungspegel sind unter Anwendung der gültigen Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien des Immissionsschutzes einer Lärmbewertung zu unterziehen.

4. Für Emissionssituationen, in denen mit erheblichen Belästigungen durch die Geräusche vom Planvorhaben in der Nachbarschaft zu rechnen ist, d.h., das Vorhaben unter diesen Bedingungen nicht den Anforderungen des Immissionsschutzes entspricht, soll das Gutachten Vorschläge für Maßnahmen des Schallschutzes unterbreiten.

2 Beschreibung des Planvorhabens und der zu erwartenden Geräuschemissionen

2.1 Standortbeschreibung und Immissionsnachweisorte in der Nachbarschaft

Der geplante Neubau eines EDEKA-Marktes einschl. eines Backshops und eines Asia-Imbiss auf der Planfläche des derzeit noch bestehenden EDEKA-Marktes innerhalb der Teilflächen „SO-H-Nord“ und „SO-H-Süd“ des B-Planes - Gewerbegebiet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“ -, soll unmittelbar nördlich, südlich sowie westlich vom „Siedlungsweg“ in 01917 Kamenz errichtet werden, vgl. Anlagen 1, 2 und 4.

Das B-Plangebiet - Gewerbegebiet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“ – ist im Norden von Gewerbeflächen (nördlich der „Friedensstraße“), im Osten durch Wohnbebauung (östlich der „Macherstraße“), im Süden vom Verwaltungszentrum Kamenz (südlich des „Siedlungsweges“) und im Westen von Mischgebiet und Kleingärten umgeben.

Die Nettoverkaufsfläche des geplanten EDEKA-Marktes (inkl. Backshop und Asia-Imbiss) wird nach den Angaben in den vorliegenden Plänen bei ca. A = 1.868 m^2 liegen.

Auf der Freifläche südlich vom neu geplanten Marktgebäude sollen insgesamt 163 Pkw-Stellplätze entstehen. Die Lkw-Anlieferzone mit einer Lkw-Laderampe ist an der Ostfassade des Marktgebäudes vorgesehen, vgl. Anlage 2.

Der geplante Einkaufsmarkt liegt auf einem Geländeniveau von etwa 161 m über HN.

Die dem Neubau des Marktgebäudes innerhalb des B-Plangebietes nach /20/ nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauungen sind:

(1) das **Wohngebäude IO 1 „Siedlungsweg 2“** (Nordfassade) in ca. 190 m Entfernung westlich vom Rand der Plangebietsfläche und außerhalb des B-Plangebietes - Gewerbegebiet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“ -

(2) das **Wohngebäude IO 1.1 „Siedlungsweg 2“** (Ostfassade) in ca. 190 m Entfernung westlich vom Rand der Plangebietsfläche und außerhalb des B-Plangebietes - Gewerbegebiet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“ -

(3) das **Wohngebäude IO 2 „Siedlungsweg 1 + 3“** in ca. 210 m Entfernung westlich vom Rand der Plangebietsfläche und außerhalb des B-Plangebietes - Gewerbegebiet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“ -

(4) das **zzt. leerstehende Gebäude IO 3 „Siedlungsweg 14“** in ca. 20 m Entfernung südwestlich der Plangebietsfläche und außerhalb des B-Plangebietes - Gewerbegebiet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“ -

(5) das **Wohngebäude IO 4 „Macherstraße 106 - 124“** in ca. 135 m Entfernung östlich vom Rand der Plangebietsfläche und außerhalb des B-Plangebietes - Gewerbegebiet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“ -

(6) der **IO 5 “Kleingartenanlage“** in ca. 250 m Entfernung nordwestlich vom Rand der Plangebietsfläche und außerhalb des B-Plangebietes - Gewerbegebiet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“ -

(7) der **IO 6 „Sondergebiet Verwaltung“** in ca. 19 m Entfernung östlich vom Rand der Plangebietsfläche und innerhalb der Teilfläche „GE VI“ des B-Planes - Gewerbegebiet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“ -

(8) das **Wohngebäude IO 7 „Macherstraße 102“** in ca. 103 m Entfernung südöstlich vom Rand der Plangebietsfläche und außerhalb des B-Plangebietes - Gewerbegebiet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“ –

(9) die **Gewerbefläche IO 8** „Flurstück 80/45“ in ca. 12 m Entfernung westlich vom nordwestlichen Rand der Plangebietsfläche und innerhalb des B-Plangebietes - Gewerbegebiet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“ –

Der Gutachter geht davon aus, dass bei Einhaltung der immissionsschutzrechtlichen Anforderungen an den genannten Immissionsorten IO 1 bis IO 8 auch an allen weiter entfernt gelegenen schutzbedürftigen Nutzungen keine schalltechnischen Probleme auftreten werden.

2.2 Beschreibung des geplanten EDEKA-Marktes und der Geräuschemissionen

Für den Neubau des geplanten EDEKA-Marktes ist eine Nettoverkaufsfläche von ca. A = 1.868 m² (inkl. Backshop und Asia-Imbiss) geplant. Im Markt sollen Lebensmittel aller Art wie Obst, Gemüse, Molkereiprodukte, Getränke, Süßwaren und Non-Food-Artikel angeboten werden. Im neu geplanten EDEKA-Markt werden zukünftig an einer Bedientheke Fleisch- und Wurstprodukte angeboten.

Es ist ein Gebäude mit den Abmessungen von ca. l x b = 67 m x 48 m geplant. Auf der Fläche südlich vom geplanten Marktgebäude sollen 163 Pkw-Stellplätze für den Einkaufsmarkt im Freibereich entstehen. Die Ein- und Ausfahrt der Kunden-Pkw zu den Parkflächen erfolgt nach der vorliegenden Planung über eine südliche sowie über zwei östliche Zu- und Ausfahrten jeweils vom „Siedlungsweg“ bzw. von der „Oswald-Neumann Straße“, vgl. Anlage 2.

Die Lkw-Rampe ist als Innenrampe mit Torrandabdichtung an der Ostfassade des Marktgebäudes geplant. Die anliefernden Lkw fahren über die nordöstliche Zufahrt von der „Oswald-Neumann Straße“ in die Ladezone des Marktgebäudes und verlassen das Gelände wieder über die nordöstliche Zufahrt in Richtung „Oswald-Neumann Straße“, vgl. Anlage 2.

Die Anlieferungen für den Bäcker erfolgen im Bereich der Tür zum Vorbereitungsraum des Bäckers an der Westfassade des Backshops. Der Asia-Imbiss wird über den Kundenzugang an der Südfassade des Marktgebäudes beliefert. Die Anlieferungen für den Fleischer erfolgen per Lkw über die Lkw-Laderampe, vgl. Anlage 2. Die exakten Eingangsdaten für die Prognose werden im Punkt 5.3 genannt.

Der Presscontainer ist innerhalb der Lkw-Ladezone vor der Ostfassade des neu geplanten EDEKA-Marktes vorgesehen.

Anmerkung:

Vorabrechnungen im Rahmen des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens haben ergeben, dass die Warenanlieferungen für den Backshop und den Asia-Imbiss durch Kleintransporter im Nachtzeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr zu Überschreitungen des gemäß TA Lärm gültigen Immissionsrichtwertes sowie des Spitzenpegelkriteriums am nahe gelegenen IO 8 führen. Daher werden Warenanlieferungen für den Backshop und den Asia-Imbiss durch Kleintransporter im Nachtzeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr von vornherein ausgeschlossen. Weitere Vorabrechnungen haben ergeben, dass innerhalb der Nachtzeit von 22.00 – 06.00 Uhr je Stunde („lauteste Nachtstunde“) maximal 1 Lkw das Anlagengelände befahren darf. Die Befahrung durch mehr als 1 Lkw je lautester Stunde („lauteste Nachtstunde“) führt jedoch zu einer Überschreitung des gemäß TA Lärm /4/ gültigen Immissionsrichtwertes am IO 4.

Für den Backshop und den Asia-Imbiss sind insofern ausschließlich Warenanlieferungen im Tageszeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr zulässig, vgl. Bedingung (1) im Punkt 8. Innerhalb der Nachtzeit von 22.00

06.00 Uhr darf je Stunde („lauteste Nachtstunde“) maximal 1 Lkw das Anlagengelände befahren, vgl. Bedingung (2) im Punkt 8.

Die Zu- und Abluftöffnungen der zentralen Lüftungsanlage des geplanten Marktgebäudes befinden sich im nördlichen Teil des Marktgebäudes über Dach, vgl. Anlage 7.

Der geplante Standort der einen Multi-Split-Anlage für das Marktleiterbüro (inkl. Kassenbüro, Personalräume und Sozialbereich) und der einen Multi-Split-Anlage für die Konzessionärsfläche sind in der Anlage 7 dargestellt.

Die verschiedenen Kühlräume für den Lebensmittelmarkt befinden sich im nördlichen Bereich des Marktgebäudes. Die zentrale kältetechnische Anlage des Marktes wird ihren Standort in einem „Kältemaschinenraum“ (KMR-Raum) an der Nordostecke des Marktgebäudes haben. Das erforderliche Rückkühlwerk wird vor der Nordfassade des Marktgebäudes im Bereich des KMR-Raumes installiert, vgl. Anlage 7.

Die Öffnungszeiten des geplanten EDEKA-Marktes sind nach den Angaben des Auftraggebers werktags von 07.00 Uhr bis 20.00 Uhr geplant.

3 Grundlagen der schalltechnischen Berechnungen und Bewertungen

/1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG, in aktueller Fassung

/2/ Baugesetzbuch (BauGB), in aktueller Fassung

/3/ Baunutzungsverordnung (BauNVO), in aktueller Fassung

/4/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum BImSchG (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26.08.1998 GMBI. 1998, S. 503, zuletzt geändert am 01.06.2017

/5/ „Zusammenstellung von Fragen zur TA Lärm 98, Stand 08.03.2000“, erarbeitet vom Unterausschuss „Lärmbekämpfung“ in Abstimmung mit dem Unterausschuss „Recht“ des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI), vom LAI in seiner 99. Sitzung vom 10. bis 12. Mai 2000 zur Kenntnis genommen und zur Anwendung in den Ländern empfohlen

/6/ LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm, (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017

/7/ DIN 1333, „Zahlenangaben“, Ausgabe Februar 1992

/8/ DIN ISO 9613-2, „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“
Entwurf September 1997 (Neufassung vom Oktober 1999)

/9/ VDI 2571, „Schallabstrahlung von Industriebauten“, Ausgabe August 1976 (zurückgezogen), vgl. auch Literaturstelle /10/

/10/ DIN 12354, Blatt 4: Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften, Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie, Ausgabe November 2017

/11/ DIN EN ISO 3744, Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen - Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene, Ausgabe Februar 2011

/12/ Parkplatzlärmstudie „Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“,
6. überarbeitete Auflage 2007, Bayerischen Landesamtes für Umwelt, Augsburg 2007

/13/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, BGBl. I S. 1036, zuletzt geändert am 04.11.2020

/14/ RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, herausgegeben vom Bundesminister für Verkehr (Ausgabe 1990), siehe auch RLS-19, korrigierte Ausgabe Februar 2020

/15/ Jahresbericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt 1991, Heft Nr. 129 der Schriftenreihe Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz: „Geräuschemissionen bei Verladetätigkeiten“

/16/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Untersuchungsbericht der RWTÜV Anlagentechnik GmbH, Essen, vom 16.05.1995, im Auftrage der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden, veröffentlicht im Heft 192 (1995) der Hessischen Landesanstalt für Umwelt

/17/ „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“, Untersuchungsbericht der RWTÜV Systems GmbH (Unternehmensgruppe TÜV Nord), Essen, aus dem Jahre 2005,im Auftrage der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden, Heft 3 der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie „Lärmschutz in Hessen“, inkl. Ergänzung eines Datenblattes vom August 2012 für Metallkörbe in „geräuscharmer“ Ausführung

/18/ DIN 18005 DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Ausgabe Juli 2002

/19/ Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“, Ausgabe Mai 1987

/20/ Schalltechnische Untersuchung ABD 42430-01/17 zum B-Plan „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil Bereich Friedens-/Macherstraße“ der Stadt Kamenz, Gutachten Nr. ABD 42430-01/17 vom 28.04.2017, erstellt von der Fa. Akustik Bureau Dresden GmbH

/21/ Schallimmissionsprognose zum geplanten Neubau und Betrieb eines EDEKA-Marktes am „Siedlungsweg“ innerhalb des B-Plan-Gebietes - Gewerbegebiet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“ - der Stadt Kamenz, Gutachten Nr. 2140-19-AA-20-PB001 vom 11.02.2020, erstellt von der Fa. SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH (Fachbereich Akustik / Schallschutz)

/22/ verwendete Unterlagen, bereitgestellt vom Auftraggeber

- Grundriss zum Neubau eines EDEKA-Marktes innerhalb des Bebauungsplanes - Gewerbegebiet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“ -, Stand: 13.04.2022, Maßstab 1 : 100

- Objektbezogener Lageplan Entwurfsplanung „Ersatzneubau EDEKA-Markt - Siedlungsweg - 01917 Kamenz“, Stand: 14.04.2022, Maßstab 1 : 500

- Aktuell wirksamer Bebauungsplan „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“ der Stadt Kamenz, Stand: April 2017, Maßstab 1 : 1.000

- Übersicht der Schallquellen zum Bauvorhaben „Ersatzneubau EDEKA-Markt - Siedlungsweg - 01917 Kamenz“ mit Angaben zu den Schallemissionen

4 Immissionsschutzrechtliche Anforderungen

4.1 Immissionsrichtwerte der TA Lärm außerhalb von Gebäuden

Bei dem geplanten Lebensmittelmarkt handelt es sich um immissionsschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftige Anlagen im Sinne der §§ 22 ff. BImSchG. Solche Anlagen sind nach dem § 22 (1) BImSchG /1/ so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind (Vermeidungsgebot) und dass unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden (Mindestmaßgebot).

Das Planvorhaben fällt damit unter den Anwendungsbereich der TA Lärm /4/, die in ihrer jüngsten Fassung sowohl für die Beurteilung immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftiger als auch nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen gilt. In dieser allgemeinen Verwaltungsvorschrift /4/ zum BImSchG /1/ sind für die verschiedenen Gebietsnutzungen Immissionsrichtwerte festgelegt. Die Art der Gebietsnutzung ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen bzw. ist entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Die vorhandene schutzbedürftige Bebauung im Umfeld sowie innerhalb des B-Plangebietes betrifft die bereits im Punkt 2 genannten maßgeblichen Immissionsorte IO 1 bis IO 8.

In der folgenden Tabelle 1 sind die Immissionsorte IO 1 bis IO 8 mit den entsprechenden Gebietskategorien und den dafür gültigen Immissionsrichtwerten gemäß Nr. 6.1 b), Nr. 6.1 d) und Nr. 6.1 e) der TA Lärm /4/ sowie in Anlehnung an Punkt 1.1 d) des Beiblattes 1 /19/ zur DIN 18005 /18/ dargestellt.

Tabelle 1: Immissionsorte IO 1 bis IO 8 und Höhe der jeweiligen Schutzansprüche

IO-Nr.	schutzbedürftige Bebauung (siehe auch Pkt. 2.1)	Nr.	Gebietskategorie nach BauNVO /3/	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
				Tag	Nacht
1	Siedlungsweg (N-Fassade)	2	MI	**60**	**45**
1.1	Siedlungsweg (O-Fassade)	2	MI	**60**	**45**
2	Siedlungsweg	1 / 3	WA	**55**	**40**
3	Siedlungsweg	14	MI	**60**	**45**
4	Macherstraße	106 - 124	WA	**55**	**40**
5	Kleingartenanlage	-	MI	**60**	**-** [1)]
6	Sondergebiet Verwaltung	-	MI	**60**	**-** [1)]
7	Macherstraße	102	WA	**55**	**40**
8	Flurstück	80/45	GE	**65**	**50**

[1)] ausschließlich Tagesnutzung zwischen 06.00 und 22.00 Uhr

Die zitierten Immissionsrichtwerte beziehen sich auf einen **Beurteilungspegel L_r** (rating level), der für die Bewertung der auf die Nachbarschaft einwirkenden Geräusche nach einem in /4/ beschriebenen Verfahren aus den A-bewerteten Schalldruckpegeln unter Berücksichtigung der Einwirkungsdauer, der Tageszeit des Auftretens und besonderer Geräuschmerkmale (Töne, Impulse) gebildet wird. Das Einwirken des vorhandenen Geräusches auf den Menschen wird dem Einwirken eines konstanten Geräusches dieses Pegels L_r während des gesamten Bezugszeitraumes gleichgesetzt.

Zusätzlich ist ein Spitzenpegelkriterium einzuhalten, wonach einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 30 dB(A) tags und um nicht mehr als 20 dB(A) nachts überschreiten dürfen.

Erhebliche Benachteiligungen oder erhebliche Belästigungen der Nachbarschaft durch die Geräusche einer Anlage können im Allgemeinen ausgeschlossen werden, wenn an den Immissionsnachweisorten (IO) die genannten Immissionsrichtwerte eingehalten werden und wenn das Spitzenpegelkriterium nicht verletzt wird.

Geräusche des anlagenbezogenen Fahrverkehrs auf den öffentlichen Straßen

Nach Punkt 7.4 der TA Lärm /4/ sind Verkehrsgeräusche des anlagenbezogenen Fahrverkehrs auf öffentlichen Straßen in einem Abstand von bis zu 500 m vom Grundstück der Anlage nicht gemeinsam mit den Geräuschen der Anlage auf dem betrieblichen Grundstück zu ermitteln. Diese Geräusche sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, wenn

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,

- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist,

- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /13/ erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Straßen sind nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90 /14/ zu berechnen.

4.2 Festsetzungen im B-Plan - Gewerbegebiet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“

Die Festsetzungen im Bebauungsplan - Gewerbegebiet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“ - der Stadt Kamenz betreffen „Emissionskontingente L_{EK}“ gemäß DIN ISO 9613-2 /8/ (früher als höchstzulässige immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel bezeichnet). Diese betragen entsprechend der schalltechnischen Untersuchung ABD 42430-01/17 /20/:

Teilfläche „SO-H-Nord“:

L_{EK} = 60 dB(A)/m² zur Tageszeit und **45 dB(A)/m² zur Nachtzeit**

Teilfläche „SO-H-Süd“:

L_{EK} = 63 dB(A)/m² zur Tageszeit und **53 dB(A)/m² zur Nachtzeit**

Weil im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes darauf abgestellt wurde, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /4/ an den maßgeblichen Immissionsorten im Umfeld des B-Plan-Gebietes durch die Geräusche von **allen** im B-Plan zu berücksichtigenden gewerblichen Anlagen **in Summe** (einschl. einer ggf. bestehenden Geräuschvorbelastung durch gewerbliche Anlagen außerhalb des B-Plan-Gebietes) eingehalten werden, liegt auf der Hand, dass das betreffende Planvorhaben die im vorangegangenen Punkt 4.1 angegebenen gültigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten IO 1 bis IO 8 teilweise nicht in vollem Umfang, sondern nur zu einem bestimmten Teil ausschöpfen darf.

Die entsprechenden Immissionskontingente, die den gewerblichen Anlagen innerhalb der Teilflächen „SO-H-Nord“ und „SO-H-Süd“ des Bebauungsplanes - Gewerbegebiet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“ - zustehen, entsprechen den in der Tabelle 2 rechnerisch ermittelten Immissionskontingente L_{IK} für die maßgeblichen Immissionsorte in der Nachbarschaft des geplanten Anlagenstandortes.

Tabelle 2: Immissionskontingente L_{IK} für die maßgeblichen benachbarten schutzbedürftigen Nutzungen, verursacht durch die Teilflächen „SO-H-Nord“ und „SO-H-Süd“ innerhalb des Bebauungsplanes - Gewerbegebiet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“ -

IO-Nr.	schutzbedürftige Bebauung	Nr.	Immissionskontingente L_{IK} in dB(A) [1]	
			Tag	Nacht
1	Siedlungsweg (N-Fassade)	2	41	29
1.1	Siedlungsweg (O-Fassade)	2	43	32
2	Siedlungsweg	1 / 3	43	30
3	Siedlungsweg	14	54	44
4	Macherstraße	106 - 124	46	33
5	Kleingartenanlage	-	39	- [3]
6	Sondergebiet Verwaltung	-	59	- [3]
7	Macherstraße	82	49	37
8	Flurstück	80/45	59 [2]	44 [2]

[1] Diese Immissionskontingente werden der Lärmbewertung des Planvorhabens zugrunde gelegt, vgl. Tabelle 8 im Punkt 7.1

[2] um 6 dB reduzierte Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 b) der TA Lärm /4/

[3] ausschließlich Tagesnutzung zwischen 06.00 und 22.00 Uhr

5 Berechnung der Geräuschemissionen

5.1. Pkw-Stellplätze

Im Zuge des Ersatzneubaus des EDEKA-Marktes sind insgesamt 163 Pkw-Stellplätze geplant.

Die Geräuschemissionen, die von den 163 geplanten Pkw-Stellplätzen im Außenbereich südlich vom geplanten Neubau des EDEKA-Marktes verursacht werden, können nach der 6. überarbeiteten Auflage der Bayerischen Parkplatzlärmstudie /12/ aus dem Jahre 2007 prognostiziert werden.

Für die schalltechnischen Berechnungen werden die Anhaltswerte nach dieser Studie /12/ herangezogen, da keine detaillierten Aussagen über die prognostischen Kundenzahlen vorliegen.

Tabelle 3: Berechnung der Anzahl der Pkw-Bewegungen pro Stunde sowie des flächenbezogenen Schallleistungspegels der Pkw-Stellplätze innerhalb der Tageszeit

	kleiner Verbrauchermarkt (Netto-Verkaufsfläche bis 5.000 m²)
	Tag
Netto-Verkaufsfläche in m² [1)]	1868
Anhaltswert für die Bewegungshäufigkeit (N) [2)]	0,10
Anzahl Pkw-Bewegungen (B x N)	187
Schallleistungspegel L_{W0} in dB(A)	63
Parkplatzart nach Tab. 34 Parkplatzlärmstudie	Standard-Einkaufswagen (Asphalt)
Zuschlag Parkplatzart K_{PA}	3
Zuschlag Impulshaltigkeit K_I	4
Gesamt-/Teilfläche Parkplatz im m^2	2225
Schallleistungspegel L_{WA} in dB (A)	92,7
Flächenbezogener Schallleistungspegel Q 01 = $L_{WA,Tag}$'' in dB (A)	**59,2**

1) Einkaufsmarkt inkl. Backshop

2) Bewegungshäufigkeit für kleine Verbrauchermärkte gemäß /12/

Gemäß Tabelle 3, ist an den lauten Tagen des Jahres mit **187 Pkw-Bewegungen** pro Stunde im Tageszeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr zu rechnen.

Der für L_{WA}“ berechnete Wert wurde den jeweiligen Stellplatzflächen im digitalen akustischen Berechnungsmodell, vgl. Punkt 6, innerhalb der Tageszeit zugeordnet.

5.2 Zufahrt von der öffentlichen Straße zu den Pkw-Stellplätzen

In den vorangegangenen Berechnungen des Schallleistungspegels sind nur die Pegelanteile aus dem eigentlichen Parkvorgang (An- und Abfahrt, Motorstarten, Türenschlagen usw.) enthalten. Die Fahrgeräusche der Pkw zwischen dem öffentlichen „Siedlungsweg“ und den Stellflächen (d.h., die auf dem Grundstück des EDEKA-Marktes einschl. Ein- und Ausfahrt) verursachten Geräusche, sind entsprechend Punkt 8.2.2.2 der Parkplatzlärmstudie /12/ nach den RLS-90 /14/ zu ermitteln.

Die im Punkt 5.1 genannte Anzahl von Pkw-Bewegungen auf den Stellplätzen ist mit der maßgebenden Anzahl von Pkw-Fahrten auf den Zufahrten von den öffentlichen Straßen identisch.

Als Ausgangsdaten für die Berechnungen nach RLS-90 /14/ werden angesetzt:

- M_{Tag} = 187 Fahrzeugbewegungen je Stunde
- p_{Tag} = 0 %
- Geschwindigkeit der Pkw : 30 km/h
- Korrekturwert für die Straßenoberfläche : 0 dB(A)
- Korrekturwert für Steigungen/Gefälle : 0 dB(A) (Steigung ≤ 5 %)

Nach Punkt 8.2.2.2 der Studie /12/ ist für nicht asphaltierte Fahrgassen ein Zuschlag K_{StrO}^* in Höhe von 1 bis 5 dB(A) für die lautere Straßenoberfläche zu berücksichtigen, vgl. D_{StrO} nach Tabelle 4 der RLS-90 /14/. Im vorliegenden Fall sind die Fahrgassen jedoch in Asphalt oder in „Betonsteinpflaster ohne Fase“ vorgesehen, das nach den Angaben in „Beton 1/92“ in der Geräuschentwicklung den Asphaltdeckschichten vergleichbar ist. Insofern wird kein Korrekturwert für die Straßenoberfläche berücksichtigt (K_{StrO}^* = 0 dB(A)), vgl. Bedingung (3) im Punkt 8.

Mit der Gleichung (6) der RLS-90 /14/ errechnet sich der Emissionspegel $L_{m,E}$ für die Zufahrten über die einzelnen Teilstrecken von der öffentlichen Straße bis zu den Pkw-Stellplätzen, vgl. Anlage 6.

$L_{m,E,Tag}$ = 51,2 dB(A)

Die Fahrstrecken werden im digitalen akustischen Berechnungsmodell als Linienschallquellen berücksichtigt. Die bewerteten Emissionspegel $L_{m,E}'$ für die verschiedenen Teilstrecken wurden nach der folgenden Beziehung ermittelt:

$$L_{m,E}' = L_{m,E} + 10 * lg (n / 163)$$

n - Anzahl der Stellplätze, die über die betreffende Fahrtstrecke erreichbar sind

Die längenbezogenen Schallleistungspegel $L_{W',1h}$ ergeben sich gemäß Punkt 8.3.1 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie /12/ und sind in der folgenden Tabelle 5 angegeben.

Tabelle 5: Längenbezogene Schallleistungspegel für die Zufahrt über die einzelnen Teilstrecken von der öffentlichen Straße zu den Pkw-Stellplätzen des neu geplanten EDEKA-Marktes

Teilstrecke	Quelle Nr. [1)]	n	$L_{m,E`}$ dB(A)	**$L_{W',1h}$ dB(A)**
tags (06.00 – 22.00 Uhr)				
1	**Q02-1**	163	51,2	**70,2**
2	**Q02-2**	82	48,2	**67,2**
3	**Q02-3**	41	45,2	**64,2**
4	**Q02-4**	41	45,2	**64,2**
5	**Q02-5**	82	48,2	**67,2**
6	**Q02-6**	23	42,7	**61,7**
7	**Q02-7**	22	42,5	**61,5**
8	**Q02-8**	12	39,9	**58,9**
9	**Q02-9**	12	39,9	**58,9**

1) vgl. Anlage 8

5.3 Fahrverkehr bei Warenanlieferungen für den neu geplanten EDEKA-Markt

5.3.1 Anlieferungen an die Laderampe des neu geplanten EDEKA-Marktes

Die Fahrstrecke der anliefernden Lkw für den neu geplanten EDEKA-Markt verläuft über die nordöstliche Ein- und Ausfahrt von der „Oswald-Neumann Straße“ bis zur Lkw-Laderampe im nordöstlichen Bereich an der Ostfassade des Marktgebäudes und von dort ebenfalls über die nordöstliche Ein- und Ausfahrt zurück zur „Oswald-Neumann Straße“, vgl. Anlage 2. Vom Auftraggeber wurden die projektbezogenen Anzahlen von täglichen Lkw-Anlieferungen mitgeteilt. Sie sind in der folgenden Tabelle 6 angegeben.

Vorabrechnungen haben ergeben, dass innerhalb der Nachtzeit von 22.00 – 06.00 Uhr je Stunde („lauteste Nachtstunde“) maximal 1 Lkw das Anlagengelände befahren darf, vgl. Bedingung (2) im Punkt 8.

Tabelle 6: Zeiträume und Anzahl von Lkw-Fahrten für den neu geplanten EDEKA-Markt

Zeitraum	Anzahl	Einsatz für
06.00 bis 22.00 Uhr	1 schwerer Lkw ..1 schwerer Lkw 2 schwere Lkw 1 schwerer Lkw 1 schwerer Lkw 1 schwerer Lkw	Anlieferung Frischware Anlieferung Fleisch/Wurst Hauptsortiment Abholung Presscontainer Anlieferung Presscontainer Hauptsortiment
22.00 – 06.00 Uhr „lauteste Nachtstunde“	1 schwerer Lkw	Anlieferung Frischware

Die Emissionen durch die Zu- und Abfahrten der Lkw werden nach dem Untersuchungsbericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie /17/ berechnet, wobei der Fahrweg als Linienschallquelle definiert wird.

Die längenbezogenen Schallleistungspegel $L_{War,Tag,Nacht}$' ergeben sich in Anlehnung an die Formel im Punkt 8.1.1 nach /17/, vgl. Anlage 6 Punkt I zu:

Q 03 Lkw-Fahrten des neu geplanten EDEKA-Marktes

Berechnungsgrundlage Lkw >7,5 t:	$L_{WA}`_{,1h}$ = 63 dB(A) nach /17/
Anzahl Fahrzeuge tags:	7 schwere Lkw
Anzahl Fahrzeuge nachts:	1 schwerer Lkw
Einwirkzeit:	1 h pro Tag zwischen 6:00 und 22:00 Uhr und 1 h in der ungünstigsten Nachtstunde
Linienschallquelle:	1 m über Fahrweg
bewertete längenbezogene Schallleistungspegel:	**$L_{WA,b,Tag}`$ = 59,4 dB(A)/m**
	$L_{WA,b,Nacht}`$ = 63,0 dB(A)/m

Die Lkw-Fahrstrecke wird im digitalen akustischen Berechnungsmodell, vgl. Punkt 6, als Linienschallquelle berücksichtigt.

5.3.2 Rangier- und Leerlaufvorgänge der anliefernden Lkw

Die bewerteten längenbezogenen Schallleistungspegel $L_{WA,b,Tag,Nacht}`$ der Rangier- und Leerlaufgeräusche der 7 anliefernden Lkw tags bzw. des 1 anliefernden Lkw nachts in der Lkw-Ladezone des neu geplanten EDEKA-Marktes ergeben sich zu:

Q 04 Rangier- und Leerlaufvorgänge der anliefernden Lkw

Berechnungsgrundlage Lkw >7,5 t:	L_{WA} = 97 dB(A) nach /17/ für Rangieren
	L_{WA} = 94 dB(A) nach /17/ für Leerlauf
Anzahl Fahrzeuge Tag:	7 Lkw
Anzahl Fahrzeuge Nacht:	1 Lkw
Einwirkzeit Tag und Nacht:	2 Minuten je Lkw für Rangieren 0,5 Minuten je Lkw für Leerlauf zwischen 6:00 und 22:00 Uhr tags und in der ungünstigsten Nachtstunde
Linienschallquelle:	s = 10 m, 1 m über Gelände
bewerteter längenbezogener Schallleistungspegel:	**$L_{WA,b,Tag}`$ = 68,7 dB(A)/m**
	$L_{WA,b,Nacht}`$ = 72,7 dB(A)/m

Die bewerteten längenbezogenen Schallleistungspegel werden im digitalen akustischen Berechnungsmodell, vgl. Punkt 6, auf eine 10 m lange Strecke vor der Lkw-Ladezone verteilt, wo die Emissionen der Fahrzeuge auftreten.

5.3.3 Kühlaggregat auf den Lkw

Zusätzlich werden die Geräusche der Kühlaggregate auf den 2 Lkw, über welche die Anlieferung der Frischware bzw. Fleisch / Wurst erfolgt (vgl. Tabelle 6 im Punkt 5.3.1) berücksichtigt.

Nach Punkt 6.1.2 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie /12/ ist von einem Schallleistungspegel von

L_{WA} = 97 dB(A)

auszugehen. Als Zeitdauer der Geräuscheinwirkung werden bei den Entladevorgängen innerhalb der Lkw-Ladezone 15 Minuten je Lkw angesetzt.

Unter Einrechnung eines entsprechenden Zeitabschlages, wegen der nur anteiligen Einwirkung der Geräusche innerhalb der Gesamt-Beurteilungszeit von 16 h, ergibt sich der „bewertete" Schallleistungspegel $L_{WA,b,Tag}$ für den Betrieb der Kühlaggregate zu:

$$L_{WA,b,Tag} = [\ L_{WA} + 10 * \lg (\ 30\ min / 960\ min)\ ]\ dB(A)$$

Q 05: $L_{WA,b,Tag}$ = 81,9 dB(A)

Dieser bewertete Gesamtschallleistungspegel wird im digitalen akustischen Berechnungsmodell, vgl. Punkt 6, einer Punktschallquelle vor der Ostfassade innerhalb der Lkw-Ladezone (in Höhe des Lkw-Fahrerhauses) des neu geplanten EDEKA-Marktes zugeordnet.

Anmerkung:

Vorabberechnungen im Rahmen des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens haben ergeben, dass der Betrieb des Kühlaggregates des 1 Lkw innerhalb der Nachtzeit von 22.00 – 06.00 Uhr („lauteste Nachtstunde") zu Überschreitungen des gemäß TA Lärm /4/ gültigen Immissionsrichtwertes am IO 4 führt. Nach Auskunft des Anlagenbetreibers ist es jedoch möglich, das Kühlaggregat des 1 Lkw vor der Befahrung des Anlagengeländes abzuschalten. Daher erfolgt im vorliegenden schalltechnischen Gutachten keine Betrachtung des Kühlaggregates auf dem 1 Lkw innerhalb der Nachtzeit von 22.00 – 06.00 Uhr („lauteste Nachtstunde").

Um die Einhaltung der immissionsschutzrechtlichen Anforderungen gemäß TA Lärm /4/ innerhalb der Nachtzeit zu gewährleisten, darf - sofern der Lkw ein Kühlaggregat besitzt - dies innerhalb der Nachtzeit von 22.00 – 06.00 Uhr je Stunde („lauteste Nachtstunde") auf dem Anlagengelände nicht in Betrieb sein, vgl. Bedingung (4) im Punkt 8. Es darf nach der Beladung erst wieder auf der öffentlichen Straße zugeschaltet werden.

5.3.4 Entladung an der Lkw-Laderampe des EDEKA-Marktes

Nach den neuesten Planungen des Planungsbüros „ARCHITEKT MAHNERT“ aus Chemnitz ist eine Innenrampe mit Torrandabdichtung vorgesehen.

Es werden insgesamt 26 Ereignisse für jeden schweren Lkw angesetzt. Die bewerteten flächenbezogenen Schallleistungspegel $L_{WA,b,Tag,Nacht}''$ ergeben sich unter Berücksichtigung der im Punkt 5.3.1 genannten Anzahl der Lkw (N = 5) in Anlehnung an Punkt 5.3 in /16/ zu:

Q 06 Entladung an der Lkw-Laderampe des EDEKA-Marktes

Berechnungsgrundlage:	$L_{WA,1h}$ = 76 dB(A) nach /16/
Anzahl Fahrzeuge Tag:	5 Lkw
Anzahl Fahrzeuge Nacht:	1 Lkw
Anzahl Ereignisse:	26 für jeden Lkw
Einwirkzeit:	1 h pro Tag und Lkw zw. 06:00 und 22:00 Uhr und in der ungünstigsten Nachtstunde
Flächenschallquelle:	A = 9 m^2
bewerteter Schallleistungspegel Tag:	$L_{WA,Tag}$ = 85,1 dB(A)
bewerteter Schallleistungspegel Nacht:	$L_{WA,Nacht}$ = 90,1 dB(A)
bewerteter flächenbezogener Schallleistungspegel:	**$L_{WA,b,Tag}''$ = 75,6 dB(A)/m²**
	$L_{WA,b,Nacht}''$ = 80,6 dB(A)/m²

Diese bewerteten Schallleistungspegel werden im digitalen akustischen Berechnungsmodell, vgl. Punkt 6, auf die vertikale Fläche der Laderampe verteilt, wo die Emissionen bei den Warenentladungen entstehen.

5.3.5 Anlieferungen mit Kleintransportern für den Bäcker

Die Anlieferungen für den Bäcker erfolgen mit Kleintransportern über die südliche Ein- und Ausfahrt vom „Siedlungsweg“ zum Anlagengelände. Dabei wird aber nicht die Laderampe an der Ostfassade des Marktes angefahren, sondern die Tür zum Vorbereitungsraum des Bäckers an der Westfassade des Backshops über welche die Anlieferungen für den Bäcker erfolgen. Nach erfolgter Entladung verlässt der Kleintransporter das Anlagengelände über die nordöstliche Ein- und Ausfahrt zur „Oswald-Neumann Straße“.

Wegen der nahezu gleichen Schallleistungspegel von Kleintransportern im Vergleich zu den Pkw (um ca. 15 dB(A) geringer als die der Lkw), der nur maximal 3-maligen täglichen Anlieferungen und dem Wegfall maßgeblicher Rangier- und Leerlaufphasen, können die Fahrgeräusche der Kleintransporter gegenüber denen der 7 Lkw und der vielen Kunden-Pkw (maximal 1.496 täglich) schalltechnisch

vernachlässigt werden. Es werden daher ausschließlich die, mit der eigentlichen Be- und Entladung der Kleintransporter verbundenen Geräuschemissionen berücksichtigt.

5.3.6 Warenentladungen für den Bäcker

Die Entladungen der für den Bäcker per Kleintransporter angelieferten Waren erfolgen im Bereich der Westfassade des Backshops, wo sich die Tür zum Vorbereitungsraum des Backshops befindet. Es wird von täglich 3 Anlieferungen mit Kleintransportern im Zeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr ausgegangen.

Der bewertete Schallleistungspegel $L_{WA,b,Tag}$ für die Be- oder Entladevorgänge der 3 Transporter mit Hilfseinrichtungen ergibt sich zu:

Q 07 Entladungen für den Bäcker

Berechnungsgrundlage:	L_{WA} = 96 dB(A) nach /14/ bei Be- oder Entladevorgängen mit Hilfseinrichtungen
Anzahl Fahrzeuge:	3 Kleintransporter
Einwirkzeit:	15 Minuten pro Tag und Kleintransporter zwischen 06:00 und 22:00 Uhr
Zuschlag für Impulshaltigkeit:	K_I = 0 dB(A)
bewerteter Schallleistungspegel:	$L_{WA,b,Tag}$ = 82,7 dB(A)

Dieser bewertete Gesamtschallleistungspegel wird im digitalen akustischen Berechnungsmodell, vgl. Punkt 6, einer Punktschallquelle (1 m über Gelände) im Bereich der Westfassade des Backshops des neu geplanten EDEKA-Marktes zugeordnet, wo sich der Zugang für die Bäckeranlieferungen befindet.

5.3.7 Anlieferungen mit Kleintransporter für den Asia-Imbiss

Die Anlieferungen für den Asia-Imbiss erfolgen mit einem Kleintransporter über die südliche Ein- und Ausfahrt vom „Siedlungsweg“ zum Anlagengelände. Dabei wird aber nicht die Laderampe an der Ostfassade des Marktes angefahren, sondern der Kundeneingang an der Südfassade des Marktgebäudes im Bereich des Asia-Imbiss, über welchen die Anlieferung erfolgt. Nach erfolgter Entladung verlässt der Kleintransporter das Anlagengelände über die nordöstliche Ein- und Ausfahrt zur „Oswald-Neumann Straße“.

Wegen der nur maximal 1-maligen täglichen Anlieferungen und dem Wegfall maßgeblicher Rangier- und Leerlaufphasen können die Fahrgeräusche des einen Kleintransporters schalltechnisch vernachlässigt werden, vgl. Ausführungen im Punkt 5.3.5 Es werden daher ausschließlich die, mit der eigentlichen Be- und Entladung des Kleintransporters verbundenen Geräuschemissionen berücksichtigt.

5.3.8 Warenentladung für den Asia-Imbiss

Die Entladung der für den Asia-Imbiss per Kleintransporter angelieferten Waren erfolgt vor der Südfassade des neu geplanten Marktgebäudes. Es wird von 1 Anlieferung mit Kleintransporter im Zeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr ausgegangen.

Der bewertete Schallleistungspegel $L_{WA,b,Tag}$ für die Be- oder Entladevorgänge des 1 Transporters mit Hilfseinrichtungen ergibt sich zu:

Q 08 Entladungen für den Asia-Imbiss

Berechnungsgrundlage:	L_{WA} = 96 dB(A) nach /14/
	bei Be- oder Entladevorgängen mit Hilfseinrichtungen
Anzahl Fahrzeuge:	1 Kleintransporter
Einwirkzeit:	15 Minuten pro Tag und Kleintransporter
	zwischen 06:00 und 22:00 Uhr
Zuschlag für Impulshaltigkeit:	K_I = 0 dB(A)
bewerteter Schallleistungspegel:	$L_{WA,b,Tag}$ = 77,9 dB(A)

Dieser bewertete Gesamtschallleistungspegel wird im digitalen akustischen Berechnungsmodell, vgl. Punkt 6, einer Punktschallquelle (1 m über Gelände) vor der Südfassade des neu geplanten EDEKA-Marktes zugeordnet, wo sich die Tür für die Anlieferung des Asia-Imbiss befindet.

5.4 Betrieb des Presscontainers innerhalb der Lkw-Ladezone

Die Aufstellung des Presscontainers ist in der Lkw-Ladezone an der Ostfassade des Marktgebäudes vorgesehen. Als Gesamtbetriebszeit des Presscontainers werden nach den Erfahrungen des Gutachters mit vergleichbaren Märkten täglich 2 Stunden angesetzt. Die Pressvorgänge finden üblicherweise im Zeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr statt. Der bewertete Schallleistungspegel $L_{WA,b,Tag}$ für den Presscontainer ergibt sich zu:

Q 09 Betrieb des Presscontainers

Berechnungsgrundlage:	L_{WA} = 79 dB(A)
[Der Schallleistungspegel wurde durch eigene Messungen an vergleichbaren Anlagen bestimmt]	
Einwirkzeit:	2 h pro Tag zwischen 06:00 und 22:00 Uhr
Punktschallquelle:	1 m über Gelände
Zuschlag für Impulshaltigkeit:	K_I = 3 dB(A)
Zuschlag für Tonhaltigkeit:	K_T = 3 dB(A)
bewerteter Schallleistungspegel:	**$L_{WA,b}$ = 76,0 dB(A)** , vgl. Bedingung (6) in Pkt. 8

Dieser bewertete Gesamtschallleistungspegel wird im digitalen akustischen Berechnungsmodell, vgl. Punkt 6, einer Punktschallquelle (2 m über Gelände) vor der Ostfassade innerhalb der Lkw-Ladezone des neu geplanten EDEKA-Marktes zugeordnet.

5.5 Betrieb des Presscontainers innerhalb der Lkw-Ladezone

Wenn nach den vorangegangenen Ausführungen zuerst der volle Container abtransportiert und später als leerer Container wieder angeliefert wird, finden im ungünstigsten Fall täglich insgesamt ein Auf- und ein Absattelvorgang statt. Diese Transporte finden ausschließlich in der Tageszeit von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr statt.

Der bewertete Schallleistungspegel $L_{WA,b,,Tag}$ für das Auf- und Absatteln des Presscontainer ergibt sich zu:

Q 10 Auf- und Absatteln des Presscontainers

Berechnungsgrundlage:	L_{WA} = 106 dB(A)
[Der Schallleistungspegel wurde durch eigene Messungen an vergleichbaren Anlagen bestimmt]	
Anzahl Ereignisse:	2 pro Tag
Einwirkzeit:	60 Sekunden je Ereignis
	zwischen 06:00 und 22:00 Uhr
Punktschallquelle:	1 m über Gelände
Zuschlag für Impulshaltigkeit:	K_I = 0 dB(A)
bewerteter Schallleistungspegel:	**$L_{WA,b,Tag}$ = 79,2 dB(A)**

Dieser bewertete Gesamtschallleistungspegel wird im digitalen akustischen Berechnungsmodell, vgl. Punkt 6, einer Punktschallquelle (1 m über Gelände) vor der Ostfassade innerhalb der Lkw-Ladezone des neu geplanten EDEKA-Marktes zugeordnet.

5.6 Haustechnische Anlagen

Vom Auftraggeber wurden dem Gutachter die für die schalltechnisch relevanten haustechnischen Anlagen im Freibereich vom Hersteller angegebenen Schallleistungs- bzw. Schalldruckpegel in definiertem Abstand bereitgestellt. In der folgenden Tabelle 7 sind die Schallleistungspegel der jeweiligen Aggregate dargestellt, vgl. Bedingung (5) im Punkt 8.

Tabelle 7: Schallleistungspegel der haustechnischen Anlagen im Freibereich

Bezeichnung der Außeneinheit	**Quelle**	**Anzahl**	**Schallleistungspegel L_{WA} in dB(A)**	
			Tag	**Nacht**
Beheizung / Klimatisierung				
Marktleiterbüro, Kassenbüro, Personalräume und Kassenbüro Typ: Multi-Split-Anlage bis 14 kW	**Q 11**	1 x	**67**	**63**
Konzessionärsfläche Typ: Multi-Split-Anlage bis 14 kW	**Q 12**	1 x	**67**	**63**
Lüftungsanlagen				
Markt – zentrale Lüftungsanlage 6000m³/h	**Q 13**	1 x	**50** [1)]	**-**
Geschirrspülmaschine Typ: RRF 160.2	**Q 14**	1 x	**50** [1)]	**-**
Frischetheke und Fischvorbereitung Typ: RRF 160.2	**Q 15**	1 x	**53**	**53**
Kältemaschinenraum Typ: Kanalventilator IRT/4-315B	**Q 16**	1 x	**63**	**63**
Nebenräume Typ: RRF 160.2	**Q 17**	1 x	**65**	**-**
Lager und Schnippelküche Typ: RRF 160.2	**Q 18**	2 x	**65**	**-**
Bake-Off Typ: RRF 160.2	**Q 19**	1 x	**53**	**-**
Konzessionär Bäcker Ofen	**Q 20**	1 x	**50** [1)]	
Konzessionär Bäcker Kleinkältegerät	**Q 21**	2 x	**50** [1)]	**50** [1)]
Gaskühler	**Q 22**	1 x	**68**	**68**

[1)] Da die vom Auftraggeber mitgeteilten Schallleistungspegel < als 50 dB(A) sind, wird bei den schalltechnischen Berechnungen - auf der sicheren Seite für die Nachbarschaft - ein Schallleistungspegel von 50 dB(A) zugrunde gelegt.

Den Schallleistungspegeln der über Dach liegenden haustechnischen Anlagen wurden Punktschallquellen (1 m über Dach) und die an den Außenfassaden des Marktgebäudes befindlichen haustechnischen Anlagen wurde je eine Flächenschallquelle von 1 m² Größe an den jeweiligen Standorten im digitalen akustischen Berechnungsmodell, an den jeweiligen Standorten zugeordnet, vgl. Anlage 7.

5.7 Einkaufswagenanlage

In der Fassung des „Technischen Berichtes zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“ /17/ aus dem Jahr 2005 wurden die Ein- und Ausstapelvorgänge von Einkaufswagen untersucht. In der Ergänzung durch den TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG /17/ wurden die bisherigen Ergebnisse aktualisiert und konkretisiert.

Der Schallleistungspegel $L_{WA,b,Tag}$ ergibt sich nach der Formel im Punkt 8.2 des genannten Berichtes zu:

$$L_{WA,b,Tag} = [\ L_{WA,1h} + 10 * lg\ (\ n_{Tag}\ ) - 10 * lg\ (\ T_{r,Tag} / 1\ h\ )\ ]\ \ dB(A)/m$$

mit

$L_{WA,1h}$	zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für **1 Ereignis pro Stunde** (Ein- und Ausstapeln)
n_{Tag}	Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit $T_{r,Tag}$ hier 2.992 Ereignisse zwischen 06.00 und 22.00 Uhr
$T_{r,Tag}$	Beurteilungszeit in h (hier 16 h)

Als Ansätze für den zeitlich gemittelten Schallleistungspegel nach /17/ werden genannt:

Tabelle 8: zeitlich gemittelter Schallleistungspegel $L_{WA,1h}$ in dB(A)

Wagenart	**$L_{WA,1h,Tag}$ in dB(A)**
Metallkorb	**72**

Mit den auf den Parkflächen zu erwartenden Fahrzeugbewegungen innerhalb der Tageszeit (06.00 – 22.00 Uhr) von insgesamt 187 Fahrzeugbewegungen je Stunde finden somit täglich maximal 2.992 Vorgänge des Ein- und Ausstapelns von Einkaufswagen statt.

Für die auf den Parkflächen südlich vom Marktgebäude geplanten 2 Einkaufswagenboxen ergibt sich der Schallleistungspegel $L_{WA,b,Box,Tag}$ für die Tageszeit je Box zu:

$$L_{WA,b,Box,Tag} = [\ L_{WA,b,Tag} - 10 * lg\ (\ n / 1\ )\ ]\ \ dB(A)/m$$

Mit

n Anzahl der Einkaufswagenboxen (im vorliegenden Fall 2 Boxen)

Nach den genannten Berechnungsformeln ergibt sich der nachfolgend dargestellte „bewertete“ Gesamtschallleistungspegel je Box tags (06.00 – 22.00 Uhr) zu:

Q 23 = $L_{WA,b,Tag}$ = 91,7 dB(A)

Im digitalen akustischen Berechnungsmodell, vgl. Punkt 6, wird dieser Wert während der Tageszeit (06.00 – 22.00 Uhr) einer Punktschallquelle in h = 0,5 m Höhe über Boden am Standort jeder der beiden Einkaufswagenboxen zugeordnet.

5.8 Schallabstrahlung des geplanten EDEKA-Marktes

Als Außenbauteile für das gesamte Marktgebäude einschl. Lkw-Ladezone (im östlichen Bereich des geplanten Marktgebäudes) werden zum Einsatz kommen:

Außenwand:

- Mauerwerk, z.B. Poroton-Ziegelmauerwerk, beidseitig verputzt

Dach- und Deckenaufbau (von außen nach innen):

- Betondachsteindeckung auf Nagelplattenbinder sowie Wärmedämmung oder alternativ
- Flachdach-Bahneindeckung mit Wärmedämmung auf Trapezblech und Tragwerk aus Brettschichtbindern
- abgehängte Decke, z.B. OWAcoustic

Nach den Erfahrungen des Gutachters sind folgende Werte für das bewertete Schalldämm-Maß der Außenbauteile anzusetzen:

- Außenwand: $R'_W \geq 50$ dB
- Dach: $R'_W \geq 40$ dB

Mit solchen Schalldämm-Maßen kann die Schallabstrahlung des gesamten Marktgebäudes (einschl. der Lkw-Anlieferzone) gegenüber den maßgeblichen Außengeräuschquellen (vgl. Punkte 5.1 bis 5.6 und 5.8) vernachlässigt werden.

5.9 Anlagenbezogener Fahrverkehr auf der angrenzenden bestehenden öffentlichen Straße

Die Geräusche des anlagenbezogenen Fahrverkehrs auf den angrenzenden öffentlichen Straßen sind Verkehrsgeräusche auf **öffentlichen Straßen und Plätzen**, d.h., außerhalb des Grundstückes des Planvorhabens. Diese Geräusche sind entsprechend Punkt 7.4 der TA Lärm /4/ nach der 16. BImSchV /13/ und damit nicht wie Anlagengeräusche zu ermitteln und zu beurteilen. Sie sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, wenn sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen, keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und wenn die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /13/ erstmals oder weitergehend überschritten werden (vgl. Punkt 4).

Die Verkehrsbelegungen der umliegenden Straßen liegen nach den Ortsbesichtigungen des Gutachters in einer Größenordnung, dass die beiden Kriterien nach einer 3 dB-Zunahme der Beurteilungspegel „Straßenverkehrsgeräusche“ durch das Verkehrsaufkommen des geplanten Ersatzneubaus eines EDEKA-Marktes und nach Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /13/ nicht gleichzeitig erfüllt sein können.

Insofern müssen im vorliegenden Gutachten keine weiteren Betrachtungen hinsichtlich der durch den anlagenbezogenen Fahrverkehr auf den öffentlichen Straßen verursachten Geräuschimmissionen erfolgen.

6 Berechnung der Geräuschimmissionen (Beurteilungspegel)

Für die Berechnung der Beurteilungspegel an den Immissionsnachweisorten wurde das EDV-Programm „SoundPLAN 8.2“ der Fa. SoundPlan GmbH aus Backnang verwendet.

Über ein Digitalisiertablett wurden die Geländetopografie für die Planfläche innerhalb des B-Plangebietes - Gewerbegebiet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“ - und seiner Umgebung sowie die gesamte Bebauung in der Nachbarschaft des geplanten EDEKA-Marktes mit den relevanten Immissionsorten (an Fassaden von schutzbedürftiger Bebauung) eingegeben. Die im Punkt 5 berechneten „bewerteten“ Schallleistungspegel bzw. Emissionspegel wurden den einzelnen Quellen im Berechnungsmodell zugeordnet.

Der Rechner bereitet während des Programmlaufs ein dreidimensionales Modell des Untersuchungsgebietes auf, mit dem die Berechnungen der Beurteilungspegel in einem Geländeraster (z.B. 5 m) durchgeführt werden können. Daraus lassen sich Schallimmissionskarten aufbereiten, die einen Gesamtüberblick über die Schallausbreitung des neu geplanten EDEKA-Marktes bis in die Nachbarschaft bieten, vgl. Anlage 7.

Außerdem können für die relevanten Immissionsorte fassaden- und stockwerksbezogene Beurteilungspegel berechnet werden, vgl. Tabelle 9, Punkt 7.1. Berücksichtigt wurde bei den Berechnungen auch einfache Schallreflexion bis 75 m Entfernung um Emissionsort und Immissionsort.

Zum Vergleich mit den im Punkt 4 genannten Immissionsrichtwerten sind die berechneten Einzelwerte nach der Tabelle 9 heranzuziehen, vgl. Tabelle , Punkt 7.1.

Mit der Schall-Ausbreitungsrechnung ergeben sich sofort die Beurteilungspegel, weil die Lästigkeitszuschläge (z.B. der Impulszuschlag K_I für die Geräusche von den Pkw-Stellplätzen) und die entsprechenden Zeitabschläge mit der Eingabe der im Punkt 5 berechneten „bewerteten“ Schallleistungspegel bereits berücksichtigt wurden.

Aufgrund der vergleichsweise geringen Entfernung der Immissionsorte wird keine meteorologische Korrektur C_{met} nach Nummer A.1.4 der TA Lärm /4/ eingerechnet, weil die Bedingung in Gleichung (21) der DIN ISO 9613 Teil 2 /8/ für die Vergabe der Korrektur C_{met} nicht erfüllt ist:

$$C_{met} = 0 \text{ dB(A)}$$

7 Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen

7.1 Beurteilungspegel „Geräusch-Zusatzbelastung“

Die folgende Tabelle 9 zeigt die Beurteilungspegel „Geräusch-Zusatzbelastung“ der anlagenbezogenen Geräusche des neu geplanten EDEKA-Marktes innerhalb des B-Plangebietes - Gewerbegebiet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“ - der Stadt Kamenz am „Siedlungsweg“ in 01917 Kamenz für die Nachbarschaft. Einen Überblick über die Schallausbreitung geben die Schallimmissionspläne, vgl. Anlage 7.

Tabelle 9: Beurteilungspegel „Geräusch-Zusatzbelastung“ in dB(A) der anlagenbezogenen Geräusche des neu geplanten EDEKA-Marktes innerhalb des B-Plangebietes - Gewerbegebiet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“ - in 01917 Kamenz

IO Nr.	Straße	Nr.	Fass.	Etage[1)]	**Beurteilungspegel in dB(A)** [1) 2)]		Immissionskontingente in dB(A) (vgl. Tabelle 2)		**Über (+) - Unter (-) - schreitung in dB(A)**	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Siedlungsweg (N-Fassade)	2	N	2. OG	36,3	26,4	41	29	**- 5**	**- 3**
1.1	Siedlungsweg (O-Fassade)	2	O	2. OG	36,9	26,2	43	32	**- 6**	**- 6**
2	Siedlungsweg	1 / 3	N	2. OG	38,5 [3)]	24,6	43	30	**- 4**	**- 5**
3	Siedlungsweg	14	N	2. OG	51,8	39,1	54	44	**- 2**	**- 5**
4	Macherstraße	106 - 124	W	4. OG	36,0 [3)]	31,3	46	33	**- 10**	**- 2**
5	Kleingartenanlage	-	-	-	32,6	- [4)]	39	- [4)]	**- 6**	- [4)]
6	Sondergebiet Verwaltung	-	-	EG	54,1	- [4)]	59	- [4)]	**- 5**	- [4)]
7	Macherstraße	82	NW	2. OG	42,5 [3)]	23,3	49	37	**- 6**	**- 14**
8	Flurstück	80/45	-	-	58,3	41,1	59	44	**- 1**	**- 3**

1) Es ist der höchste Wert der für die verschiedenen Stockwerke berechneten Pegel angegeben.

2) Gemäß /5/ ist für die Ermittlung des ganzzahligen Wertes für den Beurteilungspegel die Rundungsregel nach DIN 1333 /7/ anzuwenden.

3) Der Beurteilungspegel enthält einen Ruhezeitenzuschlag von K_R = 1,9 dB für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit gemäß Abschnitt 6.5 der TA Lärm /4/ an Werktagen zwischen 06.00 und 07.00 Uhr und 20.00 und 22.00 Uhr.

4) ausschließlich Tagesnutzung zwischen 06.00 und 22.00 Uhr

Es ist zu erkennen, dass die zutreffenden Immissionsrichtwerte bzw. zulässigen Immissionskontingente lt. B-Plangebiet - Gewerbegebiet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“ - an den benachbarten schutzbedürftigen Nutzungen IO 1 bis IO 8 im **Tageszeitraum um wenigstens 1 dB und im Nachtzeitraum um wenigstens 2 dB** unterschritten werden.

Die **anteiligen Beurteilungspegel**, die von den verschiedenen Teilschallquellen im Tages- bzw. Nachtzeitraum am maßgeblichen Immissionsort **IO 8** (Tag + Nacht) verursacht werden, sind in der **Anlage 8** dargestellt.

7.2 Aussagen zur Geräuschvorbelastung der Immissionsorte

Gemäß dem schalltechnischen Gutachten Nr. ABD-42430-01/17 /20/ wurde bei der Ermittlung der Emissionskontingente L_{EK} (gemäß DIN ISO 9613-2 /8/) der Teilflächen „SO-H-Nord“ und der Teilfläche „SO-H-Süd“ des B-Plangebietes - Gewerbegebiet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“ – in 01917 Kamenz, die Geräuschvorbelastung in Anlehnung an Nummer 2.2 a) der TA Lärm /4/ im Umfeld des B-Plangebietes bereits mit berücksichtigt. Das bedeutet, dass die im vorliegenden Gutachten ermittelten Immissionskontingente an den Immissionsorten IO 1 bis IO 8 vollständig ausgeschöpft werden können, vgl. Tabelle 2 im Punkt 4.2.

7.3 Spitzenpegel

7.3.1 Beurteilung Lkw-Fahrverkehr

Beschleunigte Abfahrt von Lkw:

Die Lkw passieren bei ihrer Fahrt auf das Grundstück über die nordöstliche Ein- und Ausfahrt den nächstgelegenen Immissionsort IO 4 „Macherstraße 106 - 124“ in ca. 160 m Abstand. Nach Tabelle 35 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie /12/ ist bei der „**beschleunigten Abfahrt von Lkw**“ mit mittleren Spitzenpegeln von 79 dB(A) zu rechnen, die in 7,5 m Abstand aus Messungen ermittelt wurden (was einem Schallleistungspegel L_{WA} > 104,5 dB(A) entspricht). ,

Die Umrechnung des genannten Messwertes in eine entsprechend größere Entfernung von ca. 160 m bis zum genannten Immissionsort IO 6 führt unter Anwendung der Gleichung (3) der DIN ISO 9613 /8/ zu folgendem Ergebnis:

$L_{AFmax} = L_{max} - 20 * lg (s / 7{,}5\ m)$

$L_{AFmax} = [79 - 20 * lg (160\ m / 7{,}5\ m)]$ dB(A)

L_{AFmax} = 52 dB(A),

ein Wert, der den für diese Nutzung geltenden höchstzulässigen Spitzenpegel von 85 dB(A) für die Tageszeit um wenigstens 33 dB unterschreitet. Die Unterschreitung des höchstzulässigen Spitzenpegels von 60 dB(A) für die Nachtzeit beträgt wenigstens 8 dB.

Warenentladungen in der Lkw Ladezone:

Den zur Ladezone des neu geplanten EDEKA-Marktes am ungünstigsten gelegenen Immissionsort stellt der IO 4 „Macherstraße 106 - 124“ in ca. 155 m Abstand dar. Für diesen IO wurde im digitalen akustischen Berechnungsmodell, vgl. Punkt 6, als maximale kurzzeitige Geräuschspitze ein Wert von

$$L_{AFmax} = 57{,}0 \text{ dB(A)}$$

ermittelt, wenn nach den Angaben in Punkt 5.3 von /16/ von einem kurzzeitigen Schallleistungspegel von $L_{WA,max}$ = 122 dB(A) bei den Warenentladungen ausgegangen wird.

Der nach TA Lärm /4/ höchstzulässige Spitzenpegel von 85 dB(A) für die Tageszeit wird insofern um wenigstens 28 dB unterschritten. Die Unterschreitung des höchstzulässigen Spitzenpegels von 60 dB(A) für die Nachtzeit beträgt wenigstens 3 dB.

7.3.2 Beurteilung Pkw-Fahrverkehr

Pkw-Parkplätze:

Es erfolgen Abschätzungen zur Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums nach TA Lärm /4/ auf der Grundlage der „Bayerischen Parkplatzlärmstudie“ /12/ und der Gleichung (1) der VDI 2714 /9/.

Aus den Angaben der Tabelle 37 im Punkt 11.1 der „Bayerischen Parkplatzlärmstudie“ /12/ lässt sich abschätzen, dass die folgenden Mindestabstände zwischen den Wohngebäuden und dem jeweils nächstgelegenen Pkw-Stellplatz im Tageszeitraum einzuhalten sind:

s_{min} = < 1 m für die Gebietskategorie "Gewerbegebiet"

s_{min} = 1 m für die Gebietskategorie "Mischgebiet"

s_{min} = 2 m für die Gebietskategorie "Allg. Wohngebiet"

Nach den Angaben im Punkt 2.1 werden diese Forderungen im **Tageszeitraum** mit einem Mindestabstand von ca. s ≈ 12 m zum nächstgelegenen Immissionsort IO 4 im vorliegenden Fall für alle benachbarten schutzbedürftigen Nutzungen erfüllt.

Beschleunigte Abfahrt von Pkw:

Die Pkw passieren bei ihrer Fahrt auf das Grundstück über die südliche Ein- und Ausfahrt den nächstgelegenen Immissionsort IO 3 „Siedlungsweg 14“ in ca. 20 m Abstand. Nach Tabelle 35 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie /12/ ist bei der „**beschleunigten Abfahrt von Pkw**“ mit mittleren Spitzenpegeln von 67 dB(A) zu rechnen, die in 7,5 m Abstand aus Messungen ermittelt wurden (was einem Schallleistungspegel L_{WA} > 92,5 dB(A) entspricht).

Die Umrechnung des genannten Messwertes in eine entsprechend größere Entfernung von ca. 20 m bis zum genannten Gebäude IO 3 führt unter Anwendung der Gleichung (3) der DIN ISO 9613 /8/ zu folgendem Ergebnis:

L_{AFmax} = [L_{max} - 20 * lg (s / 7,5 m)] dB(A)
L_{AFmax} = [67 - 20 * lg (20 m / 7,5 m)] dB(A)
L_{AFmax} = 58 dB(A),

ein Wert, der den für diese Nutzung geltenden höchstzulässigen Spitzenpegel von 90 dB(A) für die **Tageszeit** um wenigstens 32 dB unterschreitet.

7.4 Anlagenbezogener Fahrverkehr auf der angrenzenden öffentlichen Straße

Nach den Darlegungen im Punkt 5.9 müssen keine weiteren Betrachtungen hinsichtlich der durch den anlagenbezogenen Fahrverkehr auf dem angrenzenden öffentlichen „Siedlungsweg“ verursachten Geräuschimmissionen erfolgen.

8 Bewertung der Ergebnisse und Vorschläge für Maßnahmen zum Schallimmissionsschutz

Aus der Tabelle 9 im Punkt 7.1 ist ersichtlich, dass zur Tageszeit die ermittelten Immissionskontingente an allen benachbarten schutzbedürftigen Nutzungen eingehalten und um wenigstens 1 dB unterschritten werden. Die zutreffenden Immissionsrichtwerte für die Nachtzeit werden in der gesamten Nachbarschaft der zukünftigen Anlage ebenfalls eingehalten und um wenigstens 2 dB unterschritten.

Die zur Tages- und Nachtzeit in der Nachbarschaft höchstzulässigen Spitzenpegel werden nach den Angaben im Punkt 7.3 ebenfalls eingehalten. Die Unterschreitungen betragen tags (06.00 – 22.00 Uhr) wenigstens 28 dB und nachts (22.00 – 06.00 Uhr) wenigstens 3 dB.

Der Gutachter geht daher davon aus, dass vom Planvorhaben „Neubau eines EDEKA-Marktes“ am „Siedlungsweg“ und innerhalb des B-Plangebietes - Gewerbegebiet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“ - der Stadt Kamenz keine Gefährdungen, erhebliche Benachteiligungen oder erhebliche Belästigungen durch Geräusche in der Nachbarschaft verursacht werden, wenn die Einhaltung der im Folgenden genannten Bedingungen sichergestellt wird:

(1) Für den Backshop und den Asia-Imbiss sind ausschließlich Warenanlieferungen im Tageszeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr zulässig.

(2) Die **Fahrgassen zu den Pkw-Stellplätzen** sind alternativ in „Betonsteinpflaster ohne Fase“ oder mit einer „Asphaltdeckschicht“ herzustellen.

(3) Innerhalb der Nachtzeit von 22.00 06.00 Uhr darf je Stunde („lauteste Nachtstunde“) maximal 1 Lkw das Anlagengelände befahren.

(4) Sofern der 1 Lkw welcher nachts das Anlagengelände je Stunde („lauteste Nachtstunde“) befährt, ein Kühlaggregat besitzt, so muss dies vor Befahrung auf das Anlagengelände abgeschaltet werden. Es darf nach der Beladung erst wieder auf der öffentlichen Straße zugeschaltet werden.

(5) Die **Außeneinheiten der verschiedenen haustechnischen Anlagen** (im Freibereich) dürfen die in der folgenden Tabelle 10 angegebenen Schallleistungspegel nicht überschreiten.

Tabelle 10: höchstzulässige Schallleistungspegel der Außeneinheiten der haustechnischen Anlagen

Bezeichnung der Außeneinheit	**Quelle**	**Anzahl**	**Schallleistungspegel L_{WA} in dB(A)**	
			Tag	**Nacht**
Beheizung / Klimatisierung				
Marktleiterbüro, Kassenbüro, Personalräume und Kassenbüro Typ: Multi-Split-Anlage bis 14 kW	**Q 11**	1 x	**67**	**63**
Konzessionärsfläche Typ: Multi-Split-Anlage bis 14 kW	**Q 12**	1 x	**67**	**63**
Lüftungsanlagen				
Markt – zentrale Lüftungsanlage 6000m³/h	**Q 13**	1 x	**50** [1)]	**-**
Geschirrspülmaschine Typ: RRF 160.2	**Q 14**	1 x	**50** [1)]	**-**
Frischetheke und Fischvorbereitung Typ: RRF 160.2	**Q 15**	1 x	**53**	**53**
Kältemaschinenraum Typ: Kanalventilator IRT/4-315B	**Q 16**	1 x	**63**	**63**
Nebenräume Typ: RRF 160.2	**Q 17**	1 x	**65**	**-**
Lager und Schnippelküche Typ: RRF 160.2	**Q 18**	2 x	**65**	**-**
Bake-Off Typ: RRF 160.2	**Q 19**	1 x	**53**	**-**
Konzessionär Bäcker Ofen	**Q 20**	1 x	**50** [1)]	
Konzessionär Bäcker: Kleinkältegerät	**Q 21**	2 x	**50** [1)]	**50** [1)]
Gaskühler	**Q 22**	1 x	**68**	**68**

(6) Der Presscontainer innerhalb der Lkw-Ladezone an der Ostfassade des Marktgebäudes, darf den nachfolgend genannten Schallleistungspegel nicht überschreiten.

L_{WA} = 79 dB(A)

Übersichtsbilder / Lageplan / Grundriss / Bebauungsplan

Anlage 1/1: Übersichtsplan mit Kennzeichnung des Standortes des neu geplanten EDEKA-Marktes im Stadtgebiet von Kamenz, Maßstab: unmaßstäblich

Anlage 1/2: Detaillierter Übersichtsplan mit dem Standort des neu geplanten EDEKA-Marktes im Stadtgebiet von Kamenz und mit den maßgeblichen Immissionsorten IO 1 bis IO 8 Maßstab: unmaßstäblich

Anlage 2: Lageplan zum Neubau eines EDEKA-Marktes innerhalb des Bebauungsplanes - Gewerbegebiet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“ -, Maßstab: unmaßstäblich

Anlage 3: Grundriss zum Neubau eines EDEKA-Marktes innerhalb des Bebauungsplanes - Gewerbegebiet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“ -, Maßstab: unmaßstäblich

Anlage 4: Planzeichnung Bebauungsplan „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“, verkleinerter Ausdruck, Maßstab: unmaßstäblich

Fotodokumentation

Anlage 5: 5 Blätter

Berechnungsgrundlagen

Anlage 6: 3 Blätter

Schallimmissionspläne

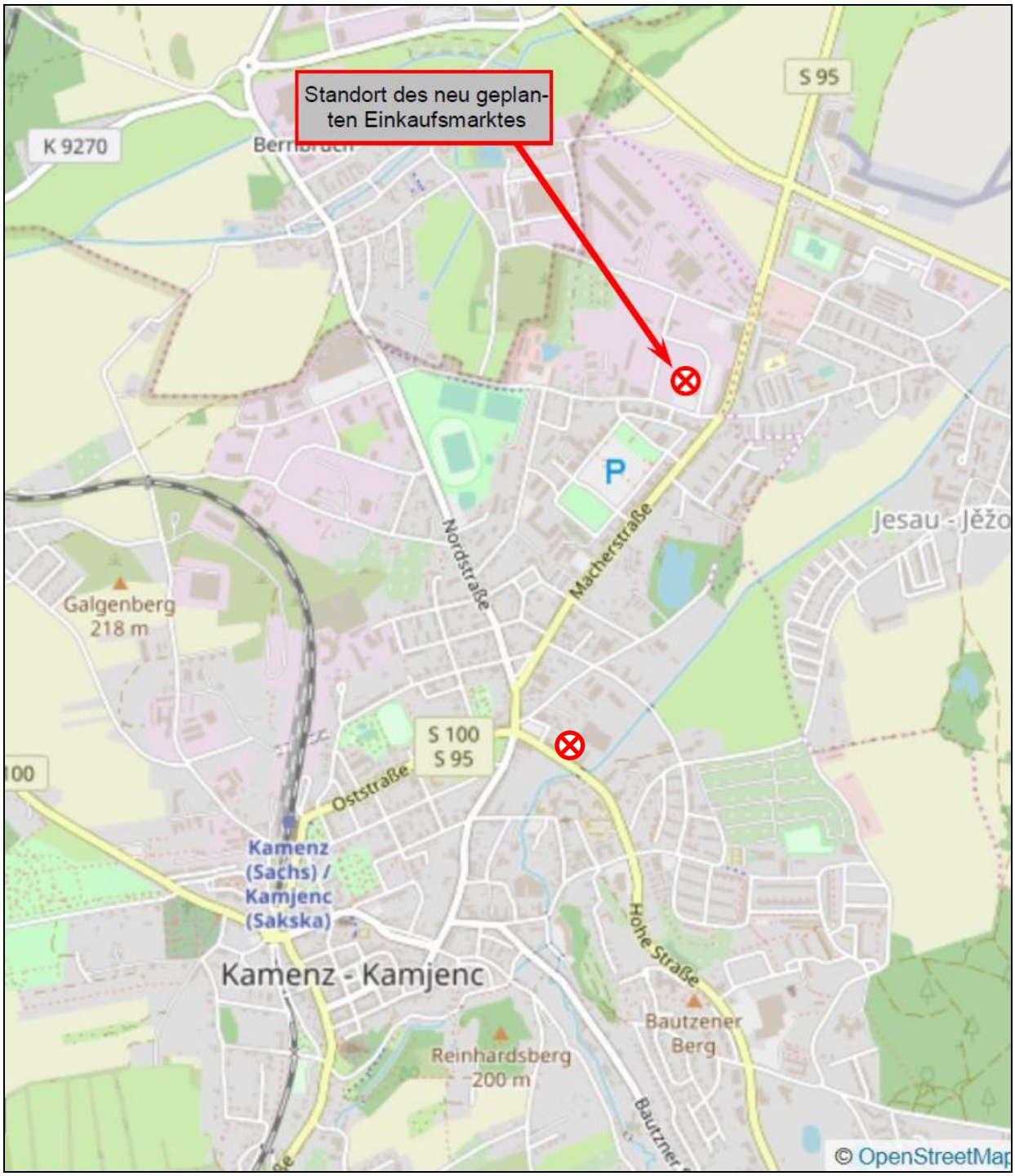
Anlage 7/1: Beurteilungspegel „Geräusch-Zusatzbelastung“ der anlagenbezogenen Geräusche des neu geplanten EDEKA-Marktes innerhalb des Bebauungsplanes - Gewerbegebiet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“ – der Stadt Kamenz
- Beurteilungspegel Tageszeit -

Anlage 7/2: Beurteilungspegel „Geräusch-Zusatzbelastung“ der anlagenbezogenen Geräusche des neu geplanten EDEKA-Marktes innerhalb des Bebauungsplanes - Gewerbegebiet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“ – der Stadt Kamenz - Beurteilungspegel Nachtzeit -

Anteilige Beurteilungspegel

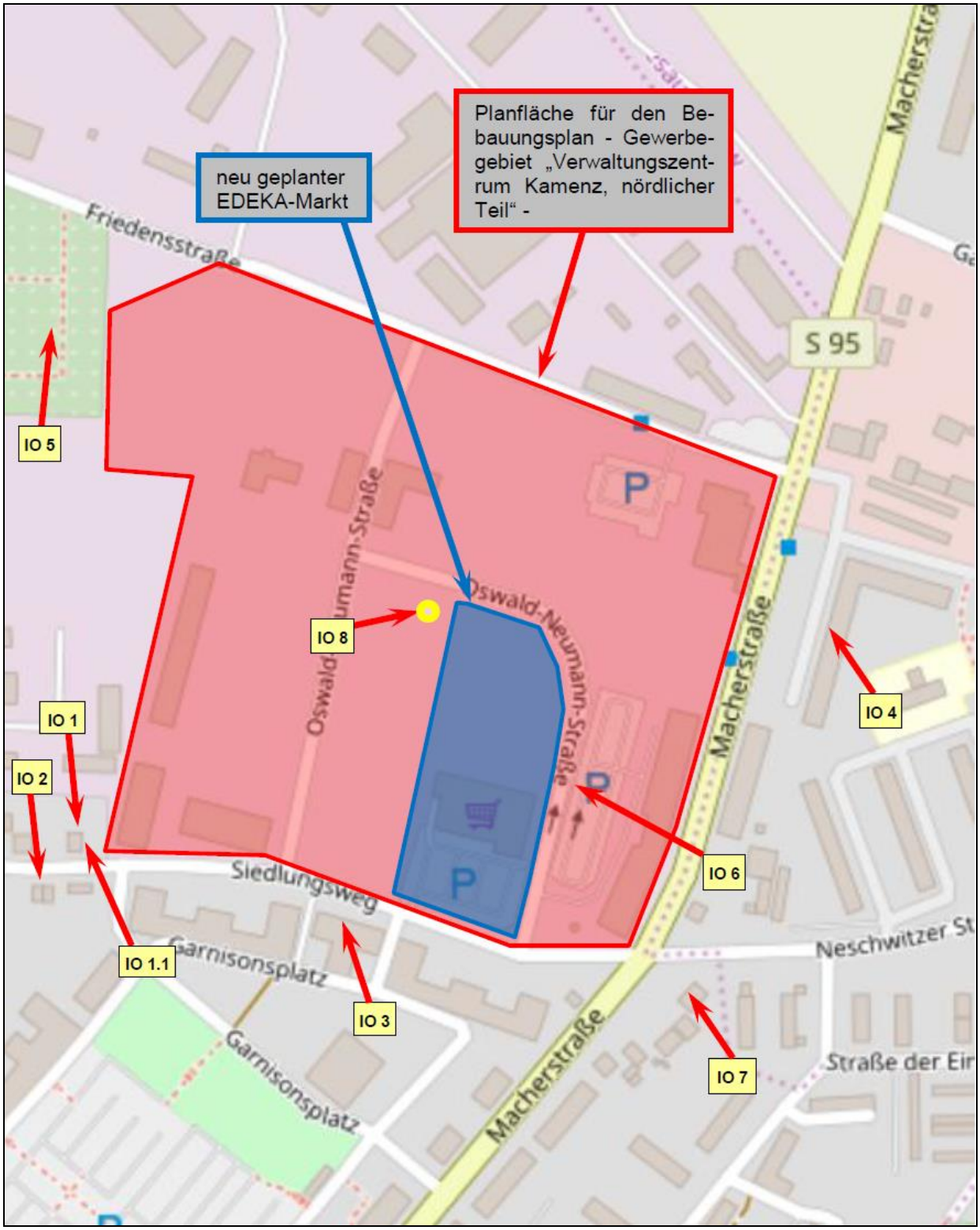
Anlage 8: 5 Blätter

Anlage 1



Übersichtsplan mit dem Standort der Planfläche für den Bebauungsplan - Gewerbegebiet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“ - der Stadt Kamenz.

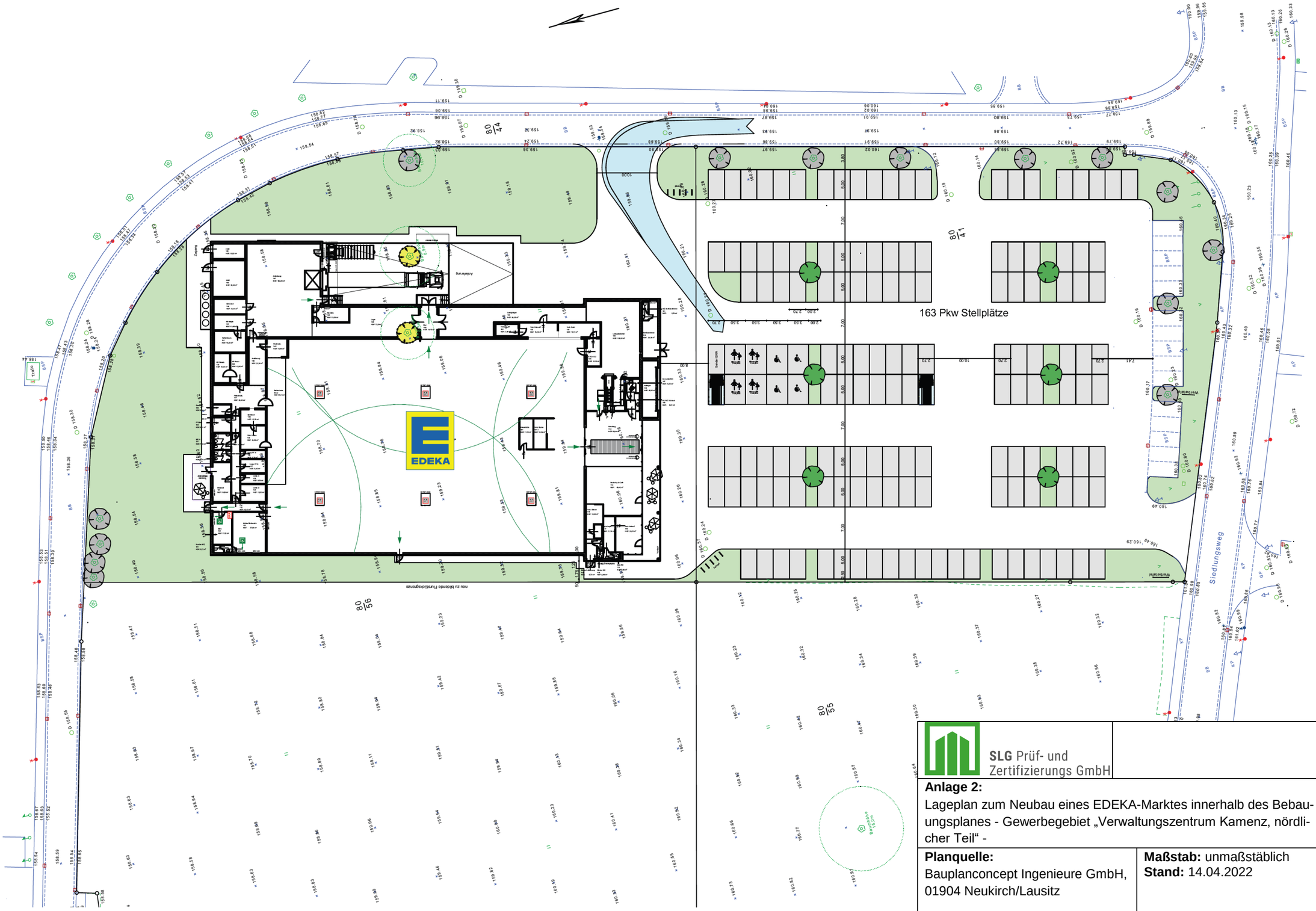
Maßstab: unmaßstäblich



Detaillierter Übersichtsplan mit dem Standort der Planfläche für den Bebauungsplan - Gewerbegebiet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“ - der Stadt Kamenz, dem Standort des neu geplanten EDEKA-Marktes innerhalb der Planfläche und mit den Immissionsorten IO 1 bis IO 8 in der Nachbarschaft.

Maßstab: unmaßstäblich

Anlage 2



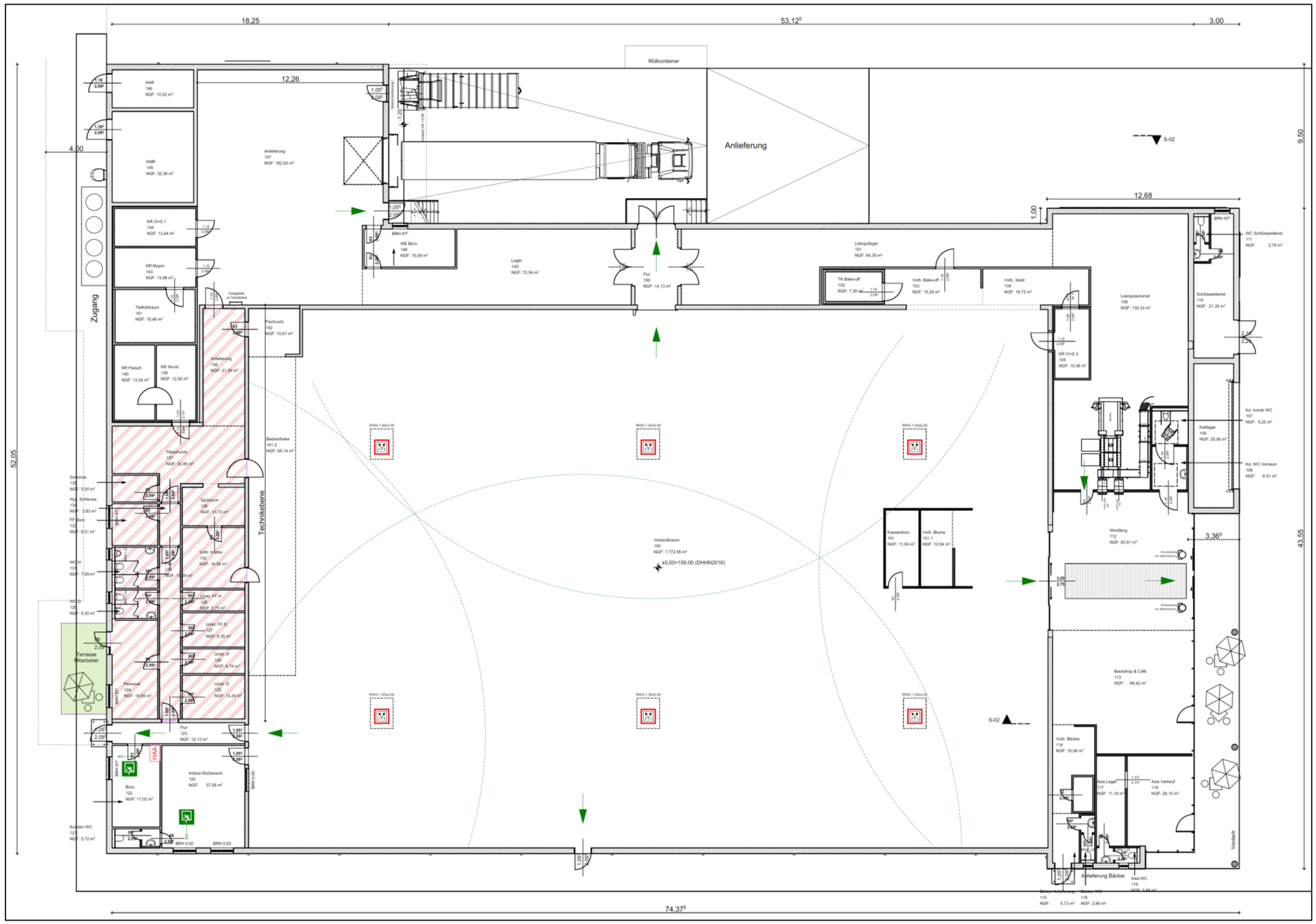
SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH

Anlage 2:
Lageplan zum Neubau eines EDEKA-Marktes innerhalb des Bebauungsplanes - Gewerbegebiet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“ -

Planquelle:
Bauplanconcept Ingenieure GmbH,
01904 Neukirch/Lausitz

Maßstab: unmaßstäblich
Stand: 14.04.2022

Anlage 3



SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH

Anlage 3:
Grundriss zum Neubau eines EDEKA-Marktes innerhalb des Bebauungsplanes - Gewerbegebiet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“ -

Planquelle:
Bauplanconcept Ingenieure GmbH, 01904 Neukirch/Lausitz

Maßstab: unmaßstäblich
Stand: 13.04.2022

Anlage 4

TEIL A: PLANZEICHNUNG

PLANZEICHENERKLÄRUNG

1 ART DER BAULICHEN NUTZUNG (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB)

1.1 eGE — eingeschränktes Gewerbegebiet mit Nummerierung

1.2 SO — Sondergebiet - Handel

1.3 SO — Sondergebiet - Verwaltung

2 MASS DER BAULICHEN NUTZUNG (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB)

2.1 8,50 m — Höhe baulicher Anlagen als Höchstmaß, z. B. 8,50 m

2.2 0,6 — Grundflächenzahl (GRZ) als Höchstmaß, z.B. 0,6

2.3 2,4 — Geschossflächenzahl (GFZ) als Höchstmaß, z.B. 2,4

3 BAUWEISE, ÜBERBAUBARE GRUNDSTÜCKSFLÄCHE (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB)

3.1 a — abweichende Bauweise

3.2 Baugrenze

4 FLÄCHEN FÜR DEN GEMEINBEDARF, FLÄCHEN FÜR SPORT- UND SPIELANLAGEN (§ 9 Abs. 1 Nr. 5 BauGB)

4.1 Fläche für den Gemeinbedarf

Sport und Freizeit

5 VERKEHRSFLÄCHEN (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB)

Straßenverkehrsflächen

6 FLÄCHEN FÜR VERSORGUNGSANLAGEN (§ 9 Abs.1 Nr. 12,14 BauGB)

6.1 Versorgungsanlagen

Elektrizität

7 HAUPTVERSORGUNGS- UND HAUPTABWASSERLEITUNG (§ 9 Abs.1 Nr. 13 BauGB)

unterirdische Versorgungsleitung mit Beschriftung

8 GRÜNFLÄCHEN (§ 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB)

8.1 öffentliche Grünfläche

8.1.1 V — Verkehrsgrün

8.2 private Grünfläche

9 MASSMAHMEN UND FLÄCHEN ZUM SCHUTZ, ZUR PFLEGE UND ZUR ENTWICKLUNG VON BODEN, NATUR UND LANDSCHAFT (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

9.1 Anpflanzung von Bäumen

9.2 Höhlenbäume, besonders geschützt, artenschutzrechtliche Bedeutung

9.3 Umgrenzung von Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25 BauGB), mit Nummerierung

9.4 Umgrenzung von Flächen mit Bindung für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25 BauGB)

10 SONSTIGE PLANZEICHEN

10.1 Mit Leitungsrecht zu belastende Fläche

10.2 Altlastenstandort "ehemalige Infateriekaserne / Offiziersschule", Altlastenkennziffer 92 200 401

10.3 GWM — Grundwassermessstelle

10.4 Grenze des räumlichen Geltungsbereiches (§ 9 Abs. 7 BauGB)

10.5 Abgrenzung unterschiedlicher Nutzungen bzw. Schallleistungspegel

10.6 60/45 — zulässiger flächenbezogener Schallleistungspegel tags / nachts in dB(A)

11 PLANZEICHEN DER KARTENGRUNDLAGE

Kataster der amtlichen Liegenschaftskarte

12 INFORMELLE PLANDARSTELLUNG

SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH

Anlage 4:
Planzeichnung Bebauungsplan „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“, verkleinerter Ausdruck

Planquelle:	**Maßstab:** unmaßstäblich
EDEKA Grundstücksgesellschaft Nordbayern-Sachsen-Thüringen mbH, Großenhainer Straße 109, 01127 Dresden	**Stand:** ohne

Anlage 5

Foto 1

Blick vom „Siedlungsweg“ in Richtung Nordwesten auf den derzeit bestehenden EDEKA-Markt (roter Pfeil). Der Ersatzneubau soll nördlich vom bestehenden EDEKA-Markt innerhalb des B-Plangebietes - Gewerbegebiet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“ - errichtet werden (gelber Pfeil). An der Stelle des derzeit bestehenden EDEKA-Marktes sind die Pkw-Stellplätze des neu geplanten EDEKA-Marktes vorgesehen.

Foto 2

Blick vom Parkplatz des bestehenden EDEKA-Marktes in Richtung Norden auf die bestehende Laderampe (Pfeil) innerhalb der Teilfläche „SO-H-Süd“ des B-Plangebietes - Gewerbegebiet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“ -

Foto 3

Blick vom „Siedlungsweg“ in Richtung Westen auf die Nordfassade des Wohngebäudes **IO 1 „Siedlungsweg 2“** (roter Pfeil) und die Ostfassade des Wohngebäudes **IO 1.1 „Siedlungsweg 2“** (gelber Pfeil).

Foto 4

Blick vom „Siedlungsweg“ in Richtung Südwesten auf das Wohngebäude **IO 2 „Siedlungsweg 1“** (roter Pfeil) und **„Siedlungsweg 3“** (blauer Pfeil).

Foto 5

Blick vom „Siedlungsweg“ in Richtung Westen auf das Wohngebäude **IO 3 „Siedlungsweg 14“** (roter Pfeil) und auf die südliche Zufahrt des bestehenden EDEKA-Marktes.

Foto 6

Blick vom B-Plangebiet - Gewerbegebiet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“ - in Richtung Osten auf das Wohngebäude **IO 4 „Macherstraße 106 - 124“**.

Foto 8

Blick von der nordwestlichen Grenze des B-Plangebietes - Gewerbegebiet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“ - in Richtung Südwesten auf die Kleingartenanlage **IO 5** (Pfeil).

Foto 9

Blick vom B-Plangebiete - Gewerbegebiet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“ in Richtung Süden auf den **IO 6 „Sondergebiet Verwaltung“** (roter Pfeil) und auf den bestehenden EDEKA-Markt (gelber Pfeil).

Foto 10

Blick vom Parkplatz des bestehenden EDEKA-Marktes in Richtung Südosten auf das Wohngebäude **IO 7 „Macherstraße 102“** (Pfeil).

Anlage 6

Schalltechnische Berechnungsverfahren

I. Lkw-Verkehr

Die Emissionen durch die Zu- und Abfahrten von Lkw oder Traktoren werden als Linienschallquelle definiert. Der längenbezogene Schallleistungspegel L_{WAr}' ergibt sich zu:

$$L_{WAr}' = [\ L_{WA}'_{,1h} + 10 * lg\ (\ n\ ) - 10 * lg\ (\ T_r / 1\ h\ )\ ]\ \ dB(A)/m$$

mit

$L_{WA}'_{,1h}$	zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für **1 Lkw pro Stunde und Meter**
n	Anzahl der Lkw einer Leistungsklasse in der Beurteilungszeit T_r
T_r	Beurteilungszeit in h

II. Pkw-Stellplätze

Der Schallleistungspegel für Parkplätze im Außenbereich wird mit den für den „Sonderfall“ im Punkt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie „Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“ genannten Hinweisen in Anlehnung an Gleichung (11b) der Studie wie folgt berechnet:

$$L_{WA} = L_{Wo} + K_{PA} + K_I + 10 * lg\ (\ B\ x\ N\ )$$

L_{Wo} =	63 dB(A) Ausgangs-Schallleistungspegel für 1 Bewegung auf einem P+R-Parkplatz
K_{PA}	Zuschlag entsprechend Parkplatzart,
K_I	Zuschlag für das Takt-Maximalpegelverfahren nach Punkt 8.2.2.1 der Studie,
B	Bezugsgröße: z.B. Anzahl der Stellplätze
N	Bewegungshäufigkeit pro Bezugsgröße und Stunde
B * N	alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche

III. Pkw-Fahrstrecken

Mit der Gleichung (6) der RLS-90 errechnet sich der Emissionspegel $L_{m,E}$ für die Pkw-Fahrstrecken mit

$$L_{m,E} = L_{m(25)} + D_v + D_{Stro} + D_{Stg} + D_E$$

Der längenbezogene Schallleistungspegel $L_{W',1h}$ ergibt sich gemäß Punkt 8.3.1 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie zu:

$$L_{W',\ 1h} = L_{m,E} + 19\ dB(A)$$

IV. Schallabstrahlung über die Umfassungsbauteile einer Halle

Der über ein Flächenelement nach außen abgestrahlte Schallleistungspegel L_w berechnet sich nach DIN 12354-4 mit:

$$L_W = L_{p,in} + C_d - R' + 10 \times \log(\log S/S_0) \quad [dB(A)]$$

mit

$L_{p,in}$ = Schalldruckpegel im Abstand von 1m bis 2m von der Innenseite des Segments in dB

C_d = Diffusitätsterm für das Innenschallfeld am Segment (hier C_d = -4 dB)

R' = Bauschalldämm-Maß für das Segment in dB

S = Fläche des Segments in m²

S_0 = Bezugsfläche 1 m²

V. Berechnung der Geräuschemissionen

Sofern die untersuchten Geräuschquellen an ausgewählten Messpunkten als Punktschallquellen aufgefasst werden können, d.h., der Messabstand ausreichend groß gegen die Abmessung der Quellen ist, kann der Schallleistungspegel aus den erhobenen Messwerten gemäß Gleichung (3) der DIN ISO 9613-2 wie folgt berechnet werden:

$$L_{fT}(DW) = L_W + D_C - A$$

$L_{fT}(DW)$ - äquivalenter Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind

L_W - Oktavband-Schallleistungspegel

D_C - Richtwirkungskorrektur

A - Oktavbanddämpfung: $A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$

A_{div} - Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung: $A_{div} = [20*lg\ (s/s_0)+11]$ dB(A)

s - Abstand in m zwischen Schallquelle und Emissionsmessort

s_0 - Bezugsabstand (= 1 m)

A_{atm} - Dämpfung aufgrund von Luftabsorption (hier: A_{atm} = 0 dB(A))

A_{gr} - Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes (hier wegen der kurzen Messabstände: A_{gr} = 0 dB(A))

A_{bar} - Dämpfung aufgrund von Abschirmung (hier: A_{bar} = 0 dB(A))

A_{misc} - Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (hier: A_{misc} = 0 dB(A))

Wenn diese Gleichung für eine definierte Schallausbreitung zugeschnitten wird, um aus einem Schalldruckpegel in einem Messabstand s lediglich den A-bewerteten Schallleistungspegel L_{WA} zu berechnen, ergibt sich:

$$L_{WA} = L_{fT}(DW) + A_{div} - D_{\Omega}$$

$$L_{WA} = [\ L_{Aeq} + 20 * lg\ (\ s / 1\ m\ ) + 11 - D_C\ ]\ dB(A)$$

Anlage 7

Geräuschquellenverzeichnis

Q01:	Pkw-Stellplätze
Q02-1:	Teilstrecke Zufahrt Pkw zu den Pkw-Stellplätzen
Q02-2:	Teilstrecke Zufahrt Pkw zu den Pkw-Stellplätzen
Q02-3:	Teilstrecke Zufahrt Pkw zu den Pkw-Stellplätzen
Q02-4:	Teilstrecke Zufahrt Pkw zu den Pkw-Stellplätzen
Q02-5:	Teilstrecke Zufahrt Pkw zu den Pkw-Stellplätzen
Q02-6:	Teilstrecke Zufahrt Pkw zu den Pkw-Stellplätzen
Q02-7:	Teilstrecke Zufahrt Pkw zu den Pkw-Stellplätzen
Q02-8:	Teilstrecke Zufahrt Pkw zu den Pkw-Stellplätzen
Q02-9:	Teilstrecke Zufahrt Pkw zu den Pkw-Stellplätzen
Q02-10:	Teilstrecke Zufahrt Pkw zu den Pkw-Stellplätzen
Q03:	Lkw-Fahrten
Q04:	Rangier- und Leerlaufvorgänge Lkw
Q05:	Kühlaggregat Lkw
Q06:	Entladungen Lkw an der Laderampe
Q07:	Entladungen Bäcker
Q08:	Entladungen Asia-Imbiss
Q09	Betrieb Presscontainer
Q10	Auf- und Absatteln Presscontainer
Q11:	Multi-Split-Anlage (Marktleiter)
Q12:	Multi-Split-Anlage (Konzessionärsfläche)
Q13:	Zu- und Abluft zentrale Lüftungsanlage
Q14:	Abluft Geschirrspülmaschine
Q15:	Abluft Frischetheke und Fischvorbereitung
Q16:	Zu- und Abluft Kältemaschinenraum
Q17:	Abluft Nebenräume
Q18:	Abluft Lager und Schnippelküche
Q19:	Abluft Bake-Off
Q20:	Abluft Konzessionär Bäcker Ofen
Q21:	Konzessionär Bäcker Kleinkältegerät
Q21:	Gaskühler
Q22:	Einkaufswagenanlage

Zeichenerklärung

- Gebäude
- Immissionsort
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Punktquelle
- Straße

Pegelbereich
in dB(A)
Tageszeit (06 - 22 Uhr)

< 35
35 - 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
>= 80

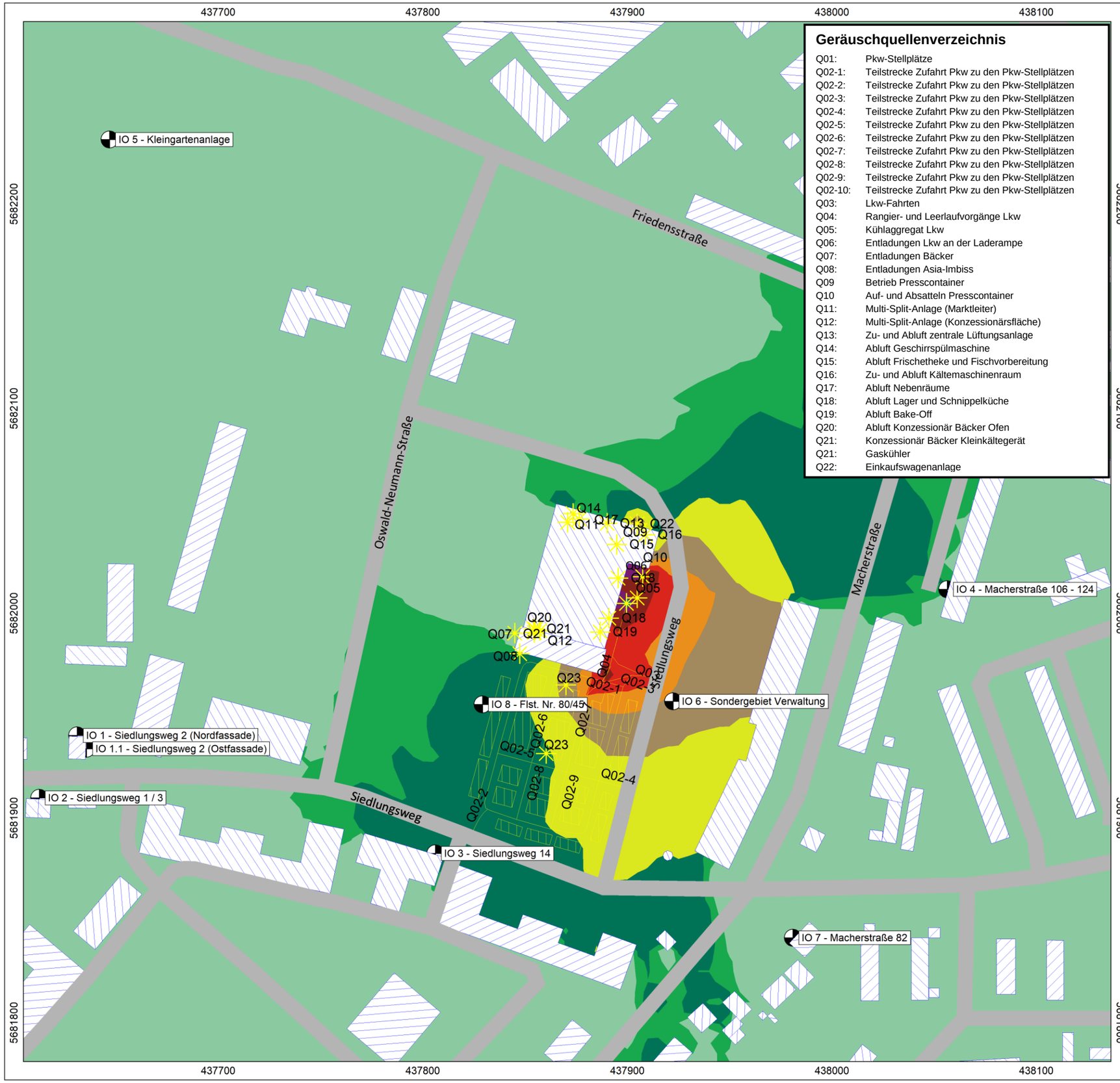
ANLAGE 7/1

Beurteilungspegel „Geräusch-Zusatzbelastung“ der anlagenbezogenen Geräusche des neu geplanten EDEKA-Marktes innerhalb des Bebauungsplanes - Gewerbege-biet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“ – der Stadt Kamenz

Rasterhöhe : 2 m	Rasterabstand : 5 m
Datum : 16.05.2022	Bearbeiter : Herr Jahn

Maßstab

0 15 30 60 90 120 m



Geräuschquellenverzeichnis

Q01:	Pkw-Stellplätze
Q02-1:	Teilstrecke Zufahrt Pkw zu den Pkw-Stellplätzen
Q02-2:	Teilstrecke Zufahrt Pkw zu den Pkw-Stellplätzen
Q02-3:	Teilstrecke Zufahrt Pkw zu den Pkw-Stellplätzen
Q02-4:	Teilstrecke Zufahrt Pkw zu den Pkw-Stellplätzen
Q02-5:	Teilstrecke Zufahrt Pkw zu den Pkw-Stellplätzen
Q02-6:	Teilstrecke Zufahrt Pkw zu den Pkw-Stellplätzen
Q02-7:	Teilstrecke Zufahrt Pkw zu den Pkw-Stellplätzen
Q02-8:	Teilstrecke Zufahrt Pkw zu den Pkw-Stellplätzen
Q02-9:	Teilstrecke Zufahrt Pkw zu den Pkw-Stellplätzen
Q02-10:	Teilstrecke Zufahrt Pkw zu den Pkw-Stellplätzen
Q03:	Lkw-Fahrten
Q04:	Rangier- und Leerlaufvorgänge Lkw
Q05:	Kühlaggregat Lkw
Q06:	Entladungen Lkw an der Laderampe
Q07:	Entladungen Bäcker
Q08:	Entladungen Asia-Imbiss
Q09	Betrieb Presscontainer
Q10	Auf- und Absatteln Presscontainer
Q11:	Multi-Split-Anlage (Marktleiter)
Q12:	Multi-Split-Anlage (Konzessionärsfläche)
Q13:	Zu- und Abluft zentrale Lüftungsanlage
Q14:	Abluft Geschirrspülmaschine
Q15:	Abluft Frischetheke und Fischvorbereitung
Q16:	Zu- und Abluft Kältemaschinenraum
Q17:	Abluft Nebenräume
Q18:	Abluft Lager und Schnippelküche
Q19:	Abluft Bake-Off
Q20:	Abluft Konzessionär Bäcker Ofen
Q21:	Konzessionär Bäcker Kleinkältegerät
Q21:	Gaskühler
Q22:	Einkaufswagenanlage

Zeichenerklärung

- Gebäude
- Immissionsort
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Punktquelle
- Straße

Pegelbereich
in dB(A)
Nachtzeit (22 - 06 Uhr)

< 35
35 - 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
>= 80

ANLAGE 7/2

Beurteilungspegel „Geräusch-Zusatzbelastung“ der anlagenbezogenen Geräusche des neu geplanten EDEKA-Marktes innerhalb des Bebauungsplanes - Gewerbege-biet „Verwaltungszentrum Kamenz, nördlicher Teil“ – der Stadt Kamenz

Rasterhöhe : 2 m	Rasterabstand : 5 m
Datum : 16.05.2022	Bearbeiter : Herr Jahn

Maßstab

0 15 30 60 90 120 m

Anlage 8

Schallimmissionsprognose EDEKA Kamenz
Mittlere Ausbreitung Leq - EP Quellen

Anlage: 8

Schallqu	Zeitber.	Quelltyp	Li	R'w	Lw	Lw'	l oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	Cmet	ADI	dLw	ZR	Lr	
			dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)		dB	dB	dB		
Immissionsort IO 8 - Flst. Nr. 80/45 SW EG RW,T 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrT 58,3 dB(A) LrN 41,1 dB(A)																							
Q02-1	LrT	Linie			91,1	67,2	247,1	0	0	3,0	32,8	-41,3	-1,1	0,0	0,0	0,3	52,0	0,0	0,0	0,0	0,0	52,0	
Q01	LrT	Fläche			80,5	59,2	136,0	0	0	2,9	10,9	-31,7	-0,1	0,0	0,0	0,0	51,6	0,0	0,0	0,0	0,0	51,6	
Q23	LrT	Punkt			91,7	91,7		0	0	3,0	41,9	-43,4	-3,1	0,0	-0,1	1,7	49,8	0,0	0,0	0,0	0,0	49,8	
Q23	LrT	Punkt			91,7	91,7		0	0	3,0	39,2	-42,9	-2,9	0,0	-0,1	0,3	49,1	0,0	0,0	0,0	0,0	49,1	
Q01	LrT	Fläche			76,4	59,2	52,6	0	0	2,9	12,4	-32,9	0,0	0,0	0,0	0,0	46,4	0,0	0,0	0,0	0,0	46,4	
Q01	LrT	Fläche			81,9	59,2	187,0	0	0	3,0	22,9	-38,2	-1,3	0,0	0,0	0,0	45,4	0,0	0,0	0,0	0,0	45,4	
Q01	LrT	Fläche			81,3	59,2	160,7	0	0	3,0	25,3	-39,1	-1,8	0,0	0,0	0,5	43,9	0,0	0,0	0,0	0,0	43,9	
Q07	LrT	Punkt			82,7	82,7		0	0	3,0	38,3	-42,7	-2,9	0,0	-0,1	2,5	42,6	0,0	0,0	0,0	0,0	42,6	
Q08	LrT	Punkt			77,9	77,9		0	0	3,0	30,8	-40,8	-2,2	0,0	-0,1	2,4	40,3	0,0	0,0	0,0	0,0	40,3	
Q01	LrT	Fläche			81,6	59,2	175,6	0	0	3,0	39,7	-43,0	-3,2	0,0	-0,1	0,3	38,7	0,0	0,0	0,0	0,0	38,7	
Q02-5	LrT	Linie			81,3	64,2	51,3	0	0	3,0	39,5	-42,9	-2,9	0,0	-0,1	0,2	38,6	0,0	0,0	0,0	0,0	38,6	
Q01	LrT	Fläche			80,6	59,2	139,4	0	0	3,0	40,6	-43,2	-3,3	0,0	-0,1	1,0	38,1	0,0	0,0	0,0	0,0	38,1	
Q01	LrT	Fläche			78,9	59,2	94,1	0	0	3,0	35,1	-41,9	-2,9	0,0	-0,1	0,0	37,1	0,0	0,0	0,0	0,0	37,1	
Q01	LrT	Fläche			78,3	59,2	81,2	0	0	3,0	37,0	-42,3	-3,1	0,0	-0,1	0,1	35,9	0,0	0,0	0,0	0,0	35,9	
Q01	LrT	Fläche			81,9	59,2	186,4	0	0	3,0	56,4	-46,0	-3,8	0,0	-0,1	0,6	35,5	0,0	0,0	0,0	0,0	35,5	
Q02-6	LrT	Linie			75,4	58,7	47,2	0	0	3,0	33,4	-41,5	-2,8	0,0	-0,1	0,5	34,6	0,0	0,0	0,0	0,0	34,6	
Q01	LrT	Fläche			80,5	59,2	134,3	0	0	3,0	57,7	-46,2	-3,8	0,0	-0,1	0,9	34,2	0,0	0,0	0,0	0,0	34,2	
Q01	LrT	Fläche			78,3	59,2	80,6	0	0	3,0	46,2	-44,3	-3,5	0,0	-0,1	0,4	33,7	0,0	0,0	0,0	0,0	33,7	
Q01	LrT	Fläche			78,3	59,2	81,2	0	0	3,0	49,3	-44,9	-3,6	0,0	-0,1	0,5	33,2	0,0	0,0	0,0	0,0	33,2	
Q02-2	LrT	Linie			79,4	67,2	16,5	0	0	3,0	57,3	-46,2	-3,8	0,0	-0,1	0,0	32,3	0,0	0,0	0,0	0,0	32,3	
Q03	LrT	Linie			80,9	59,4	141,2	0	0	3,0	68,9	-47,8	-3,8	-2,2	-0,1	2,1	32,1	0,0	0,0	0,0	0,0	32,1	
Q04	LrT	Linie			78,7	68,7	10,0	0	0	3,0	61,8	-46,8	-3,7	-1,1	-0,1	2,1	32,1	0,0	0,0	0,0	0,0	32,1	
Q01	LrT	Fläche			78,2	59,2	80,2	0	0	3,0	56,7	-46,1	-3,8	0,0	-0,1	0,7	32,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,0	
Q01	LrT	Fläche			78,3	59,2	81,2	0	0	3,0	63,4	-47,0	-3,9	0,0	-0,1	0,4	30,6	0,0	0,0	0,0	0,0	30,6	
Q06	LrT	Fläche			85,1	75,6	9,0	0	0	6,0	101,3	-51,1	-3,9	-13,9	-0,2	8,5	30,6	0,0	0,0	0,0	0,0	30,6	
Q02-7	LrT	Linie			75,3	58,5	47,5	0	0	3,0	50,0	-45,0	-3,7	0,0	-0,1	0,9	30,5	0,0	0,0	0,0	0,0	30,5	
Q01	LrT	Fläche			77,2	59,2	62,6	0	0	3,0	61,5	-46,8	-3,9	0,0	-0,1	1,0	30,3	0,0	0,0	0,0	0,0	30,3	
Q01	LrT	Fläche			78,9	59,2	92,7	0	0	3,0	71,1	-48,0	-4,1	0,0	-0,1	0,5	30,1	0,0	0,0	0,0	0,0	30,1	
Q01	LrT	Fläche			78,2	59,2	80,3	0	0	3,0	71,8	-48,1	-4,1	0,0	-0,1	1,1	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0	
Q01	LrT	Fläche			78,3	59,2	81,7	0	0	3,0	69,1	-47,8	-4,0	0,0	-0,1	0,2	29,6	0,0	0,0	0,0	0,0	29,6	
Q01	LrT	Fläche			77,3	59,2	64,4	0	0	3,0	69,9	-47,9	-4,0	0,0	-0,1	0,5	28,8	0,0	0,0	0,0	0,0	28,8	
Q02-3	LrT	Linie			77,3	64,2	20,2	0	0	3,0	77,3	-48,8	-4,1	0,0	-0,1	0,9	28,2	0,0	0,0	0,0	0,0	28,2	

SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH

Schallimmissionsprognose EDEKA Kamenz
Mittlere Ausbreitung Leq - EP Quellen

Anlage: 8

Schallqu	Zeitber.	Quelltyp	Li	R'w	Lw	Lw'	l oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	Cmet	ADI	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)		dB	dB	dB	
Q01	LrT	Fläche			77,5	59,2	66,9	0	0	3,0	82,8	-49,4	-4,2	0,0	-0,2	0,9	27,7	0,0	0,0	0,0	0,0	27,7
Q01	LrT	Fläche			77,3	59,2	64,9	0	0	3,0	80,0	-49,1	-4,2	0,0	-0,2	0,7	27,6	0,0	0,0	0,0	0,0	27,6
Q02-4	LrT	Linie			75,9	64,2	14,8	0	0	3,0	74,7	-48,5	-4,1	0,0	-0,1	0,6	26,8	0,0	0,0	0,0	0,0	26,8
Q02-8	LrT	Linie			70,5	55,9	28,5	0	0	3,0	46,1	-44,3	-3,5	0,0	-0,1	0,4	26,1	0,0	0,0	0,0	0,0	26,1
Q01	LrT	Fläche			75,2	59,2	39,5	0	0	3,0	76,6	-48,7	-4,1	0,0	-0,1	0,8	26,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,0
Q12	LrT	Punkt			67,0	67,0		0	0	3,0	46,0	-44,3	0,0	0,0	-0,1	0,1	25,7	0,0	0,0	0,0	0,0	25,7
Q05	LrT	Punkt			81,9	81,9		0	0	3,0	85,9	-49,7	-3,6	-14,0	-0,2	7,7	25,1	0,0	0,0	0,0	0,0	25,1
Q02-9	LrT	Linie			70,5	55,9	28,8	0	0	3,0	59,7	-46,5	-3,9	0,0	-0,1	0,5	23,5	0,0	0,0	0,0	0,0	23,5
Q10	LrT	Punkt			79,2	79,2		0	0	3,0	91,7	-50,2	-4,1	-14,5	-0,2	9,1	22,2	0,0	0,0	0,0	0,0	22,2
Q09	LrT	Punkt			76,0	76,0		0	0	3,0	100,1	-51,0	-4,0	-13,2	-0,2	8,5	19,1	0,0	0,0	0,0	0,0	19,1
Q11	LrT	Punkt			67,0	67,0		0	0	3,0	98,4	-50,8	-2,9	-1,5	-0,2	0,4	15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0
Q18	LrT	Punkt			65,0	65,0		0	0	3,0	74,9	-48,5	-2,1	-2,6	-0,1	0,4	15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0
Q18	LrT	Punkt			65,0	65,0		0	0	3,0	90,8	-50,2	-2,7	-2,4	-0,2	0,6	13,2	0,0	0,0	0,0	0,0	13,2
Q17	LrT	Punkt			65,0	65,0		0	0	3,0	102,4	-51,2	-3,0	-2,6	-0,2	0,6	11,7	0,0	0,0	0,0	0,0	11,7
Q16	LrT	Punkt			63,0	63,0		0	0	3,0	115,0	-52,2	-3,2	-2,4	-0,2	1,1	9,1	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1
Q21	LrT	Punkt			50,0	50,0		0	0	2,9	45,0	-44,1	0,0	0,0	-0,1	0,1	8,9	0,0	0,0	0,0	0,0	8,9
Q21	LrT	Punkt			50,0	50,0		0	0	2,9	45,3	-44,1	0,0	0,0	-0,1	0,1	8,8	0,0	0,0	0,0	0,0	8,8
Q20	LrT	Punkt			50,0	50,0		0	0	3,0	43,6	-43,8	-0,4	-4,0	-0,1	2,4	7,1	0,0	0,0	0,0	0,0	7,1
Q19	LrT	Punkt			53,0	53,0		0	0	3,0	67,8	-47,6	-1,8	-2,1	-0,1	0,3	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	4,6
Q15	LrT	Punkt			53,0	53,0		0	0	3,0	102,2	-51,2	-3,0	-2,6	-0,2	0,8	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1
Q14	LrT	Punkt			50,0	50,0		0	0	3,0	103,5	-51,3	-3,0	-1,7	-0,2	0,5	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,7
Q17	LrT	Fläche			63,0	63,2	1,0	0	0	3,0	104,8	-51,4	-3,6	-14,4	-0,2	0,5	-3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,1
Q13	LrT	Punkt			50,0	50,0		0	0	3,0	107,6	-51,6	-3,1	-2,7	-0,2	0,8	-3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,7
Q22	LrT	Punkt			68,0	68,0		0	0	3,0	116,2	-52,3	-4,1	-20,4	-0,2	1,2	-4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,9
Q04	LrN	Linie			78,7	68,7	10,0	0	0	3,0	61,8	-46,8	-3,7	-1,1	-0,1	2,1	32,1	0,0	0,0	4,0	0,0	36,1
Q03	LrN	Linie			80,9	59,4	141,2	0	0	3,0	68,9	-47,8	-3,8	-2,2	-0,1	2,1	32,1	0,0	0,0	3,6	0,0	35,7
Q06	LrN	Fläche			85,1	75,6	9,0	0	0	6,0	101,3	-51,1	-3,9	-13,9	-0,2	8,5	30,6	0,0	0,0	5,0	0,0	35,6
Q02-3	LrN	Linie			77,3	64,2	20,2	0	0	3,0	77,3	-48,8	-4,1	0,0	-0,1	0,9	28,2	0,0	0,0	3,6	0,0	31,8
Q12	LrN	Punkt			67,0	67,0		0	0	3,0	46,0	-44,3	0,0	0,0	-0,1	0,1	25,7	0,0	0,0	-4,0	0,0	21,7
Q11	LrN	Punkt			67,0	67,0		0	0	3,0	98,4	-50,8	-2,9	-1,5	-0,2	0,4	15,0	0,0	0,0	-4,0	0,0	11,0
Q16	LrN	Punkt			63,0	63,0		0	0	3,0	115,0	-52,2	-3,2	-2,4	-0,2	1,1	9,1	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1
Q21	LrN	Punkt			50,0	50,0		0	0	2,9	45,0	-44,1	0,0	0,0	-0,1	0,1	8,9	0,0	0,0	0,0	0,0	8,9
Q21	LrN	Punkt			50,0	50,0		0	0	2,9	45,3	-44,1	0,0	0,0	-0,1	0,1	8,8	0,0	0,0	0,0	0,0	8,8

SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH

Schallimmissionsprognose EDEKA Kamenz
Mittlere Ausbreitung Leq - EP Quellen

Anlage: 8

Schallqu	Zeitber.	Quelltyp	Li	R'w	Lw	Lw'	l oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	Cmet	ADI	dLw	ZR	Lr	
			dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)		dB	dB	dB		
Q15	LrN	Punkt			53,0	53,0		0	0	3,0	102,2	-51,2	-3,0	-2,6	-0,2	0,8	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	
Q17	LrN	Fläche			63,0	63,2	1,0	0	0	3,0	104,8	-51,4	-3,6	-14,4	-0,2	0,5	-3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,1	
Q22	LrN	Punkt			68,0	68,0		0	0	3,0	116,2	-52,3	-4,1	-20,4	-0,2	1,2	-4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,9	
Q01	LrN	Fläche			78,3	59,2	81,2	0	0	3,0	37,0	-42,3	-3,1	0,0	-0,1	0,1	35,9	0,0	0,0				
Q01	LrN	Fläche			78,3	59,2	81,2	0	0	3,0	49,3	-44,9	-3,6	0,0	-0,1	0,5	33,2	0,0	0,0				
Q01	LrN	Fläche			78,3	59,2	81,2	0	0	3,0	63,4	-47,0	-3,9	0,0	-0,1	0,4	30,6	0,0	0,0				
Q01	LrN	Fläche			81,3	59,2	160,7	0	0	3,0	25,3	-39,1	-1,8	0,0	0,0	0,5	43,9	0,0	0,0				
Q01	LrN	Fläche			81,9	59,2	186,4	0	0	3,0	56,4	-46,0	-3,8	0,0	-0,1	0,6	35,5	0,0	0,0				
Q01	LrN	Fläche			78,9	59,2	94,1	0	0	3,0	35,1	-41,9	-2,9	0,0	-0,1	0,0	37,1	0,0	0,0				
Q01	LrN	Fläche			78,3	59,2	80,6	0	0	3,0	46,2	-44,3	-3,5	0,0	-0,1	0,4	33,7	0,0	0,0				
Q01	LrN	Fläche			78,2	59,2	80,2	0	0	3,0	56,7	-46,1	-3,8	0,0	-0,1	0,7	32,0	0,0	0,0				
Q01	LrN	Fläche			78,3	59,2	81,7	0	0	3,0	69,1	-47,8	-4,0	0,0	-0,1	0,2	29,6	0,0	0,0				
Q01	LrN	Fläche			80,6	59,2	139,4	0	0	3,0	40,6	-43,2	-3,3	0,0	-0,1	1,0	38,1	0,0	0,0				
Q01	LrN	Fläche			77,3	59,2	64,4	0	0	3,0	69,9	-47,9	-4,0	0,0	-0,1	0,5	28,8	0,0	0,0				
Q01	LrN	Fläche			81,9	59,2	187,0	0	0	3,0	22,9	-38,2	-1,3	0,0	0,0	0,0	45,4	0,0	0,0				
Q01	LrN	Fläche			81,6	59,2	175,6	0	0	3,0	39,7	-43,0	-3,2	0,0	-0,1	0,3	38,7	0,0	0,0				
Q01	LrN	Fläche			80,5	59,2	134,3	0	0	3,0	57,7	-46,2	-3,8	0,0	-0,1	0,9	34,2	0,0	0,0				
Q01	LrN	Fläche			77,3	59,2	64,9	0	0	3,0	80,0	-49,1	-4,2	0,0	-0,2	0,7	27,6	0,0	0,0				
Q01	LrN	Fläche			78,2	59,2	80,3	0	0	3,0	71,8	-48,1	-4,1	0,0	-0,1	1,1	30,0	0,0	0,0				
Q01	LrN	Fläche			78,9	59,2	92,7	0	0	3,0	71,1	-48,0	-4,1	0,0	-0,1	0,5	30,1	0,0	0,0				
Q01	LrN	Fläche			75,2	59,2	39,5	0	0	3,0	76,6	-48,7	-4,1	0,0	-0,1	0,8	26,0	0,0	0,0				
Q01	LrN	Fläche			77,5	59,2	66,9	0	0	3,0	82,8	-49,4	-4,2	0,0	-0,2	0,9	27,7	0,0	0,0				
Q01	LrN	Fläche			77,2	59,2	62,6	0	0	3,0	61,5	-46,8	-3,9	0,0	-0,1	1,0	30,3	0,0	0,0				
Q01	LrN	Fläche			80,5	59,2	136,0	0	0	2,9	10,9	-31,7	-0,1	0,0	0,0	0,0	51,6	0,0	0,0				
Q01	LrN	Fläche			76,4	59,2	52,6	0	0	2,9	12,4	-32,9	0,0	0,0	0,0	0,0	46,4	0,0	0,0				
Q02-1	LrN	Linie			91,1	67,2	247,1	0	0	3,0	32,8	-41,3	-1,1	0,0	0,0	0,3	52,0	0,0	0,0				
Q02-2	LrN	Linie			79,4	67,2	16,5	0	0	3,0	57,3	-46,2	-3,8	0,0	-0,1	0,0	32,3	0,0	0,0				
Q02-4	LrN	Linie			75,9	64,2	14,8	0	0	3,0	74,7	-48,5	-4,1	0,0	-0,1	0,6	26,8	0,0	0,0				
Q02-5	LrN	Linie			81,3	64,2	51,3	0	0	3,0	39,5	-42,9	-2,9	0,0	-0,1	0,2	38,6	0,0	0,0				
Q02-6	LrN	Linie			75,4	58,7	47,2	0	0	3,0	33,4	-41,5	-2,8	0,0	-0,1	0,5	34,6	0,0	0,0				
Q02-7	LrN	Linie			75,3	58,5	47,5	0	0	3,0	50,0	-45,0	-3,7	0,0	-0,1	0,9	30,5	0,0	0,0				
Q02-8	LrN	Linie			70,5	55,9	28,5	0	0	3,0	46,1	-44,3	-3,5	0,0	-0,1	0,4	26,1	0,0	0,0				
Q02-9	LrN	Linie			70,5	55,9	28,8	0	0	3,0	59,7	-46,5	-3,9	0,0	-0,1	0,5	23,5	0,0	0,0				

Schallimmissionsprognose EDEKA Kamenz
Mittlere Ausbreitung Leq - EP Quellen

Anlage: 8

Schallqu	Zeitber.	Quelltyp	Li	R'w	Lw	Lw'	l oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	Cmet	ADI	dLw	ZR	Lr	
			dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)		dB	dB	dB		
Q05	LrN	Punkt			81,9	81,9		0	0	3,0	85,9	-49,7	-3,6	-14,0	-0,2	7,7	25,1	0,0	0,0				
Q07	LrN	Punkt			82,7	82,7		0	0	3,0	38,3	-42,7	-2,9	0,0	-0,1	2,5	42,6	0,0	0,0				
Q08	LrN	Punkt			77,9	77,9		0	0	3,0	30,8	-40,8	-2,2	0,0	-0,1	2,4	40,3	0,0	0,0				
Q09	LrN	Punkt			76,0	76,0		0	0	3,0	100,1	-51,0	-4,0	-13,2	-0,2	8,5	19,1	0,0	0,0				
Q10	LrN	Punkt			79,2	79,2		0	0	3,0	91,7	-50,2	-4,1	-14,5	-0,2	9,1	22,2	0,0	0,0				
Q13	LrN	Punkt			50,0	50,0		0	0	3,0	107,6	-51,6	-3,1	-2,7	-0,2	0,8	-3,7	0,0	0,0				
Q14	LrN	Punkt			50,0	50,0		0	0	3,0	103,5	-51,3	-3,0	-1,7	-0,2	0,5	-2,7	0,0	0,0				
Q17	LrN	Punkt			65,0	65,0		0	0	3,0	102,4	-51,2	-3,0	-2,6	-0,2	0,6	11,7	0,0	0,0				
Q18	LrN	Punkt			65,0	65,0		0	0	3,0	74,9	-48,5	-2,1	-2,6	-0,1	0,4	15,0	0,0	0,0				
Q18	LrN	Punkt			65,0	65,0		0	0	3,0	90,8	-50,2	-2,7	-2,4	-0,2	0,6	13,2	0,0	0,0				
Q19	LrN	Punkt			53,0	53,0		0	0	3,0	67,8	-47,6	-1,8	-2,1	-0,1	0,3	4,6	0,0	0,0				
Q20	LrN	Punkt			50,0	50,0		0	0	3,0	43,6	-43,8	-0,4	-4,0	-0,1	2,4	7,1	0,0	0,0				
Q23	LrN	Punkt			91,7	91,7		0	0	3,0	39,2	-42,9	-2,9	0,0	-0,1	0,3	49,1	0,0	0,0				
Q23	LrN	Punkt			91,7	91,7		0	0	3,0	41,9	-43,4	-3,1	0,0	-0,1	1,7	49,8	0,0	0,0				

SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH

Schallimmissionsprognose EDEKA Kamenz
Mittlere Ausbreitung Leq - EP Quellen

Anlage: 8

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Zeitber.		Zeitbereich
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Lw'	dB(A)	Leistung pro m, m²
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl
Cmet		Meteorologische Korrektur
ADI	dB	Richtwirkungskorrektur
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr		Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH