

Ingenieurbüro Greiner GbR
Otto-Wagner-Straße 2a
82110 Germering

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

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

Akkreditiertes Prüflaboratorium
D-PL-19498-01-00
nach ISO/IEC 17025:2005
Ermittlung von Geräuschen;
Modul Immissionsschutz

Messstelle nach § 29b BImSchG
auf dem Gebiet des Lärmschutzes

Deutsche Gesellschaft für Akustik e.V.
(DEGA)

Bayerische Ingenieurekammer-Bau

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

Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Neubau Lebensmittelmarkt Kr. GZ 28“ Marktgemeinde Offingen

Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung (Schallschutz gegen Gewerbegeräusche) Bericht Nr. 216056 / 3 vom 23.09.2016

Auftraggeber: Kutter GmbH & Co. KG
Augsburger Straße 55
87700 Memmingen

Bearbeitet von: Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti
Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner

Datum: 23.09.2016

Berichtsumfang: Insgesamt 25 Seiten:
15 Seiten Textteil
5 Seiten Anhang A
5 Seiten Anhang B

Inhaltsverzeichnis

1.	Situation und Aufgabenstellung	3
2.	Grundlagen	4
3.	Anforderungen an den Schallschutz	5
4.	Geräuschkontingierung	6
4.1	Allgemeines	6
4.2	Immissionsorte / Gesamtimmissionswerte	7
4.3	Planwerte	7
4.4	Emissionskontingente für das geplante SO-Gebiet	8
4.5	Beurteilung	9
5.	Textvorschlag für die Satzung des Bebauungsplanes	10
6.	Nachweis der Einhaltung der Emissionskontingente	11
6.1	Schallemissionen des geplanten Lebensmittelmarktes	11
6.2	Durchführung der Berechnungen	12
6.3	Berechnungsergebnisse	13
6.4	Beurteilung	13
6.5	Schallschutzmaßnahmen	14
7.	Fazit	15
Anhang A:	Abbildungen	
Anhang B:	Eingabedaten (Auszug) und Berechnungsergebnisse	

1. Situation und Aufgabenstellung

In der Marktgemeinde Offingen ist der Neubau eines Lebensmittelmarktes (Netto Marken-discount) an der Kr. GZ 28 als Ersatz für den dort bestehenden Markt geplant. Hierzu wird ein vorhabenbezogener Bebauungsplan für ein SO-Gebiet aufgestellt. Das Plangebiet liegt gemäß Flächennutzungsplan innerhalb einer bislang unbebauten größeren Gewerbefläche entlang der Kr. GZ 28 (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2).

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan- und Genehmigungsverfahren sind folgende Punkte zu bearbeiten:

- Für das Bebauungsplangebiet sind Emissionskontingente gemäß der DIN 45691 zu ermitteln und festzusetzen. Hierbei ist dem geplanten Lebensmittelmarkt einerseits ein ausreichend hohes Emissionsvermögen zur Verfügung zu stellen. Zum anderen ist sicherzustellen, dass die einschlägigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm an der schutzbedürftigen Bebauung im Umfeld eingehalten werden. Bei der Geräuschkontingentierung ist die zukünftige Entwicklung der übrigen Gewerbefläche entsprechend zu berücksichtigen.
- Es ist der Nachweis zu erbringen, dass durch den geplanten Betrieb des Lebensmittelmarktes die festgesetzten Emissionskontingente eingehalten werden. Hierzu sind erforderlichen technischen und organisatorischen Schallschutzmaßnahmen für den Markt auszuarbeiten, welche dann im Genehmigungsbescheid entsprechend festzulegen sind.

Aufgabe der schalltechnischen Untersuchung im Einzelnen ist

- die Ermittlung von Emissionskontingenten gemäß der DIN 45691 für das SO-Gebiet Lebensmittelmarkt,
- die Ausarbeitung eines Textvorschlages zum Thema Immissionsschutz für die Satzung des Bebauungsplanes (Festsetzung Emissionskontingente),
- die Ermittlung der Schallemissionen des Lebensmittelmarktes während der Tages- und Nachtzeit,
- die Ermittlung der Schallimmissionen (Beurteilungspegel) aufgrund des Lebensmittelmarktes an den maßgeblichen Immissionsorten während der Tages- und Nachtzeit,
- der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den zulässigen Immissionskontingenten,
- die Ausarbeitung der erforderlichen technischen und organisatorischen Schallschutzmaßnahmen für den Lebensmittelmarkt,
- die Darstellung der Untersuchungsergebnisse in einem ausführlichen Bericht.

Die Bearbeitung erfolgt in enger Abstimmung mit den Planungsbeteiligten.

Anmerkung:

- Die vorliegende Untersuchung entspricht dem bisherigen Bericht Nr. 216056 / 2 vom 20.04.2016. Es wurde jedoch auf Empfehlung des Landratsamtes Günzburg eine Anpassung der Geräuschkontingentierung vorgenommen (vgl. Punkte 4 und 5). Hierbei wurden die bislang immissionsortbezogenen Zusatzkontingente durch richtungsabhängige Zusatzkontingente ersetzt.

2. Grundlagen

Diesem Bericht liegen zugrunde:

- [1] Planunterlagen:
 - Auszug aus dem Katasterkartenwerk im Maßstab 1:2.500 vom 18.04.2016
 - Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Neubau Lebensmittelmarkt Kr. GZ 28“, Entwurf, Stand 04.04.2016 (Dipl.-Ing (FH) Manfred Jahnke)
 - Eingabeplan Lebensmittelmarkt, Entwurf, Stand 14.12.2015 (archi.tec GmbH)
 - Auszug aus dem Flächennutzungsplan des Marktes Offingen, Stand 1996
 - Plan der Gemeinde Offingen für das Gebiet südlich der Kr. GZ 28 zur Abgrenzung des Innen- und Außenbereichs vom 21.06.2014
- [2] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau; Beiblatt 1 zu Teil 1: Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Mai 1987; bzw. DIN 18005: Schallschutz im Städtebau; Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002
- [3] Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Innern vom 03.08.1988, Nr. II B 8-4641.1-001/87 "Vollzug des Baugesetzbuches und des Bundesimmissionsschutzgesetzes; Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau - Einführung der DIN 18005; Teil 1"
- [4] Ortsbesichtigung am 18.04.2016 in Offingen
- [5] DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“; Dezember 2006
- [6] DIN ISO 9613-2: Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Oktober 1999
- [7] Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen vom 02.03.1998, Nr. 7/21-8702.6-1997/4, "Vollzug des Bundesimmissionsschutzgesetzes"
- [8] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI 1998, Nr. 26, S. 503
- [9] "Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen". Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, Hessische Landesanstalt für Umwelt, G.-Nr.: 3.5.3/325 vom 16.05.1995 mit Aktualisierung im Jahr 2005
- [10] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen. Bayerisches Landesamt für Umwelt; 6. überarbeitete Auflage; August 2007
- [11] Angaben des planenden Architekturbüros (archi.tec GmbH, Hr. Götzfried) im April 2016 zum Betrieb sowie baulichen und technischen Details des geplanten Lebensmittelmarktes
- [12] Angaben der Verwaltungsgemeinschaft Offingen (Bauamt, Hr. Uano) vom 19.04.2016 zum Schutzanspruch bzw. Gebietseinstufungen im Umfeld des Bebauungsplangebietes
- [13] Telefonische Besprechungen mit dem Landratsamt Günzburg (Sachgebiet Immissionschutz, Fr. Huith) vom 19.04.2016 über die Vorgehensweise bei der schalltechnischen Untersuchung und vom 19.08.2016 bezüglich der Anpassung der Geräuschkontingentierung

3. Anforderungen an den Schallschutz

In Bayern ist für die Bauleitplanung die Norm DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Fassung Mai 1987 [2] eingeführt. Sie enthält neben Berechnungsverfahren im Beiblatt 1 auch schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

In der Neufassung der DIN 18005 vom Juli 2002 wird auf eigene Berechnungsverfahren verzichtet. Gemäß den Angaben des Bayerischen Landesamtes für Umwelt folgt die Neufassung der längst gängigen Praxis, schon bei der Aufstellung von Bauleitplänen die bei den späteren Einzelvorhaben gebräuchlichen Berechnungsverfahren für Gewerbegeräusche (TA Lärm [8]) anzuwenden.

Für die schalltechnische Beurteilung von gewerblichen Anlagen nach BImSchG werden in der gängigen Praxis neben dem Berechnungsverfahren auch die Immissionsrichtwerte mit den entsprechenden Vorschriften zur Beurteilung der Tages- und Nachtzeit sowie der Ruhezeiten gemäß der TA Lärm zugrundegelegt.

Die TA Lärm enthält folgende Immissionsrichtwerte abhängig von der Gebietsnutzung:

WA-Gebiete, Kleinsiedlungsgebiete	tagsüber	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
MI/MD/MK-Gebiete	tagsüber	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
GE-Gebiete	tagsüber	65 dB(A)
	nachts	50 dB(A)

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

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiträume:

tags	06.00 - 22.00 Uhr
nachts	22.00 - 06.00 Uhr

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

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

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

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

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

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

- **Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen**

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

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

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

4. Geräuschkontingentierung

4.1 Allgemeines

Nach der TA Lärm sind die Immissionsrichtwerte auf die Summe der Schallimmissionen von allen gewerblichen Anlagen anzuwenden, die auf einen Immissionsort einwirken.

Für Gewerbe- und Industriegebiete wird in der Regel bereits im Bebauungsplan in Form von Emissionskontingenten festgesetzt, wieviel Schall in ihnen je Quadratmeter Grundfläche emittiert werden darf, ohne dass die Immissionsrichtwerte in der Umgebung überschritten werden. Hierbei ist die Geräuschvorbelastung durch bereits bestehende sowie zukünftige gewerbliche Nutzungen in der Umgebung des Plangebietes zu berücksichtigen.

Bei Neuansiedlungen oder der Erweiterung bestehender Betriebe kann ein Unternehmer nach Einsicht in den Bebauungsplan - ggf. mit fachlicher Unterstützung - feststellen, ob das für ihn zur Verfügung stehende Emissionskontingent für seinen Betrieb ausreicht. Im Zuge des Genehmigungsverfahrens kann die Immissionsschutzbehörde dann prüfen, ob die beabsichtigte Nutzung verträglich ist.

Im Rahmen der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Neubau Lebensmittelmarkt Kr. GZ 28“ sind für das geplante SO-Gebiet Emissionskontingente in der Form festzulegen, dass der geplanten Nutzung einerseits ein ausreichend hohes Lärmemissionsvermögen zur Verfügung gestellt wird und zum anderen der Schutzanspruch der umliegenden Bebauung sichergestellt wird. Hierbei ist auch die mögliche zukünftige gewerbliche Nutzung der östlich angrenzenden Grundstücke Fl.Nrn. 248, 247 und 246 (Gewerbegebiet gemäß Flächennutzungsplan) im Sinne einer planerischen Geräuschvorbelastung zu berücksichtigen.

Die Durchführung der Geräuschkontingentierung für das geplante SO-Gebiet erfolgt nach der DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ [5].

Hierzu sind folgende Verfahrensschritte vorzunehmen:

- Festlegung der maßgebenden Immissionsorte sowie der zulässigen Gesamt-Immissionswerte.
- Festlegung von Planwerten unter Berücksichtigung der planerischen Geräuschvorbelastung
- Bestimmung der Emissionskontingente für das geplante SO-Gebiet und gegebenenfalls von Zusatzkontingenten, sodass die Planwerte eingehalten werden.

4.2 Immissionsorte / Gesamtimmissionswerte

Für die Bemessung der Emissionskontingente sind die Immissionsorte IO 1 bis IO 5 (vgl. Anhang A, Seite 2, Übersichtsplan) maßgeblich. In der folgenden Tabelle 1 sind die Immissionsorte mit Gebietseinstufung und die zulässigen Gesamt-Immissionswerte L_{GI} genannt. Die Festlegung des Schutzanspruchs der Bebauung erfolgte basierend auf den Angaben der Gemeinde [1, 12]. Im vorliegenden Fall entsprechen die zulässigen Gesamt-Immissionswerte L_{GI} den einschlägigen Immissionsrichtwerten der TA Lärm (vgl. Punkt 3).

Tabelle 1: maßgebliche Immissionsorte IO 1 bis IO 5

Immissionsort	Grundstück Fl.Nr.	Gebiet	Gesamtimmissionswerte L_{GI} in dB(A)	
			Tag	Nacht
IO 1 (unbebaut)	426/4	WA-Gebiet gemäß FNP, Grenze Innenbereich	55	40
IO 2 (unbebaut)	404/2	MI-Gebiet gemäß FNP	60	45
IO 3 (Wohnen)	404/3	MI-Gebiet gemäß FNP	60	45
IO 4 (Wohnen)	379/8	MI-Gebiet gemäß FNP	60	45
IO 5 (Gewerbe)	379/5	MI-Gebiet gemäß FNP	60	45

Anmerkungen:

- Der Immissionsort IO 1 wurde an der maßgeblichen nördlichen Grenze des „Innenbereichs“ gemäß [1, 12] gesetzt.
- Der Immissionsort IO 2 (unbebautes Grundstück) wurde in 3 m Abstand zu der nördlichen und östlichen Grundstücksgrenze gesetzt.
- Für alle Immissionsorte wurde das oberste Geschoss im Bestand bzw. bei nicht vorhandener Bebauung das 2.OG (höchste Geräuschbelastung) gewählt.

4.3 Planwerte

Die Planwerte L_{PI} , die als Grundlage zur Ermittlung der Emissionskontingente für das Bebauungsplangebiet dienen, werden unter Berücksichtigung der genannten Gesamt-Immissionswerte L_{GI} und der genannten planerischen Geräuschvorbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten IO 1 bis IO 5 ermittelt.

Für die planerische Geräuschvorbelastung werden für die Grundstücke Fl.Nrn. 248, 247 und 246 (Gewerbegebiet gemäß Flächennutzungsplan) hilfsweise Emissionskontingente nach DIN 45691 in für Gewerbegebiete typischer Höhe in Ansatz gebracht:

In der folgenden Tabelle 2 sind die angesetzten Emissionskontingente L_{EK} für die Tageszeit (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und die Nachtzeit (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) genannt (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2 und Eingabedaten, Anhang B, Seite 3).

Tabelle 2: planerische Geräuschvorbelastung, Emissionskontingente L_{EK}

Teilflächen	Fläche in m ²	Emissionskontingente L_{EK} in dB(A) je m ²	
		Tag	Nacht
GE-Gebiet gemäß FNP	37.711	60	45

Die sich aufgrund der genannten Emissionskontingente an den Immissionsorten IO 1 bis IO 5 ergebenden Immissionskontingente L_{IK} (vgl. Berechnungsergebnisse, Anhang B, Seite 3), die Gesamt-Immissionswerte L_{GI} sowie die daraus resultierenden Planwerte L_{PI} sind in der folgenden Tabelle 3 zusammengefasst.

Tabelle 3: Immissionskontingente L_{IK} durch planerische Geräuschvorbelastung und Planwerte L_{PI}

Immissionsort	Geräuschvorbelastung Immissionskontingente L_{IK} in dB(A)		Gesamtimmisionswerte L_{GI} in dB(A)		Planwerte L_{PI} in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	49,9	34,9	55	40	53,4	38,4
IO 2	48,2	33,2	60	45	59,7	44,7
IO 3	46,6	31,6	60	45	59,8	44,8
IO 4	45,0	30,0	60	45	59,9	44,9
IO 5	45,7	30,7	60	45	59,8	44,8

4.4 Emissionskontingente für das geplante SO-Gebiet

Unter Berücksichtigung der in Tabelle 3 genannten Planwerte werden die Emissionskontingente für das Bebauungsplangebiet festgelegt.

In der folgenden Tabelle 4 sind die Emissionskontingente L_{EK} für die Tageszeit (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und die Nachtzeit (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) genannt (vgl. Detailplan, Anhang A, Seite 3 und Eingabedaten Anhang B, Seite 3).

Tabelle 4: geplantes SO-Gebiet, Emissionskontingente L_{EK}

Teilflächen	Fläche in m ²	Emissionskontingente L_{EK} in dB(A) je m ²	
		Tag	Nacht
SO-Gebiet	6.763	62	51

Für den Bereich der Immissionsorte IO 2 bis IO 5 im MI-Gebiet werden zudem folgende richtungsabhängige Zusatzkontingente vergeben, um deren Wert das in der Tabelle 4 genannte Emissionskontingent nachts erhöht werden kann. Die Richtungssektoren A und B sind dem Detailplan, Anhang A, Seite 3 zu entnehmen.

Tabelle 5: geplantes SO-Gebiet, Zusatzkontingente $L_{EK, zus}$

Richtungssektoren	SO-Gebiet, Zusatzkontingente $L_{EK, zus}$ in dB(A)
	Nacht
A	5
B	3

Aufgrund der genannten Emissionskontingente (inkl. Zusatzkontingente) ergeben sich an den maßgebenden Immissionsorten IO 1 bis IO 5 die in der folgenden Tabelle 6 genannten Immissionskontingente L_{IK} während der Tages- und Nachtzeit (vgl. Berechnungsergebnisse, Anhang B, Seite 3):

Tabelle 6: geplantes SO-Gebiet, Immissionskontingente L_{IK} und einzuhaltende Planwerte

Immissionsort	Immissionskontingente L_{IK} in dB(A)		Planwerte L_{PI} in dB(A)		Gebiet
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
IO 1	45,6	34,6	53,4	38,4	WA-Gebiet
IO 2	50,2	44,2	59,7	44,7	MI-Gebiet
IO 3	47,4	41,4	59,8	44,8	MI-Gebiet
IO 4	45,0	37,0	59,9	44,9	MI-Gebiet
IO 5	46,1	38,1	59,8	44,8	MI-Gebiet

Hinweise:

- Die Berechnungen wurden bei Ansatz von Flächenschallquellen nach dem Verfahren der DIN 45691 [5] durchgeführt. Es wurde mit freier Schallausbreitung unter alleiniger Berücksichtigung der Pegelabnahme aufgrund der geometrischen Abstandsverhältnisse mit $10 \cdot \lg(4 \cdot \pi \cdot s^2)$ bei einer Mittenfrequenz von $f = 500$ Hz gerechnet. Bei Prüfung der Einhaltung der Emissionskontingente ist dieses Verfahren zu berücksichtigen.
- Der Umgriff der angesetzten Emissionskontingente entspricht den Grundstücksgrenzen. Für das SO-Gebiet wird die emittierende Fläche somit mit 6.763 m^2 (Fl.Nrn. 249, 249/1 und 249/2) angesetzt.

4.5 Beurteilung

Basierend auf den Berechnungsergebnissen ist die schalltechnische Situation wie folgt zu beurteilen:

Für das geplante SO-Gebiet Lebensmittelmarkt können tags und nachts ausreichend hohe Emissionskontingente festgelegt werden. Für die Nachtzeit werden zudem richtungsabhängige Zusatzkontingente für den Bereich der nächstgelegenen Immissionsorte im MI-Gebiet vergeben, um die nächtliche Warenanlieferung zu ermöglichen.

Unter Berücksichtigung der Emissionskontingente (inkl. Zusatzkontingente) für das SO-Gebiet werden die einschlägigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm an allen Immissionsorten um mindestens ca. 9 bis 15 dB(A) tags und 1 bis 8 dB(A) nachts unterschritten.

Auf die Berücksichtigung zusätzlicher gewerblicher Schallimmissionen an den Immissionsorten durch die kleinen Betriebe innerhalb des MI-Gebietes (Autopflege im nordwestlichen Bereich von Fl.Nr. 404/3 sowie Bilderrahmenwerkstatt auf Fl.Nr. 379/5, vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2) konnte aufgrund der o.g. hohen Unterschreitungen der Immissionsrichtwerte während der Tageszeit und der nur geringfügigen zusätzlichen Emissionen durch diese Kleinbetriebe verzichtet werden.

Auch die planerische Vorbelastung durch die östlich angrenzenden Gewerbeflächen gemäß Flächennutzungsplan ist unkritisch zu bewerten. Bei Ansatz von Emissionskontingenten in gewerbegebietstypischer Höhe ergibt sich aufgrund der ausreichend großen Abstände zu den Immissionsorten keine relevante Veränderung der schalltechnischen Situation im Einwirkungsbereich des geplanten SO-Gebietes.

Die Schallimmissionen im Bereich des Wohngebietes südlich der Kr. GZ 28 für die Gesamtbelastung aus dem genannten SO-Gebiet und GE-Gebiet sind in den beiden Rasterlärnkarten im Anhang A, Seite 4 dargestellt. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für WA-Gebiete können tags und nachts im Bereich der Grenze zum Innenbereich (ab hier besteht Baurecht) eingehalten werden. Lediglich im ganz östlichen Bereich treten an den nördlichen Grundstücksgrenzen

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für WA-Gebiete auf. Dies muss dann in der späteren Bauleitplanung für das GE-Gebiet, z.B. durch entsprechende Reduzierung der Emissionskontingente für diesen östlichen Bereich beachtet werden.

5. Textvorschlag für die Satzung des Bebauungsplanes

Es wird empfohlen, in die Satzung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Neubau Lebensmittelmarkt Kr. GZ 28“ folgende Punkte zum Thema Immissionsschutz aufzunehmen:

Festsetzungen durch Planzeichen

In der Planzeichnung sind der Umgriff der emittierenden Fläche des SO-Gebietes sowie die Richtungssektoren A und B entsprechend der Abbildung, Anhang A, Seite 3 zu kennzeichnen. Der Umgriff der emittierenden Fläche entspricht den äußeren Grundstücksgrenzen der Fl.Nrn. 249, 249/1 und 249/2.

Festsetzungen durch Text

Innerhalb des SO-Gebietes sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen) zulässig, deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (6.00 h bis 22.00 h) noch nachts (22.00 h bis 6.00 h) überschreiten:

Teilfläche	Fläche in m ²	Emissionskontingente L_{EK} in dB(A) je m ²	
		Tag	Nacht
SO-Gebiet	6.763	62	51

Für die in der folgenden Tabelle genannten Richtungssektoren gelten Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$, um welche das Emissionskontingent L_{EK} des SO-Gebietes nachts erhöht werden kann:

Richtungssektoren	SO-Gebiet, Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$ in dB(A)
	Nacht
A	5
B	3

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit eines Vorhabens erfolgt nach DIN 45691: 2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für die Immissionsorte j im Richtungssektor k $L_{EK,i}$ durch $L_{EK,i} + L_{EK,zus k}$ zu ersetzen ist.

Hinweise durch Text

Die schalltechnische Untersuchung Bericht Nr. 216056 / 3 vom 23.09.2016 des Ingenieurbüros Greiner ist Grundlage der Festsetzungen zum Thema Immissionsschutz und zu beachten.

Anhand von schalltechnischen Gutachten ist im Rahmen der Genehmigungsverfahren für Gewerbebetriebe nachzuweisen, dass die gemäß DIN 45691 festgesetzten Emissionskontingente nicht überschritten werden.

6. Nachweis der Einhaltung der Emissionskontingente

Im Folgenden erfolgt der für das Genehmigungsverfahren des geplanten Lebensmittelmarktes erforderliche Nachweis der Einhaltung der unter Punkt 4 bzw. 5 festgelegten Emissionskontingente. In diesem Zuge werden auch die erforderlichen technischen und organisatorischen Schallschutzmaßnahmen für den Markt festgelegt.

6.1 Schallemissionen des geplanten Lebensmittelmarktes

Basierend auf den Angaben zum Betrieb des geplanten Lebensmittelmarktes (Netto Markendiscount) mit Backshop [11] wird im Sinne einer auf der sicheren Seite liegenden schalltechnischen Beurteilung von folgendem Betriebsablauf ausgegangen.

Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr)

Die maximal zulässige Netto-Verkaufsfläche gemäß Bebauungsplan [1] beträgt ca. 1.200 m². Gemäß Parkplatzlärmstudie [10] ergeben sich bei Ansatz der mittleren Frequentierung für Discounter (1,37 Bewegungen je 10 m² Netto-Verkaufsfläche und Stunde) täglich 2.630 Pkw-Bewegungen auf den geplanten 80 Stellplätzen. Dies entspricht täglich 1.315 Kunden, die mit dem Pkw auf den Parkplatz fahren.

Die Anlieferung der Waren erfolgt täglich mittels 4 Lkw > 7,5 t mit Kühlaggregate. Die Kühlaggregate sind während der Be- und Entladung nicht in Betrieb (Vereisungsgefahr). Die Be- und Entladung der Lkw erfolgt an der Laderampe im Bereich der Nordwestfassade (Lebensmittel) sowie an der Südwestfassade (Backshop).

An der Nordostfassade wird der durchgehende Betrieb der Außenverflüssiger sowie der Lüftung des Verbundanlagenraumes und auf dem Dach des Backshops ein Außengerät angesetzt.

Folgender detaillierte Schallemissionsansatz wird für die Tageszeit gewählt (vgl. Detailplan im Anhang A, Seite 5 sowie Eingabedaten im Anhang B, Seite 5):

Tabelle 7: Schallemissionen des Lebensmittelmarktes zur Tageszeit

Schallquelle	Schalleistungspegel	Einwirkzeit / Anzahl	Emissionspegel	Bemerkung
Lebensmittelmarkt				
Parkplatz mit 80 Stpl.	-	2.630 Pkw-Bewegungen	L _{WA} = 96,8 dB(A)	gemäß [10]
Fahrtweg Lkw ≥ 7,5 t	L _{WA,1h} = 63,0 dB(A)	3 Lkw	L _{WA} = 55,7 dB(A)	gemäß [9]
3 Lkw-Kühlaggregate	L _{WA} = 97,0 dB(A)	6 min	L _{WA} = 75,0 dB(A)	gemäß [10]
Rangieren 3 Lkw	L _{WA} = 99,0 dB(A)	6 min	L _{WA} = 77,0 dB(A)	gemäß [9]
Be-/Entladen 3 Lkw	L _{WAT,1h} = 96,0 dB(A)*	90 min	L _{WA} = 85,7 dB(A)	Messung
Außenverflüssiger	L _{WA} = 75,0 dB(A)	16 h	L _{WA} = 75,0 dB(A)	-
Lüftung Verbundanlagenraum	L _{WA} = 75,0 dB(A)	16 h	L _{WA} = 75,0 dB(A)	-
Backshop				
Fahrtweg Lkw ≤ 7,5 t	L _{WA,1h} = 62,0 dB(A)	1 Lkw	L _{WA} = 50,0 dB(A)	gemäß [9]
1 Lkw-Kühlaggregate	L _{WA} = 97,0 dB(A)	2 min	L _{WA} = 70,2 dB(A)	gemäß [10]
Be-/Entladen Lkw	L _{WAT,1h} = 96,0 dB(A)*	15 min	L _{WA} = 77,9 dB(A)	Messung
Außengerät	L _{WA} = 75,0 dB(A)	16 h	L _{WA} = 75,0 dB(A)	-

* Ergebnis einer Abnahmemessung bei einem Lebensmittelmarkt in Landau, Be- und Entladung von 47 Paletten in einer Stunde (Messbericht Nr. 20049/2)

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

Während der Nachtzeit werden für die maßgebliche lauteste Nachtstunde der Betrieb der haustechnischen Anlagen sowie eine Warenanlieferung an der Laderampe angesetzt.

Folgender detaillierte Schallemissionsansatz wird für die Nachtzeit gewählt (vgl. Detailplan, Anhang A, Seite 5 sowie Eingabedaten, Anhang B, Seite 5):

Tabelle 8: Schallemissionen des Lebensmittelmarktes zur Nachtzeit (lauteste Nachtstunde)

Schallquelle	Schalleistungspegel	Einwirkzeit / Anzahl	Emissionspegel	Bemerkung
Lebensmittelmarkt				
Fahrtweg Lkw $\geq 7,5$ t	$L_{WA,1h} = 63,0$ dB(A)	1 Lkw	$L_{WA} = 63,0$ dB(A)	gemäß [9]
1 Lkw-Kühlaggregat	$L_{WA} = 97,0$ dB(A)	2 min	$L_{WA} = 82,2$ dB(A)	gemäß [10]
Rangieren 1 Lkw	$L_{WA} = 99,0$ dB(A)	2 min	$L_{WA} = 84,2$ dB(A)	gemäß [9]
Be-/Entladen 1 Lkw	$L_{WAT,1h} = 96,0$ dB(A)*	30 min	$L_{WA} = 93,0$ dB(A)	Messung
Außenverflüssiger	$L_{WA} = 75,0$ dB(A)	1 h	$L_{WA} = 75,0$ dB(A)	-
Lüftung Verbundanlagenraum	$L_{WA} = 75,0$ dB(A)	1 h	$L_{WA} = 75,0$ dB(A)	-
Backshop				
Außengerät	$L_{WA} = 75,0$ dB(A)	1 h	$L_{WA} = 75,0$ dB(A)	-

Anmerkung:

- Die gemäß Tabelle 8 angesetzten Emissionen bzw. Betriebsabläufe für die lauteste Nachtstunde können zu jeder Nachtstunde von 22:00 bis 06:00 Uhr stattfinden.

6.2 Durchführung der Berechnungen

Die Berechnung der Geräuschemissionen erfolgt mit EDV-Unterstützung für Geräusche aus gewerblichen Anlagen nach dem Verfahren der „Detaillierten Prognose“ der TA Lärm [8]. Hierzu wird über das Untersuchungsgebiet ein rechtwinkliges Koordinatensystem gelegt. Die Koordinaten aller schalltechnisch relevanten Elemente werden dreidimensional in die EDV-Anlage eingegeben. Dies sind im vorliegenden Fall:

- Parkplätze
- Punkt-, Linien- und Flächenschallquellen
- Abschirmkanten
- Höhenlinien
- bestehende und geplante Gebäude; sie werden einerseits als Abschirmkanten berücksichtigt, zum anderen wirken die Fassaden schallreflektierend (eingegebener Reflexionsverlust 1 dB)
- Immissionsorte (vgl. Punkt 4): IO 1 (WA-Gebiet)
IO 2 bis IO 5 (MI-Gebiet)

Es werden linienförmige Elemente durch Geradenstücke angenähert. Flächen werden durch Polygonzüge nachgebildet. Das eingesetzte Programm "Cadna A" (Version 4.5.151) unterteilt die Schallquellen in Teilstücke bzw. -flächen, deren Ausdehnungen klein gegenüber den Abständen von den Immissionsorten sind und die daher als Punktschallquellen behandelt werden können.

Das Plangebiet ist im Wesentlichen eben. Die Höhenangaben wurden den Planunterlagen [1] entnommen und im Zuge der Ortsbesichtigung punktuell ergänzt. Das Berechnungsprogramm hat hieraus ein digitales Geländemodell entwickelt, welches die Basis für die Ausbreitungsberechnungen nach der Norm DIN ISO 9613-2 (Oktober 1999) [6] ist.

Bei der Ausbreitungsrechnung werden die Pegelminderungen durch

- Abstandsvergrößerung und Luftabsorption,
- Boden- und Meteorologiedämpfung und
- Abschirmung

berücksichtigt.

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

6.3 Berechnungsergebnisse

Aufgrund des geplanten Betriebes des Lebensmittelmarktes (vgl. Punkt 6.1) ergeben sich an den maßgeblichen Immissionsorten IO 1 bis IO 5 der angrenzenden bestehenden bzw. möglichen Bebauung folgende Beurteilungspegel für die Tages- und Nachtzeit. In der Tabelle 9 sind die berechneten Beurteilungspegel für die maßgeblichen Geschosse und die einzuhaltenden Immissionskontingente (vgl. Tabelle 6 unter Punkt 4) dargestellt.

Tabelle 9: Beurteilungspegel und einzuhaltende Immissionskontingente

Immissionsort	Gebiet	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionskontingente L_{IK} in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	WA	42.0	33.4	45,6	34,6
IO 2	MI	48.8	43.4	50,2	44,2
IO 3	MI	44.4	40.8	47,4	41,4
IO 4	MI	40.1	36.8	45,0	37,0
IO 5	MI	38.9	37.5	46,1	38,1

Die detaillierten Berechnungsergebnisse mit Teilbeurteilungspegeln sind dem Anhang B auf der Seite 4 zu entnehmen.

6.4 Beurteilung

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel aufgrund des geplanten Betriebes des Lebensmittelmarktes mit den einzuhaltenden Immissionskontingenten zeigt folgende Ergebnisse:

Die Immissionskontingente können an den maßgeblichen Immissionsorten IO 1 bis IO 5 der angrenzenden bestehenden bzw. möglichen Bebauung während der Tages- und Nachtzeit eingehalten werden.

Unter zusätzlicher Berücksichtigung des Ruhezeitenzuschlags für Immissionsorte in Wohngebieten (vgl. Punkt 3) kann sich bei gleichmäßig über den Tag verteilten Emissionen am Immissionsort IO 1 eine Erhöhung des Beurteilungspegels von 1,9 dB(A) tags ergeben. Das einzuhaltende Immissionskontingent wird auch dann unterschritten.

Maximalpegelkriterium

Gemäß der TA Lärm (vgl. Punkt 3) dürfen einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A), nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten ("Maximalpegelkriterium"). Die Parkplatzlärmstudie nennt hierzu notwendige Mindestabstände zwischen der nächstgelegenen schutzbedürftigen Wohnbebauung und Lkw-Geräuschen bei einer nächtlichen Nutzung. Diese Mindestabstände betragen zu Immissionsorten in

MI-/MD-Gebieten	34 m
WA-Gebieten	51 m

Im vorliegenden Fall können die genannten Mindestabstände zu den maßgeblichen Immissionsorten eingehalten werden.

Während der Tageszeit wird das Maximalpegelkriterium aufgrund der nur sehr geringen erforderlichen Mindestabstände ohnehin eingehalten.

Berücksichtigung des anlagenbezogenen Verkehrs

Im vorliegenden Fall kann ausgeschlossen werden, dass durch den Neubau des Marktes (mit Vergrößerung der Verkaufsfläche) das anlagenbezogene Verkehrsaufkommen so zunimmt, dass die Kriterien (vgl. Punkt 3) gemäß Punkt 7.4 der TA Lärm zum anlagenbezogenen Verkehr auf der öffentlichen Straße kumulativ erfüllt werden. Somit erübrigt sich eine Abwägung organisatorischer Maßnahmen zur Minderung der Verkehrsgeräuschbelastung auf der Kr. GZ 28.

6.5 Schallschutzmaßnahmen

Zur Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm und des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Neubau Lebensmittelmarkt Kr. GZ 28“ empfehlen wir folgende Schallschutzmaßnahmen im Rahmen der Genehmigung zu beachten bzw. entsprechend zu beauftragen:

- Während der Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) ist Betriebsruhe einzuhalten mit folgenden Ausnahmen:
 - Je Nachtstunde ist eine Warenanlieferung (1 Lkw mit Kühlaggregat) an der Laderampe (Nordwestfassade) zulässig. Während der Standzeit sowie Be- und Entladung ist der Betrieb des Lkw-Kühlaggregates einzustellen.
 - Der Betrieb der haustechnischen Anlagen ist uneingeschränkt zulässig. Die nachfolgend genannten Schalleistungspegel sind zu beachten.
- Die Schalleistungspegel L_{WA} der haustechnischen Anlagen sind wie folgt zu begrenzen:
 - Außenverflüssiger Lebensmittelmarkt $L_{WA} \leq 75 \text{ dB(A)}$
 - Lüftung Verbundanlagenraum $L_{WA} \leq 75 \text{ dB(A)}$
 - Außengerät Backshop $L_{WA} \leq 75 \text{ dB(A)}$

7. Fazit

Aus schalltechnischer Sicht bestehen keine Bedenken gegen die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Neubau Lebensmittelmarkt Kr. GZ 28“ in Offingen.

Die unter Punkt 5 genannten Auflagen zum Thema Immissionsschutz sind entsprechend in die Satzung des Bebauungsplanes aufzunehmen.

Die unter Punkt 6.5 genannten Schallschutzmaßnahmen für den Lebensmittelmarkt sind in der Genehmigung entsprechend zu beauftragen.



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



Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner



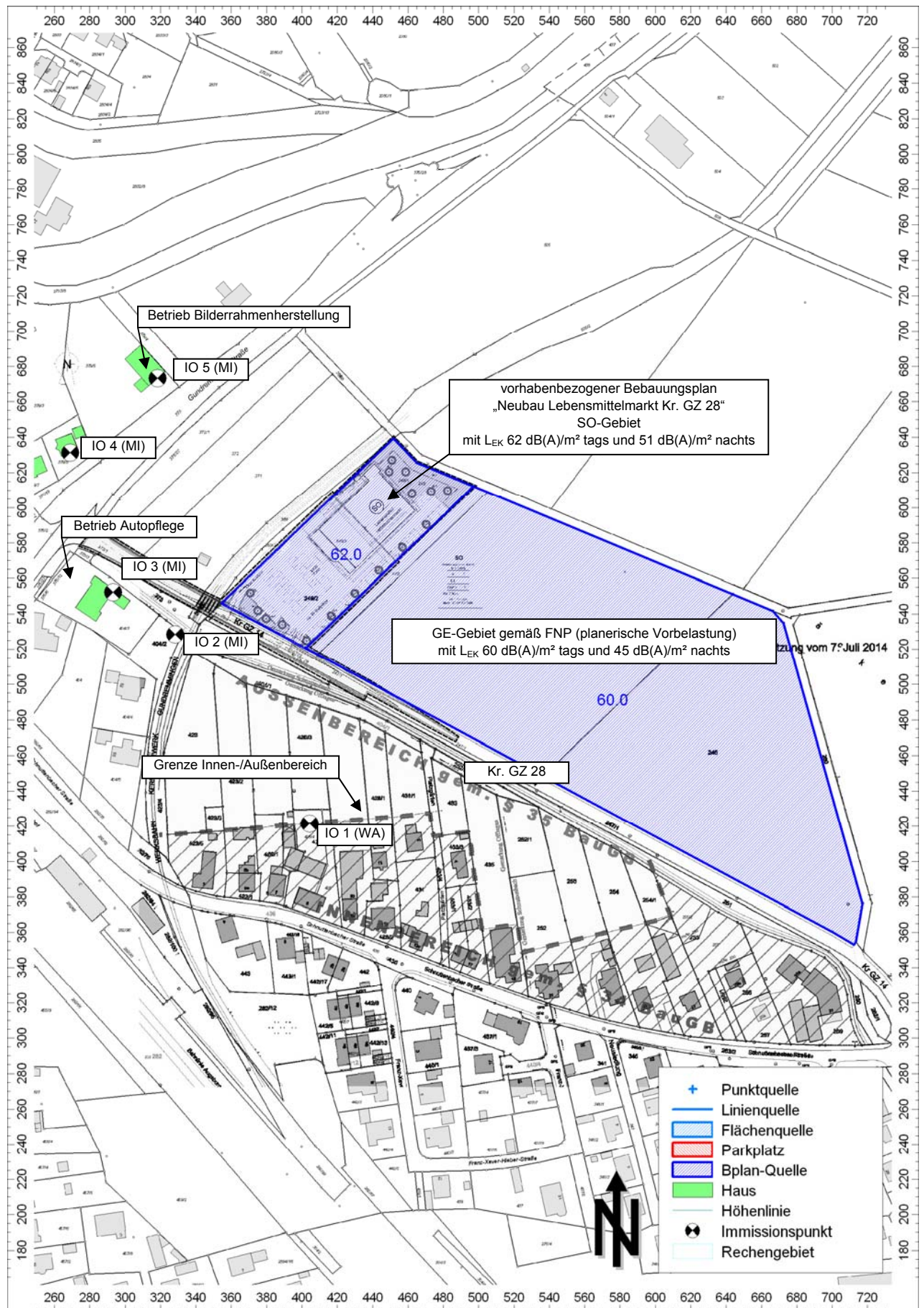
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-19498-01-00

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

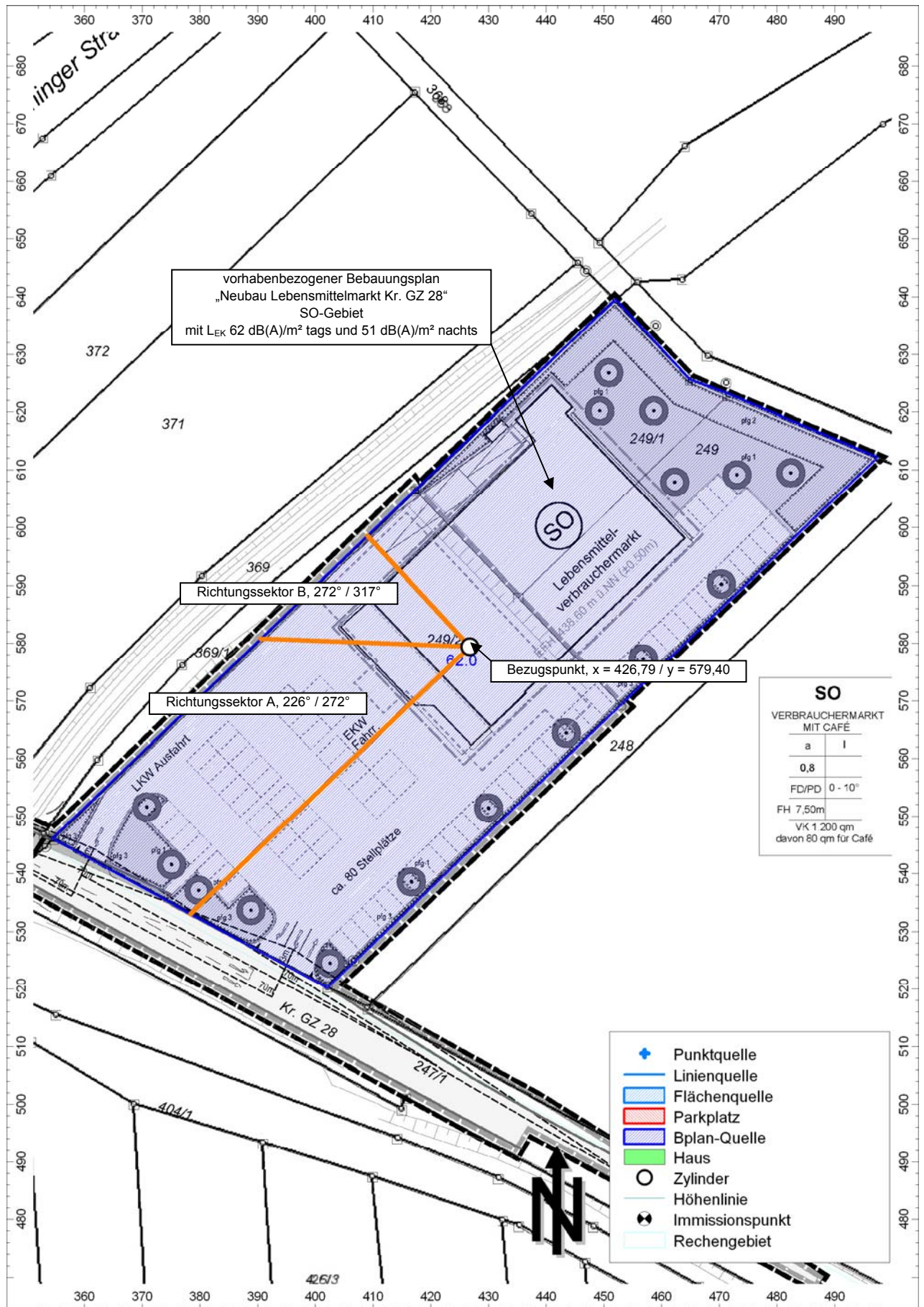
Anhang A

Abbildungen

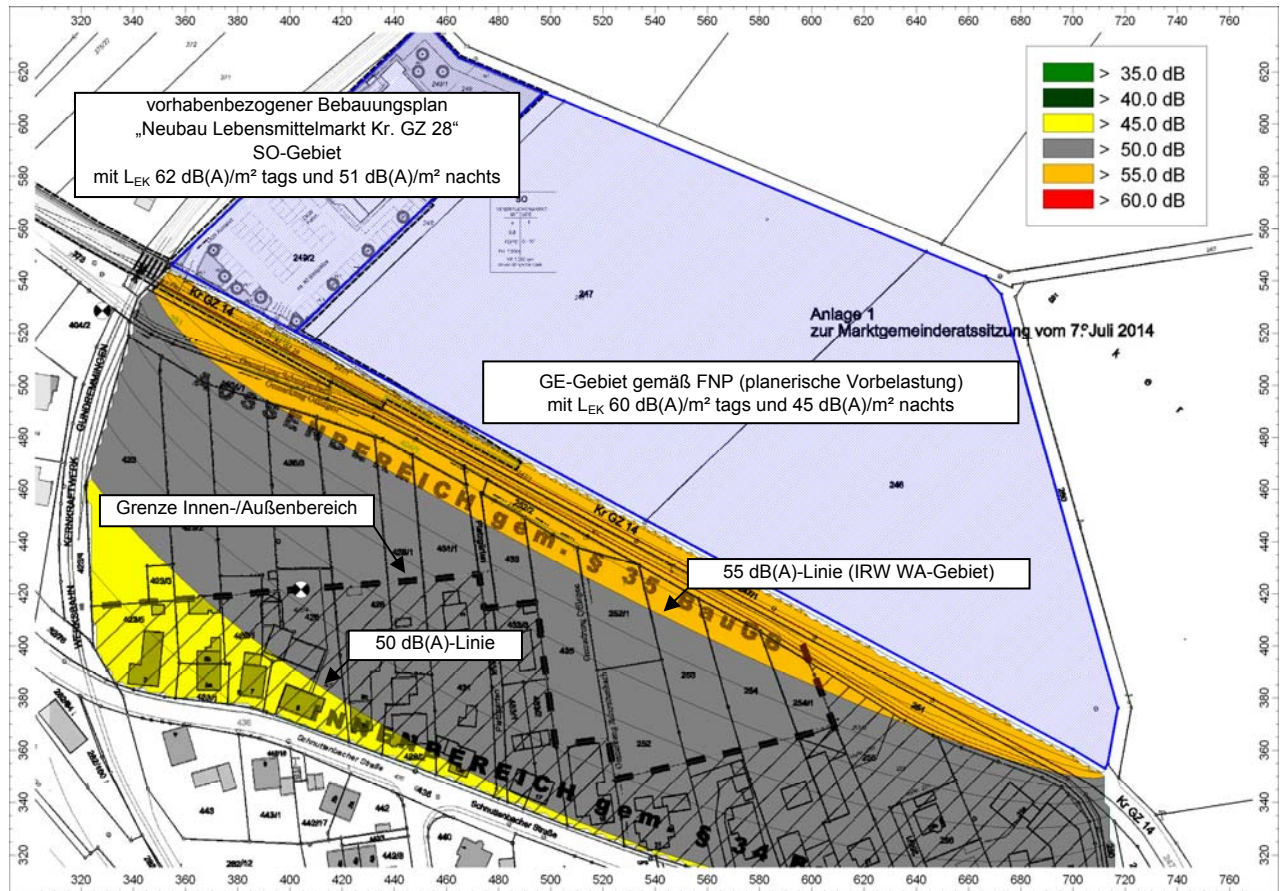
Übersichtsplan Geräuschkontingentierung: Emissionskontingente und Immissionsorte



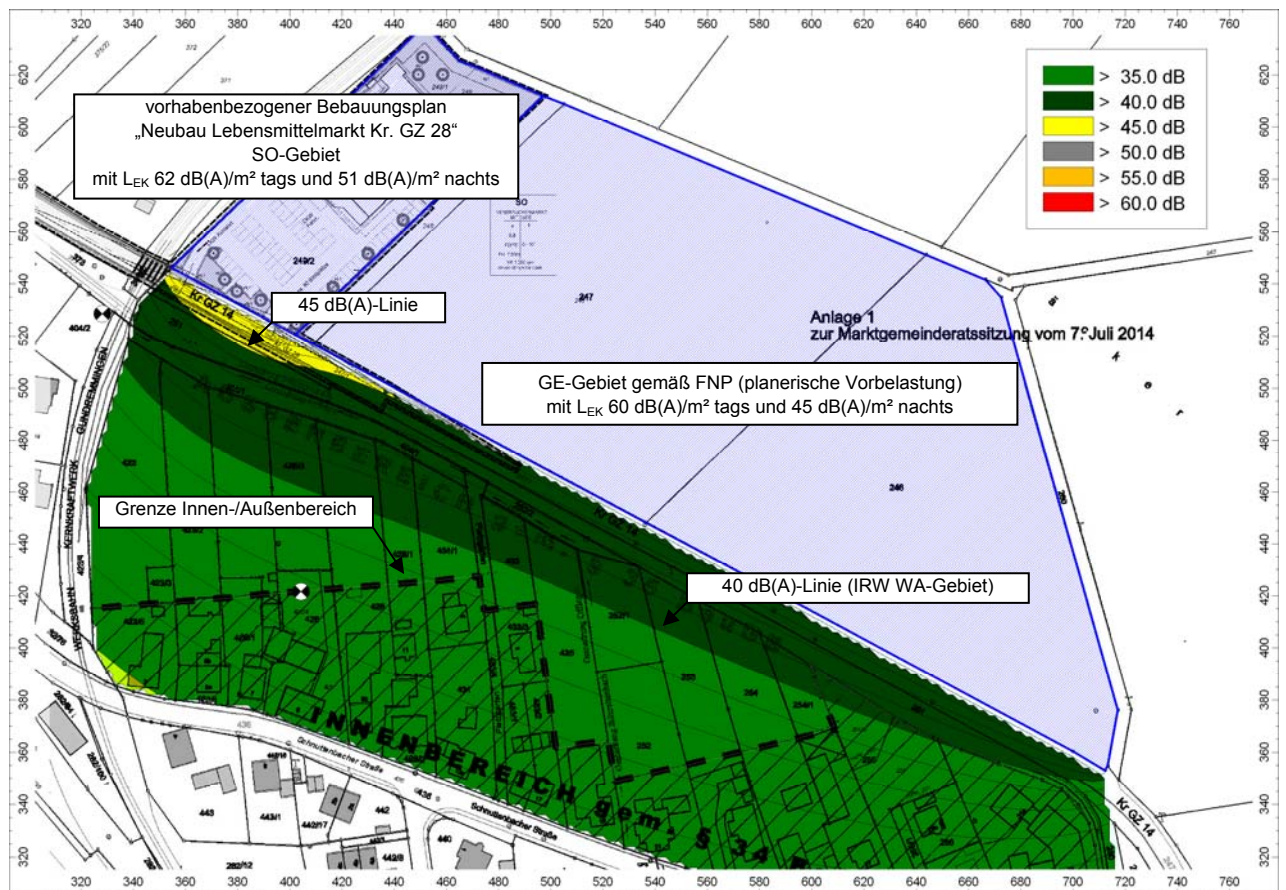
Detailplan Geräuschkontingentierung: Emissionskontingente für das SO-Gebiet



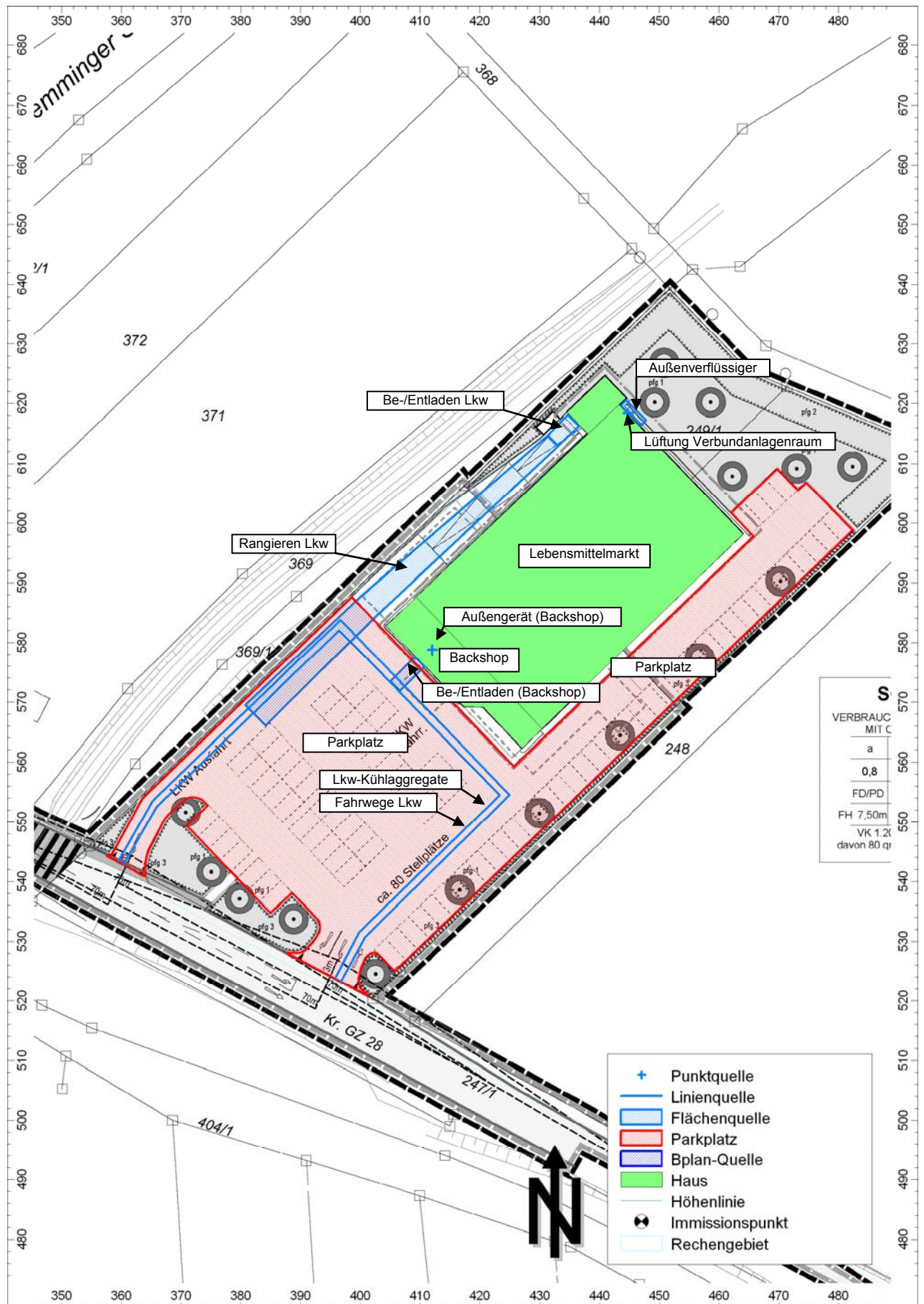
Detailplan Geräuschkontingentierung: Rasterlärmkarte Tag Wohngebiet südl. Kr. GZ 28



Detailplan Geräuschkontingentierung: Rasterlärmkarte Nacht Wohngebiet südl. Kr. GZ 28



Detailplan Lebensmittelmarkt: Schallquellen



Anhang B

Berechnungsergebnisse und Eingabedaten (Auszug)

Berechnungskonfiguration

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	(benutzerdefiniert)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.50
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	480.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	10.00
DGM	
Standardhöhe (m)	100.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Impkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Impkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.10
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
SCC_C0	2.0 2.0
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	
Schiene (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

Geräuschkontingentierung nach DIN 45691

Eingabedaten

Emissionskontingente L_{EK}

Bezeichnung	Zeitraum Tag		Zeitraum Nacht		Fläche (m ²)
	L_w''	L_w	L_w''	L_w	
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
SO-Gebiet Lebensmittelmarkt	62.0	100.3	51.0	89.3	6763.22
GE-Gebiet (FNP, planerische Vorbelastung)	60.0	105.8	45.0	90.8	37710.79

SO-Gebiet Lebensmittelmarkt, Zusatzkontingente $L_{EK, ZUS}$

Richtungssektoren	SO-Gebiet, Zusatzkontingente $L_{EK, ZUS}$ in dB(A)
	Nacht
A	5
B	3

Berechnungsergebnisse für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Neubau Lebensmittelmarkt Kr. GZ 28“

Immissionskontingente L_{IK} an den Immissionsorten IO 1 bis IO 5

Bezeichnung	Pegel L_r		Höhe		Koordinaten		
	Tag	Nacht			X	Y	Z
	dB(A)	dB(A)	(m)		(m)	(m)	(m)
IO 1	45.6	34.6	7.60	r	404.34	421.56	107.60
IO 2	50.2	44.2 *	7.60	r	328.16	528.54	107.60
IO 3	47.4	41.4 *	7.60	r	293.08	552.36	107.60
IO 4	45.0	37.0 *	4.80	r	268.79	631.45	104.80
IO 5	46.1	38.1 *	2.00	r	318.22	673.21	102.00

* inkl. Berücksichtigung der o.g. Zusatzkontingente

Berechnungsergebnisse für die planerische Geräuschvorbelastung (GE-Gebiet gemäß FNP)

Immissionskontingente L_{IK} an den Immissionsorten IO 1 bis IO 5

Bezeichnung	Pegel L_r		Höhe		Koordinaten		
	Tag	Nacht			X	Y	Z
	dB(A)	dB(A)	(m)		(m)	(m)	(m)
IO 1	49.9	34.9	7.60	r	404.34	421.56	107.60
IO 2	48.2	33.2	7.60	r	328.16	528.54	107.60
IO 3	46.6	31.6	7.60	r	293.08	552.36	107.60
IO 4	45.0	30.0	4.80	r	268.79	631.45	104.80
IO 5	45.7	30.7	2.00	r	318.22	673.21	102.00

Berechnungsergebnisse für die Gesamtbelastung

Immissionskontingente L_{IK} an den Immissionsorten IO 1 bis IO 5

Bezeichnung	Pegel L_r		Höhe		Koordinaten		
	Tag	Nacht			X	Y	Z
	dB(A)	dB(A)	(m)		(m)	(m)	(m)
IO 1	51.2	37.7	7.60	r	404.34	421.56	107.60
IO 2	52.4	44.5 *	7.60	r	328.16	528.54	107.60
IO 3	50.0	41.8 *	7.60	r	293.08	552.36	107.60
IO 4	48.0	37.8 *	4.80	r	268.79	631.45	104.80
IO 5	48.9	38.8 *	2.00	r	318.22	673.21	102.00

* inkl. Berücksichtigung der o.g. Zusatzkontingente

Berechnungsergebnisse für den geplanten Lebensmittelmarkt

Beurteilungspegel an den Immissionsorten IO 1 bis IO 5

Bezeichnung	Pegel Lr		Höhe		Koordinaten		
	Tag	Nacht			X	Y	Z
	dB(A)	dB(A)	(m)		(m)	(m)	(m)
IO 1	42.0	33.4	7.60	r	404.34	421.56	107.60
IO 2	48.8	43.4	7.60	r	328.16	528.54	107.60
IO 3	44.4	40.8	7.60	r	293.08	552.36	107.60
IO 4	40.1	36.8	4.80	r	268.79	631.45	104.80
IO 5	38.9	37.5	2.00	r	318.22	673.21	102.00

Teilbeurteilungspegel Tageszeit

Quelle				Teilpegel V03 Tag				
Bezeichnung	M.	ID		IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5
Parkplatz		3		41.7	48.5	43.9	39.4	38.1
Fahrtweg Lkw		3		22.6	30.8	26.0	21.5	20.0
Lkw-Kühlaggregate		3		21.2	29.2	24.6	20.0	18.4
Rangieren Lkw		3		18.1	26.6	24.4	21.9	22.5
Be- und Entladen Lkw		3		8.6	31.7	30.8	26.6	28.3
Fahrtweg Lkw (Backshop)		3		16.8	25.2	20.5	16.0	14.5
Lkw-Kühlaggregate (Backshop)		3		16.1	24.4	19.8	15.3	13.7
Be- und Entladen Lkw (Backshop)		3		23.9	29.8	26.9	24.4	21.3
Außenverflüssiger		3		-3.7	3.1	2.1	2.2	5.3
Lüftung Verbundanlagenraum		3		-3.3	3.8	2.6	1.9	4.4
Außengerät (Backshop)		3		21.5	27.0	24.6	22.6	19.6

Teilbeurteilungspegel Nachtzeit (lauteste Nachtstunde)

Quelle				Teilpegel V03 Nacht				
Bezeichnung	M.	ID		IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5
Fahrtweg Lkw		3		29.9	38.1	33.3	28.8	27.3
Lkw-Kühlaggregate		3		28.4	36.4	31.8	27.2	25.6
Rangieren Lkw		3		25.3	33.8	31.6	29.1	29.7
Be- und Entladen Lkw		3		15.9	39.0	38.1	33.9	35.6
Außenverflüssiger		3		-3.7	3.1	2.1	2.2	5.3
Lüftung Verbundanlagenraum		3		-3.3	3.8	2.6	1.9	4.4
Außengerät (Backshop)		3		21.5	27.0	24.6	22.6	19.6

Bericht (216056.cna)

Schallquellen

Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten			
			Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht					(dB)	(Hz)	(m)	X
Luftung Verbundanlagenraum	3		75.0	75.0	75.0	Lw	75		0.0	0.0	0.0								0.0	500	(keine)	2.50	r		444.74	618.36	102.50
Außengerät (Backshop)	3		75.0	75.0	75.0	Lw	75		0.0	0.0	0.0								0.0	500	(keine)	1.00	g		412.03	576.76	105.30

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew.	Punktquellen					
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht					(dB)	(Hz)	Tag	Abend	Nacht	Anzahl
Fahweg Lkw	3		77.0	77.0	84.3	55.7	55.7	63.0	Lw'	63		-7.3	-7.3	0.0									0.0	500	(keine)							
Lkw-Kühlaggregate	3		75.0	75.0	82.2	53.7	53.7	60.9	Lw'	97		-22.0	-22.0	-14.8									0.0	500	(keine)							
Fahweg Lkw (Backshop)	3		71.4	71.4	0.0	50.0	50.0	-21.4	Lw'	62		-12.0	-12.0	-83.4									0.0	500	(keine)							
Lkw-Kühlaggregate (Backshop)	3		70.2	70.2	0.0	48.8	48.8	-21.4	Lw'	97		-26.8	-26.8	-97.0									0.0	500	(keine)							

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw''			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew.	Punktquellen				
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht					(dB)	(Hz)	Tag	Abend	Nacht
Rangieren Lkw	3		77.0	77.0	84.2	52.8	52.8	60.0	Lw	99		-22.0	-22.0	-14.8									0.0	500	(keine)						
Be- und Entladen Lkw	3		85.7	85.7	93.0	74.8	74.8	82.1	Lw	96		-10.3	-10.3	-3.0									0.0	500	(keine)						
Außenverflüssiger	3		75.0	75.0	75.0	67.3	67.3	67.3	Lw	75		0.0	0.0	0.0									0.0	500	(keine)						
Be- und Entladen Lkw (Backshop)	3		77.9	77.9	0.0	66.8	66.8	-11.1	Lw	96		-18.1	-18.1	-96.0									0.0	500	(keine)						

Flächenquellen vertikal

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw''			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht			
			(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB)	(Hz)	

Parkplätze

Bezeichnung	M.	ID	Typ	Lwa			Zählarten			Zuschlag Art			Zuschlag Fahrb			Berechnung nach			Einwirkzeit				
				Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Bewegh/BezGr. N	Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	(min)	(min)	(min)
Parkplatz	3		ind	96.8	-51.8	-51.8	Stellplatz	80	1.00	2.055	0.000	0.000	7.0	Parkplatz an Einkaufszentrum	0.0	Asphaltierte Fahrgassen	LFU-Studie 2007						

Hindernisse

Schirme

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

Häuser

Bezeichnung	M.	ID	WG	Einwohner	Absorption	Höhe
Gebäude	3	x		0	0.21	(m)
Gebäude	3	x		0	0.21	4.30 r
Gebäude	3	x		0	0.21	3.30 r
Gebäude		x		0	0.21	9.00 r
Gebäude		x		0	0.21	3.00 r
Gebäude		x		0	0.21	6.00 r
Gebäude		x		0	0.21	3.00 r
Gebäude		x		0	0.21	5.00 r
Gebäude		x		0	0.21	3.00 r
Gebäude		x		0	0.21	6.00 r