

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

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

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

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

Messstelle nach § 29b BImSchG
auf dem Gebiet des Lärmschutzes

Deutsche Gesellschaft für Akustik e.V.
(DEGA)

Bayerische Ingenieurekammer-Bau

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

Änderung des Bebauungsplanes „Nordöstliche Ortskernumfahrung“ Anbau einer neuen Verkaufsfläche an den bestehenden Einzelhandelsmarkt, Zinnkopfstraße 2 in Ruhpolding

Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung (Schallschutz gegen Gewerbegeräusche) Bericht Nr. 224085 / 2 vom 09.07.2024

Auftraggeber: Ludwig Rehl GmbH & Co. Grundstücks KG
Tannenweg 4
83362 Surberg

Bearbeitet von: Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti
M.Eng. Andreas Voelcker

Datum: 09.07.2024

Berichtsumfang: Insgesamt 21 Seiten:
15 Seiten Textteil
3 Seiten Anhang A
3 Seiten Anhang B

Inhaltsverzeichnis

1.	Situation und Aufgabenstellung	3
2.	Grundlagen	3
3.	Anforderungen an den Schallschutz	4
3.1	Allgemeine Anforderungen	4
3.2	Anforderungen im vorliegenden Fall	5
4.	Schallemissionen	7
5.	Schallimmissionen	9
5.1	Durchführung der Berechnungen	9
5.2	Berechnungsergebnisse	10
5.3	Beurteilung	10
6.	Schallschutzmaßnahmen / Textvorschlag Satzung Bebauungsplan	11
7.	Qualität der Prognose	12
8.	Zusammenfassung	12

Anhang A: Abbildungen

Anhang B: Berechnungsergebnisse und Eingabedaten (Auszug)

1. Situation und Aufgabenstellung

In der Gemeinde Ruhpolding ist die Erweiterung des bestehenden Edeka-Marktes an der Zinnkopfstraße geplant (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2). In der Umgebung besteht schutzbedürftige Wohnbebauung in WA- und MI-Gebieten.

Für das Plangrundstück (SO-Gebiet) gilt der Bebauungsplan „Nordöstliche Ortskernumfahrung“ (2. Änderung). Gemäß den Festsetzungen des Bebauungsplanes wurde ein Emissionskontingent L_{EK} nach DIN 45691 in Höhe von 62 dB tags und 47 dB nachts festgelegt.

Im Rahmen der erforderlichen Bebauungsplanänderung bzw. zum Genehmigungsverfahren ist eine schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung entsprechend den Anforderungen der TA Lärm durchzuführen.

Aufgabe der schalltechnischen Untersuchung im Einzelnen ist:

- die Prüfung des festgesetzten Emissionskontingentes des Bebauungsplanes hinsichtlich der Anwendbarkeit,
- die Ermittlung der Schallemissionen des Edeka-Marktes mit der geplanten Erweiterung während der Tages- und Nachtzeit,
- die Berechnung der Schallimmissionen (Beurteilungspegel) an den Immissionsorten der angrenzenden schutzbedürftigen Wohnbebauung,
- die Beurteilung der berechneten Schallimmissionen anhand der Anforderungen der TA Lärm,
- die Ermittlung der baulichen, technischen und organisatorischen Schallschutzmaßnahmen für den Edeka-Markt mit der geplanten Erweiterung,
- die Ausarbeitung eines Textvorschlages für die Satzung des Bebauungsplanes zum Thema Immissionsschutz.

Die Darstellung der Untersuchungsergebnisse erfolgt in einem verständlichen Bericht. Die Bearbeitung erfolgt in enger Abstimmung mit dem Planungsbeteiligten.

2. Grundlagen

Diesem Bericht liegen zugrunde:

[1] Planunterlagen:

- Digitale Flurkarten, digitales Geländemodell und 3D-Gebäudemodell (LoD2), Stand 05.07.2024, Bayerische Vermessungsverwaltung
- Grundriss und Lageplan zur Erweiterung des Edeka-Marktes, Stand 04.07.2024
- Bebauungsplan „Nordöstliche Ortskernumfahrung“ (2. Änderung) vom 28.10.2008
- Bebauungsplan „Nordöstliche Ortskernumfahrung“ vom 27.04.2001
- Flächennutzungsplan Ruhpolding Nord, Stand 21.09.2021

[2] Ortsbesichtigung in Ruhpolding am 08.07.2024

[3] Schalltechnische Untersuchung Bericht Nr. 700-2554-2 vom 21.07.2008 zum Bebauungsplan „Nordöstliche Ortskernumfahrung“ (2. Änderung), Möhler & Partner München

[4] DIN 18005:2023-07 „Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung“ mit DIN 18005 Bbl 1:2023-07 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“

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

[6] DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“; Dezember 2006

- [7] DIN ISO 9613-2: Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Oktober 1999
- [8] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz; 6. überarbeitete Auflage; August 2007
- [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] Messungen der Geräuschemissionen durch die Warenanlieferung für Edeka-Lebensmittelmärkte mit großen Lkw (Rangieren, Be- und Entladung, Kühlaggregate) an offener Rampe und Rampe mit Torrandabdichtung im Mai 2017, Bericht Nr. 215157 / 2 vom 22.05.2017 des Ingenieurbüros Greiner
- [11] Ermittlung der Geräuschemissionen von Schneckenverdichtern bzw. Presscontainern, Messbericht Nr. 205090/1 vom 26.10.2005 des Ingenieurbüro Greiner
- [12] Angaben der Edeka Südbayern Handels Stiftung & Co. KG (Hr. Gertig) im Juli 2024 zu der geplanten Erweiterung des Marktes und den Betriebsabläufen
- [13] Telefonische Besprechung mit der Gemeinde Ruhpolding (Fr. Daxlberger) im Juli 2024 zu der Vorgehensweise bei der schalltechnischen Untersuchung für die geplante Markterweiterung und die Bebauungsplanänderung

3. Anforderungen an den Schallschutz

3.1 Allgemeine Anforderungen

Für die Bauleitplanung ist die Norm DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung“ [4] heranzuziehen. Sie enthält 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. Bereits bei der Aufstellung von Bebauungsplänen sind die bei den späteren Einzelvorhaben gebräuchlichen Berechnungsverfahren z.B. der TA Lärm für Gewerbegeräusche anzuwenden.

Die Beurteilung von gewerblichen Anlagen nach BImSchG ist nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [5]) vorzunehmen. Sie enthält u.a. folgende Immissionsrichtwerte abhängig von der Gebietsnutzung:

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

Die genannten Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind identisch mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005.

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

Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

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 Geräuschemissionen gewerblicher Schallquellen. Geräuschemissionen anderer Arten von Schallquellen (z.B. Verkehrs-, Sport- und Freizeitgeräusche) sind getrennt zu beurteilen.

Die Immissionsrichtwerte sind 0,5 m vor den geöffneten Fenstern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer, Übernachtungsräume, Büroräume und ähnliches) einzuhalten.

Auf Überschreitungen der Immissionsrichtwerte kann nicht mit passiven Schallschutzmaßnahmen (z.B. Schallschutzfenster) reagiert werden.

3.2 Anforderungen im vorliegenden Fall

Geräuschkontingentierung

Im Zuge der 2. Änderung des Bebauungsplanes „Nordöstliche Ortskernumfahrung“ [1] im Jahre 2008 wurde für das SO-Gebiet (Zweckbestimmung großflächiger Einzelhandel) ein Emissionskontingent L_{EK} nach DIN 45691 [6] in Höhe von 62 dB tags und 47 dB nachts festgesetzt (vgl. Punkt 5 der textlichen Festsetzungen). Grundlage hierfür war die schalltechnische Untersuchung des Büros Möhler & Partner [3].

In Abstimmung mit der Gemeinde Ruhpolding wird im Rahmen der vorliegenden Änderung des Bebauungsplanes zur Erweiterung des Edeka-Marktes das festgelegte Emissionskontingent aufgehoben. Der Nachweis der schalltechnischen Verträglichkeit des Vorhabens in Bezug auf die umliegende Wohnbebauung erfolgt entsprechend den Anforderungen der TA Lärm.

Diese Vorgehensweise wird aus folgenden Gründen gewählt:

- Das festgesetzte Emissionskontingent führt an einem neuen an das SO-Gebiet herangerückten Wohnhaus auf der Fl.Nr. 215/5 (Zinnkopfstr. 11a, vgl. auch Immissionsort IO 4, Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2) zu einer unzulässigen Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für WA-Gebiete um ca. 1 dB(A).
- An weiteren Immissionsorten in der Umgebung führt das festgesetzte Emissionskontingent jedoch zu einer teilweise deutlichen Unterschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm. Dies wiederum führt zu einer schalltechnischen Benachteiligung des Einzelhandelsbetriebes im SO-Gebiet.

- Das derzeit festgesetzte Emissionskontingent entspricht zudem nicht den Vorgaben der höchstrichterlichen Rechtsprechung (BVerG) seit dem Jahr 2018. Demzufolge müssen Emissionskontingente innerhalb des Plangebietes betragsmäßig abgestuft werden.
- Im vorliegenden Fall eines SO-Gebietes mit einem Einzelhandelsbetrieb (Edeka) ohne relevante Vor- bzw. Zusatzbelastung durch weitere gewerbliche Betriebe ist die Geräuschkontingentierung in ihrer derzeitigen Form aus schalltechnischer Sicht nicht sinnvoll. Zur Sicherstellung des Schutzanspruchs der umliegenden Wohnbebauung ist daher ein entsprechender Nachweis der Anforderungen der TA Lärm zielführend.

Im Übrigen wurde gemäß den Angaben der Gemeinde auch in dem Genehmigungsbescheid für den bestehenden Markt die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm beauftragt und nicht auf das Emissionskontingent abgestellt.

Nachweis nach TA Lärm

Für die Beurteilung der schalltechnischen Verträglichkeit des Edeka-Marktes mit geplanter Erweiterung werden die in der folgenden Tabelle 1 genannten maßgeblichen Immissionsorte an der umliegenden schutzbedürftigen Bebauung gewählt (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2).

Der Schutzanspruch bzw. die einzuhaltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den Immissionsorten werden entsprechend den Gebietsausweisungen im Bebauungsplan „Nordöstliche Ortskernumfahrung“ sowie gemäß Flächennutzungsplan [1] angesetzt. In der folgenden Tabelle 1 sind die Immissionsorte mit Immissionsrichtwerten genannt:

Tabelle 1: Immissionsorte und Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Immissionsorte	Nutzung	Gebietseinstufung	Immissionsrichtwerte der TA Lärm in dB(A)	
			Tag	Nacht
IO 1	Wohnen	WA	55	40
IO 2	Wohnen	WA	55	40
IO 3	Wohnen	WA	55	40
IO 4	Wohnen	WA	55	40
IO 5	Wohnen	WA	55	40
IO 6	Wohnen	WA	55	40
IO 7	Wohnen	WA	55	40
IO 8	Wohnen	WA	55	40
IO 9	Wohnen	MI	60	45
IO 10	unbebaut	MI	60	45

Anmerkungen zu Tabelle 1:

- Die Immissionsorte IO 1 bis IO 9 (bestehende Wohnbebauung) werden vor den Fenstern schutzbedürftiger Aufenthaltsräume im maßgeblichen Geschoss mit der höchsten Belastung gewählt.
- Der Immissionsort IO 10 wird an der Baugrenze des MI-Gebietes gemäß dem o.g. Bebauungsplan gesetzt.

Die o.g. Immissionsrichtwerte der TA Lärm beziehen sich auf die gesamte einwirkende Gewerbe-geräuschbelastung. Neben den Geräuschen des Edeka-Marktes sind bei der Beurteilung an den Immissionsorten gegebenenfalls auch Geräusche von weiteren benachbarten gewerblichen Nutzungen zu berücksichtigen. Im vorliegenden Fall liegen gemäß den Erkenntnissen der Ortsbesichtigung [2] an den Immissionsorten keine relevante gewerbliche Zusatzbelastung vor.

Zudem kann auf eine Berücksichtigung der gewerblichen Geräuschvorbelastung an den Immissionsorten gemäß Punkt 3.2.1 (Abs. 2) der TA Lärm verzichtet werden, wenn durch den zu beurteilenden Betrieb kein relevanter zusätzlicher Immissionsbeitrag entsteht. Dies ist dann der Fall, wenn die Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch den geplanten Betrieb um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden.

4. Schallemissionen

Die Planung [1] sieht die Erweiterung des bestehenden Edeka Lebensmittelmarktes mit Backshop vor. Zukünftig wird in dem Erweiterungsbau der Leergutsortierraum und das Drogeriesortiment von Edeka (zusätzliche Verkaufsfläche ca. 376 m²) untergebracht.

Basierend auf den vorliegenden Planunterlagen [1], den Angaben zum geplanten Betrieb des erweiterten Marktes [12] sowie im Sinne einer auf der sicheren Seite liegenden Beurteilung wird folgender Schallemissionsansatz gewählt.

Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr)

Parkplatz

Die Berechnung der Schallemissionen des Parkplatzes erfolgt gemäß der Parkplatzlärmstudie [8] mit den entsprechenden Zuschlägen für Parkplätze an Einkaufszentren. Die Verkaufsfläche für den erweiterten Markt beträgt insgesamt ca. 1.525 m².

Bei einem Ansatz der mittleren Frequentierung für Verbrauchermärkte (0,79 Bewegungen je 10 m² Netto-Verkaufsfläche und Stunde) ergeben sich für die maximal zulässige Netto-Gesamt-Verkaufsfläche von ca. 1.425 m² (gemäß [8] ohne Kassen- und Eingangsbereiche, hier ca. 100 m²) täglich ca. 1.800 Pkw-Bewegungen auf den geplanten 62 Stellplätzen. Dies entspricht ca. 900 Kunden, die täglich mit dem Pkw auf den Parkplatz fahren.

Warenanlieferung

Die Warenanlieferung erfolgt in der Zeit zwischen 06.00 und 22.00 Uhr. Am Tag mit der höchsten Belastung wird der Versorgungsverkehr durch insgesamt 9 Lkw > 7,5 t pro Tag berücksichtigt. Hierdurch werden die in der täglichen Praxis variierenden Anliefersituationen (Mischung aus verschiedenen großen Lkw und Lieferwagen) auf der sicheren Seite liegend abgedeckt. (Überschlägig kann hierbei davon ausgegangen werden, dass 1 Lkw > 7,5 t so laut ist wie 2 Lkw < 7,5 t. Ein Lkw < 7,5 t entspricht den Schallemissionen von ca. 4 Lieferwagen.)

Sechs der Lkw verfügen über Kühlaggregate. Die Kühlaggregate sind während der Standzeit auszuschalten. 3 Lkw liefern in den Ruhezeiten an (06:00 bis 07:00 Uhr bzw. 20:00 bis 22:00 Uhr). Die Be- und Entladung erfolgt in der bestehenden teilweise eingehausten Anlieferzone sowie vor dem Eingang (Anlieferung Backshop).

Zudem wird der einstündige Betrieb des Presscontainers in der Anlieferzone angesetzt.

Haustechnik

Es wird der durchgehende Betrieb der schalltechnisch relevanten haustechnischen Anlagen (bestehender Außenverflüssiger hinter dem Rampengebäude sowie geplante Wärmepumpe an der Nordwestfassade des Erweiterungsbaus) berücksichtigt.

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

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

Schallquelle	Schalleistungspegel	Einwirkzeit / Anzahl	Emissionspegel	Bemerkung
Parkplatz				
Parkplatz mit 62 Stellplätzen	-	1.800 Pkw-Bewegungen	$L_{WA} = 94,8 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Warenanlieferung Lebensmittelmarkt (Anlieferzone)				
Fahrweg 8 Lkw	$L_{WA} = 61,0 \text{ dB(A)}$	8 Lkw (An- u. Abfahrt), davon 2 Lkw in der Ruhezeit	$L_{WA} = 80,4 \text{ dB(A)}$	gemäß [9]
Kühlaggregate 5 Lkw	$L_{WA} = 97,0 \text{ dB(A)}$	4 min je Lkw, davon 2 Lkw in der Ruhezeit	$L_{WA} = 83,6 \text{ dB(A)}$	gemäß [10]
Rangieren 8 Lkw	$L_{WA} = 99,0 \text{ dB(A)}$	4 min je Lkw, davon 2 Lkw in der Ruhezeit	$L_{WA} = 86,7 \text{ dB(A)}$	gemäß [10]
Be-/Entladen 8 Lkw	$L_{WA} = 94,0 \text{ dB(A)}$	10 min je Lkw, davon 2 Lkw in der Ruhezeit	$L_{WA} = 85,6 \text{ dB(A)}$	gemäß [10]
Presscontainer	$L_{WA} = 87,0 \text{ dB(A)}$	1 Stunde	$L_{WA} = 75,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [11]
Warenanlieferung Backshop (Eingang)				
Fahrweg 1 Lkw	$L_{WA} = 59,0 \text{ dB(A)}$	1 Lkw (An- u. Abfahrt) in der Ruhezeit	$L_{WA} = 72,7 \text{ dB(A)}$	gemäß [9]
Kühlaggregat 1 Lkw	$L_{WA} = 97,0 \text{ dB(A)}$	2 min in der Ruhezeit	$L_{WA} = 76,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [10]
Rangieren 1 Lkw	$L_{WA} = 99,0 \text{ dB(A)}$	2 min in der Ruhezeit	$L_{WA} = 78,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [10]
Be-/Entladen 1 Lkw	$L_{WA} = 94,0 \text{ dB(A)}$	5 min in der Ruhezeit	$L_{WA} = 77,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [10]
Haustechnik				
Außenverflüssiger Bestand	$L_{WA} = 70,0 \text{ dB(A)}$	16 h mit Ruhezeitenzuschlag	$L_{WA} = 71,9 \text{ dB(A)}$	gemäß [12]
Wärmepumpe geplant	$L_{WA} = 62,0 \text{ dB(A)}$	16 h mit Ruhezeitenzuschlag	$L_{WA} = 63,9 \text{ dB(A)}$	

Anmerkungen zu Tabelle 2:

- Gemäß [9] beträgt der längenbezogene mittlere Schalleistungspegel für ein 100 m langes Wegelement bestehend auf 40 m Beschleunigung, 40 m Verzögerung sowie 20 m gleichförmige Vorbeifahrt 61 dB(A) für Lkw > 105 kW und 59 dB(A) für Lkw < 105 kW.
Für ein 40 m langes Wegelement bestehend aus 20 m Beschleunigung und 20 m Verzögerung beträgt der längenbezogene mittlere Schalleistungspegel 61 dB(A) für Lkw > 105 kW
- Gemäß [10] wurde für das Entladen oder Beladen von 8 Ladeeinheiten (Europaletten, Rollcontainer, Blumencontainer) an einer offenen Laderampe ein Schalleistungspegel mit Impulshaltigkeitszuschlag (L_{WAFTeq}) in Höhe von 94 dB(A) ermittelt. Die Vorgangsdauer beträgt ca. 4 Minuten für das Entladen oder Beladen von 8 Ladeeinheiten. Im Schnitt kann von 10 Minuten Vorgangsdauer je Lkw ausgegangen werden.
- Die Emissionen der Müllentsorgung (z.B. wöchentliches Abholen des Restmülls) sind durch obigen Ansatz für die Anlieferzone abgedeckt.

Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr, lauteste Nachtstunde)

Während der Nachtzeit herrscht im Wesentlichen Betriebsruhe. Für die nach TA Lärm zu beurteilende ungünstigste Nachtstunde wird auf der sicheren Seite liegend folgender Ansatz getroffen:

- Frühanlieferung durch 1 Lkw für den Lebensmittelmarkt in der Anlieferzone
- Anlieferung Zeitungswaren mit Lieferwagen (vor Eingang des Marktes)
- Durchgehender Betrieb der haustechnischen Anlagen

Folgender detaillierte Schallemissionsansatz wird für die zu beurteilende ungünstigste Nachtstunde (z.B. 4:00 bis 5:00 Uhr) gewählt (vgl. Detailplan, Anhang A, Seite 3 sowie Eingabedaten, Anhang B, Seite 3):

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

Schallquelle	Schalleistungspegel	Einwirkzeit / Anzahl	Emissionspegel	Bemerkung
Warenanlieferung Lebensmittelmarkt (Anlieferzone)				
Fahrweg 1 Lkw	$L_{WA} = 61,0 \text{ dB(A)}$	1 Lkw (An- u. Abfahrt)	$L_{WA} = 81,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [9]
Kühlaggregat 1 Lkw	-	Nachts nicht zulässig auf dem Betriebsgelände	-	-
Rangieren 1 Lkw	$L_{WA} = 99,0 \text{ dB(A)}$	4 min	$L_{WA} = 87,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [10]
Be-/Entladen 1 Lkw	$L_{WA} = 94,0 \text{ dB(A)}$	10 min	$L_{WA} = 86,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [10]
Warenanlieferung Lebensmittelmarkt (Zeitungen Eingang)				
Fahrweg 1 Lw	$L_{WA} = 55,0 \text{ dB(A)}$	1 Lw (An- u. Abfahrt)	$L_{WA} = 75,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Be-/Entladen 1 Lw	$L_{WA} = 90,0 \text{ dB(A)}$	2 min	$L_{WA} = 75,2 \text{ dB(A)}$	-
Haustechnik				
Außenverflüssiger Bestand	$L_{WA} = 70,0 \text{ dB(A)}$	1 Stunde	$L_{WA} = 70,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [12]
Wärmepumpe geplant	$L_{WA} = 62,0 \text{ dB(A)}$	1 Stunde	$L_{WA} = 62,0 \text{ dB(A)}$	

Anmerkung:

- Die nächtliche Warenanlieferung für den Backshop (vor dem Eingang) kann in einer anderen Nachtstunde (z.B. 05:00 bis 06:00 Uhr) stattfinden.

5. Schallimmissionen

5.1 Durchführung der Berechnungen

Die Berechnung der Schallimmissionen erfolgt für die Gewerbegeräusche nach dem Verfahren der „Detaillierten Prognose“ der TA Lärm [6].

Die für die schalltechnischen Berechnungen maßgeblichen Eingangsdaten des eingesetzten Programms "Cadna A" (Version 2023 MR 2) sind:

- Punkt-, Linien- und Flächenschallquellen, Parkplätze
- Abschirmkanten
- Höhenpunkte, Höhenlinien
- Bestehende und geplante Gebäude; sie werden einerseits als Abschirmkanten berücksichtigt, zum anderen wirken die Fassaden schallreflektierend (eingegebener Reflexionsverlust 1 dB)
- Immissionsorte IO 1 bis IO 10 (vgl. Ausführungen unter Punkt 3.2)

Das Untersuchungsgebiet ist leicht modelliert. Die Gebäude- und Geländehöhen werden auf Basis der vorliegenden Daten der Bayerischen Vermessungsverwaltung bzw. der Planung [1] angesetzt.

Bei den Berechnungen werden die im Bebauungsplan [1] festgesetzten Lärmschutzwände im Bereich der Zinnkopfstraße entsprechend angesetzt.

Bei den Ausbreitungsberechnungen nach der Norm DIN ISO 9613 [7] werden die Pegelminderungen durch Abstandsvergrößerung und Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung sowie Abschirmung berücksichtigt. Die Pegelzunahme durch Reflexionen wird bis zur 3. Reflexion berechnet.

Die Eingabedaten sind in Anhang B zusammengefasst und in den Abbildungen in Anhang A grafisch dargestellt.

5.2 Berechnungsergebnisse

In der folgenden Tabelle 4 sind die berechneten Beurteilungspegel aufgrund des Betriebs des erweiterten Verbrauchermarktes sowie die einzuhaltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten in der Umgebung (vgl. Punkt 3.2) dargestellt.

Tabelle 4: Berechnungsergebnisse für die Tages- und Nachtzeit

Immissionsort	Nutzung / Gebiet	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsrichtwerte der TA Lärm in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	WA	46	36	55	40
IO 2	WA	50	39	55	40
IO 3	WA	45	33	55	40
IO 4	WA	46	34	55	40
IO 5	WA	30	25	55	40
IO 6	WA	42	35	55	40
IO 7	WA	42	35	55	40
IO 8	WA	44	38	55	40
IO 9	MI	47	41	60	45
IO 10	MI	50	43	60	45

Die detaillierten Berechnungsergebnisse mit Teilbeurteilungspegeln sind dem Anhang B auf der Seite 2 zu entnehmen.

5.3 Beurteilung

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

Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr)

An den nächstgelegenen Immissionsorten IO 1 bis IO 4 der Wohnbebauung an der Zinnkopfstraße wird der Immissionsrichtwert für WA-Gebiete (55 dB(A) tags) um mindestens 5 bis 10 dB(A) unterschritten. An den entfernteren bzw. abgeschirmten Immissionsorten IO 5 bis IO 10 werden die Immissionsrichtwerte für WA- und MI-Gebiete tags um mindestens 10 bis 13 dB(A) unterschritten.

Die schalltechnische Situation während der Tageszeit ist unter Berücksichtigung der deutlichen Unterschreitungen der Immissionsrichtwerte und des auf der sicheren Seite liegenden Emissionsansatzes für den erweiterten Edeka-Markt als unkritisch einzustufen.

Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr)

In der zu beurteilenden ungünstigsten Nachtstunde wird der Immissionsrichtwert für WA-Gebiete (40 dB(A) nachts) an den nächstgelegenen Immissionsorten IO 1 bis IO 4 der Wohnbebauung an der Zinnkopfstraße um mindestens 1 bis 7 dB(A) unterschritten. An den entfernteren bzw. abgeschirmten Immissionsorten IO 5 bis IO 10 werden die Immissionsrichtwerte für WA- und MI-Gebiete um mindestens 2 bis 15 dB(A) unterschritten.

Die Situation ist als verträglich einzustufen. In der geprüften Nachtstunde (z.B. 03:00 bis 04:00 Uhr) wurde die Warenanlieferung (Frühanlieferung) durch einen Lkw in der Anlieferzone, die Zeitungsanlieferung per Lieferwagen vor dem Eingang sowie der Betrieb der haustechnischen Anlagen angesetzt. Die mögliche nächtliche Warenanlieferung für den Backshop (ebenfalls vor dem Eingang) muss in einer anderen Nachtstunde (z.B. 05:00 bis 06:00 Uhr) stattfinden.

Maximalpegelkriterium

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

Die Parkplatzlärmstudie nennt hierzu notwendige Mindestabstände zwischen der nächstgelegenen schutzbedürftigen Wohnbebauung in WA- und MI-Gebieten und Pkw-/Lkw-Geräuschen. Während der Tages- und Nachtzeit können alle erforderlichen Mindestabstände eingehalten werden. Auch durch die beschriebene nächtliche Warenanlieferung ist aufgrund der abgeschirmten Lage bzw. die ausreichend großen Abstände zu den Immissionsorten in der Regel nicht mit Überschreitungen der zulässigen Maximalpegel an den nächstgelegenen Immissionsorten zu rechnen.

6. Schallschutzmaßnahmen / Textvorschlag Satzung Bebauungsplan

Bebauungsplanverfahren

Im Zuge der 2. Änderung des Bebauungsplanes „Nordöstliche Ortskernumfahrung“ [1] im Jahre 2008 wurde für das SO-Gebiet (Zweckbestimmung großflächiger Einzelhandel) ein Emissionskontingent L_{EK} nach DIN 45691 [6] in Höhe von 62 dB tags und 47 dB nachts festgesetzt.

In Abstimmung mit der Gemeinde Ruhpolding wird im Rahmen der vorliegenden Änderung des Bebauungsplanes zur Erweiterung des Edeka-Marktes das festgesetzte Emissionskontingent aufgehoben (vgl. Ausführungen unter Punkt 3.2). Der Punkt 5 in den textlichen Festsetzungen ist entsprechend zu ändern (Streichen der ersten beiden Absätze). Die weiteren Ausführungen zu den Lärmschutzwänden im letzten Absatz bleiben unverändert.

Es wird empfohlen für die Bebauungsplanänderung zusätzlich folgenden Text zum Thema Immissionschutz unter die Hinweise durch Text aufzunehmen:

„Die Verträglichkeit des Verbrauchermarktes mit Erweiterung in Bezug auf die angrenzende schutzbedürftige Bebauung wurde entsprechend den Anforderungen der TA Lärm in der schalltechnischen Untersuchung Bericht Nr. 224085 / 2 vom 09.07.2024 des Ingenieurbüros Greiner nachgewiesen. Die in der Untersuchung unter Punkt 6 genannten Schallschutzmaßnahmen (Auflagen für die Nachtanlieferung und die Schallabstrahlung von haustechnischen Anlagen) sind im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens zu beachten.“

Die Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse unter Punkt 8 kann für den Punkt Immissionschutz in der Begründung zur Bebauungsplanänderung herangezogen werden.

Baugenehmigungsverfahren

Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens sind zur Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm folgende organisatorische und technische Schallschutzmaßnahmen für den Lebensmittelmarkt mit Erweiterung auf Basis des Emissionsansatzes unter Punkt 4 zu beachten:

- Der Betrieb des Lebensmittelmarktes ist während der Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr) uneingeschränkt zulässig.
- Während der Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) ist Betriebsruhe einzuhalten mit folgenden Ausnahmen bzw. Auflagen:
 - In der ungünstigsten Nachtstunde (z.B. 03:00 bis 04:00 Uhr) ist die Warenanlieferung durch 1 Lkw in der Anlieferzone (Edeka Frühanlieferung) sowie 1 Lieferwagen (Zeitungen) vor dem Eingang zulässig.

- Die zulässige nächtliche Warenanlieferung für den Backshop (ebenfalls vor dem Eingang) muss in einer anderen Nachtstunde (z.B. 05:00 bis 06:00 Uhr) stattfinden.
 - Der Betrieb von Lkw-Kühlaggregaten ist nachts auf dem Betriebsgelände nicht zulässig.
 - Der Betrieb der haustechnischen Anlagen mit den unten genannten Schalleistungspegeln ist durchgehend zulässig.
- Die Schalleistungspegel L_{WA} der haustechnischen Anlagen sind wie folgt zu begrenzen:
 - Wärmepumpe (Nordwestfassade Erweiterungsbau) L_{WA} 62 dB(A)
 - Außenverflüssiger (Bestand hinter Rampengebäude) L_{WA} 70 dB(A)

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

7. Qualität der Prognose

Im vorliegenden Gutachten wurden konservative Emissionsansätze im Zuge einer „worst case“-Betrachtung (auf der sicheren Seite liegender Emissionsansatz in Bezug auf die anzusetzenden Emissionsdaten und Berechnungsparameter etc.) gewählt.

Durch die vorgenommenen rechentechnischen Einstellungen im Berechnungsprogramm CadnaA (Version 2023 MR 1) werden die Schallimmissionen auf der sicheren Seite liegend berechnet.

Somit ist von einer Überschätzung der prognostizierten Beurteilungspegel auszugehen. Mit den berechneten Beurteilungspegeln wird somit im Regelfall die obere Vertrauensgrenze abgebildet.

8. Zusammenfassung

In der Gemeinde Ruhpolding ist die Erweiterung des bestehenden Edeka-Marktes an der Zinnkopfstraße geplant. In der Umgebung besteht schutzbedürftige Wohnbebauung in WA- und MI-Gebieten.

Im Rahmen der erforderlichen Bebauungsplanänderung bzw. zum Genehmigungsverfahren ist eine schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung entsprechend den Anforderungen der TA Lärm durchzuführen.

Im Zuge der 2. Änderung des Bebauungsplanes „Nordöstliche Ortskernumfahrung“ im Jahre 2008 wurde für das SO-Gebiet (Zweckbestimmung großflächiger Einzelhandel) ein Emissionskontingent L_{EK} nach DIN 45691 in Höhe von 62 dB tags und 47 dB nachts festgesetzt.

In Abstimmung mit der Gemeinde Ruhpolding wird im Rahmen der vorliegenden Änderung des Bebauungsplanes zur Erweiterung des Edeka-Marktes das festgelegte Emissionskontingent aufgehoben. Diese Vorgehensweise wird aus folgenden Gründen gewählt:

- Das festgesetzte Emissionskontingent führt an einem neuen an das SO-Gebiet herangerückten Wohnhaus auf der Fl.Nr. 215/5 (Zinnkopfstr. 11a) zu einer unzulässigen Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für WA-Gebiete um ca. 1 dB(A).
- An weiteren Immissionsorten in der Umgebung führt das festgesetzte Emissionskontingent jedoch zu einer teilweise deutlichen Unterschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm. Dies wiederum führt zu einer schalltechnischen Benachteiligung des Einzelhandelsbetriebes im SO-Gebiet.
- Das derzeit festgesetzte Emissionskontingent entspricht zudem nicht den Vorgaben der höchstrichterlichen Rechtsprechung (BVerG) seit dem Jahr 2018. Demzufolge müssen Emissionskontingente innerhalb des Plangebietes betragsmäßig abgestuft werden.

- Im vorliegenden Fall eines SO-Gebietes mit einem Einzelhandelsbetrieb (Edeka) ohne relevante Vor- bzw. Zusatzbelastung durch weitere gewerbliche Geräusche ist die Geräuschkontingentierung in ihrer derzeitigen Form aus schalltechnischer Sicht nicht sinnvoll.
- Im Übrigen wurde auch in dem Genehmigungsbescheid für den bestehenden Markt die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm beauftragt und nicht auf das Emissionskontingent abgestellt.

Der Nachweis der schalltechnischen Verträglichkeit des Vorhabens in Bezug auf die umliegende Wohnbebauung erfolgt daher entsprechend den Anforderungen der TA Lärm:

Untersuchungsergebnisse

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel aufgrund des geplanten Betriebs des erweiterten Edeka-Marktes mit den einzuhaltenden Immissionsrichtwerten der TA Lärm zeigt folgende Ergebnisse:

Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr)

An den nächstgelegenen Immissionsorten IO 1 bis IO 4 der Wohnbebauung an der Zinnkopfstraße wird der Immissionsrichtwert für WA-Gebiete (55 dB(A) tags) um mindestens 5 bis 10 dB(A) unterschritten. An den entfernteren bzw. abgeschirmten Immissionsorten IO 5 bis IO 10 werden die Immissionsrichtwerte für WA- und MI-Gebiete tags um mindestens 10 bis 13 dB(A) unterschritten.

Die schalltechnische Situation während der Tageszeit ist unter Berücksichtigung der deutlichen Unterschreitungen der Immissionsrichtwerte und des auf der sicheren Seite liegenden Emissionsansatzes für den erweiterten Edeka-Markt als unkritisch einzustufen.

Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr)

In der zu beurteilenden ungünstigsten Nachtstunde wird der Immissionsrichtwert für WA-Gebiete (40 dB(A) nachts) an den nächstgelegenen Immissionsorten IO 1 bis IO 4 der Wohnbebauung an der Zinnkopfstraße um mindestens 1 bis 7 dB(A) unterschritten. An den entfernteren bzw. abgeschirmten Immissionsorten IO 5 bis IO 10 werden die Immissionsrichtwerte für WA- und MI-Gebiete um mindestens 2 bis 15 dB(A) unterschritten.

Die Situation ist als verträglich einzustufen. In der geprüften Nachtstunde (z.B. 03:00 bis 04:00 Uhr) wurde die Warenanlieferung (Frühanlieferung) durch einen Lkw in der Anlieferzone, die Zeitungsanlieferung per Lieferwagen vor dem Eingang sowie der Betrieb der haustechnischen Anlagen angesetzt. Die mögliche nächtliche Warenanlieferung für den Backshop (ebenfalls vor dem Eingang) muss in einer anderen Nachtstunde (z.B. 05:00 bis 06:00 Uhr) stattfinden.

Maximalpegelkriterium

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

Während der Tages- und Nachtzeit können alle erforderlichen Mindestabstände eingehalten werden. Auch durch die beschriebene nächtliche Warenanlieferung ist aufgrund der abgeschirmten Lage bzw. die ausreichend großen Abstände zu den Immissionsorten in der Regel nicht mit Überschreitungen der zulässigen Maximalpegel an den nächstgelegenen Immissionsorten zu rechnen.

Schallschutzmaßnahmen

Bebauungsplanverfahren

Im Rahmen der vorliegenden Änderung des Bebauungsplanes zur Erweiterung des Edeka-Marktes wird das festgesetzte Emissionskontingent aufgehoben. Der Punkt 5 in den textlichen Festsetzungen ist entsprechend zu ändern (Streichen der ersten beiden Absätze). Die weiteren Ausführungen zu den Lärmschutzwänden im letzten Absatz bleiben unverändert.

Es wird empfohlen für die Bebauungsplanänderung zusätzlich folgenden Text zum Thema Immissionsschutz unter die Hinweise durch Text aufzunehmen:

„Die Verträglichkeit des Verbrauchermarktes mit Erweiterung in Bezug auf die angrenzende schutzbedürftige Bebauung wurde entsprechend den Anforderungen der TA Lärm in der schalltechnischen Untersuchung Bericht Nr. 224085 / 2 vom 09.07.2024 des Ingenieurbüros Greiner nachgewiesen. Die in der Untersuchung unter Punkt 6 genannten Schallschutzmaßnahmen (Auflagen für die Nachtanlieferung und die Schallabstrahlung von haustechnischen Anlagen) sind im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens zu beachten.“

Baugenehmigungsverfahren

Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens sind zur Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm folgende organisatorische und technische Schallschutzmaßnahmen für den Lebensmittelmarkt mit Erweiterung auf Basis des Emissionsansatzes unter Punkt 4 zu beachten:

- Der Betrieb des Lebensmittelmarktes ist während der Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr) uneingeschränkt zulässig.
- Während der Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) ist Betriebsruhe einzuhalten mit folgenden Ausnahmen bzw. Auflagen:
 - In der ungünstigsten Nachtstunde (z.B. 03:00 bis 04:00 Uhr) ist die Warenanlieferung durch 1 Lkw in der Anlieferzone (Edeka Frühanlieferung) sowie 1 Lieferwagen (Zeitungen) vor dem Eingang zulässig.
 - Die zulässige nächtliche Warenanlieferung für den Backshop (ebenfalls vor dem Eingang) muss in einer anderen Nachtstunde (z.B. 05:00 bis 06:00 Uhr) stattfinden.
 - Der Betrieb von Lkw-Kühlaggregaten ist nachts auf dem Betriebsgelände nicht zulässig.
 - Der Betrieb der haustechnischen Anlagen mit den unten genannten Schalleistungspegeln ist durchgehend zulässig.
- Die Schalleistungspegel L_{WA} der haustechnischen Anlagen sind wie folgt zu begrenzen:
 - Wärmepumpe (Nordwestfassade Erweiterungsbau) L_{WA} 62 dB(A)
 - Außenverflüssiger (Bestand hinter Rampengebäude) L_{WA} 70 dB(A)

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

Fazit

Aus schalltechnischer Sicht bestehen keine Bedenken gegen die Änderung des Bebauungsplanes „Nordöstliche Ortskernumfahrung“ zur Erweiterung des bestehenden Edeka-Marktes an der Zinnkopfstraße in der Gemeinde Ruhpolding. Die unter Punkt 6 genannten Auflagen zum Immissionschutz sind zu beachten.

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

M.Eng. Andreas Voelcker

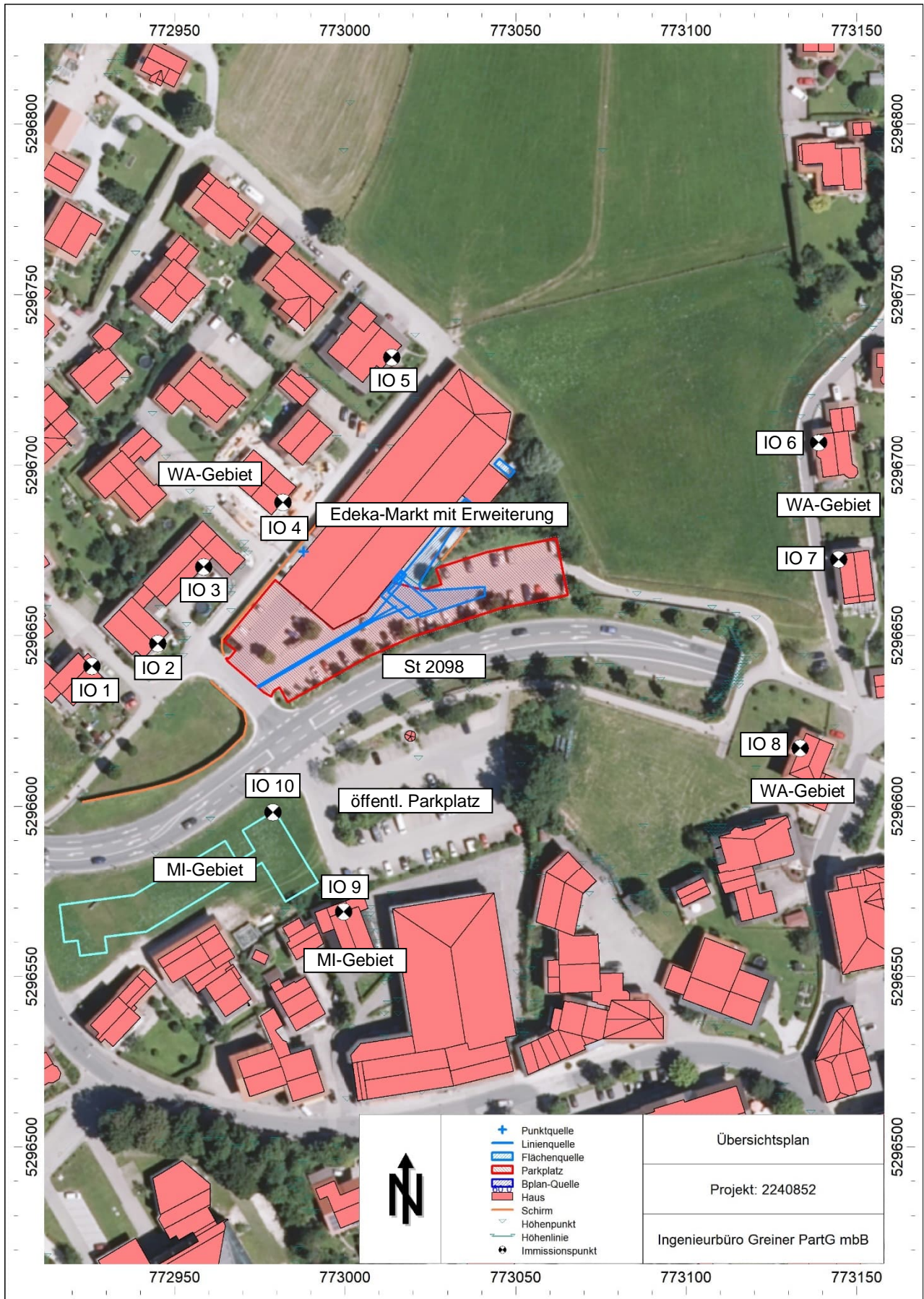


Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

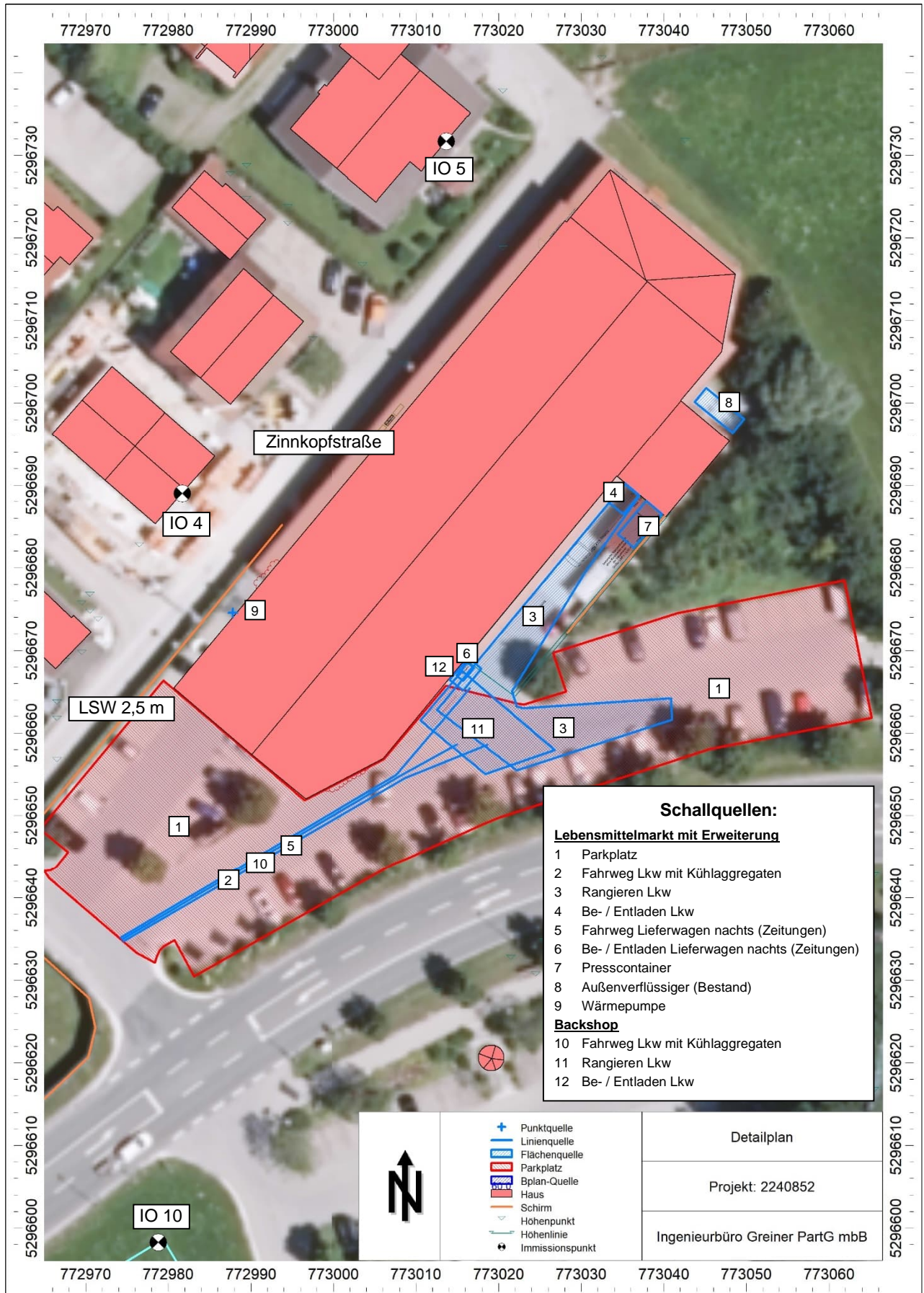
Anhang A

Abbildungen

Übersichtsplan: Edeka-Markt mit Erweiterung sowie Immissionsorte in der Umgebung



Detailplan: Edeka-Markt mit Erweiterung, Schallquellen



Anhang B

Berechnungsergebnisse und Eingabedaten (Auszug)

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel an den Immissionsorten IO 1 bis IO 10 aufgrund des Betriebs des erweiterten Edeka-Marktes:

Bezeichnung	Gebiet	Geschoss	Beurteilungspegel		Immissionsrichtwerte der TA Lärm		Höhe		Koordinaten		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht			X	Y	Z
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m)	(m)	(m)		
IO 1	WA	2.OG	46.1	35.8	55	40	7.60	r	772925.71	5296641.05	666.06
IO 2	WA	1.OG	50.1	39.3	55	40	4.50	r	772945.08	5296647.60	662.72
IO 3	WA	EG	44.6	32.6	55	40	2.00	r	772958.53	5296670.07	659.52
IO 4	WA	2.OG	46.2	34.4	55	40	7.60	r	772981.71	5296689.01	663.47
IO 5	WA	EG	30.4	24.8	55	40	2.00	r	773013.67	5296731.70	656.81
IO 6	WA	1.OG	42.0	34.8	55	40	4.80	r	773138.78	5296706.61	662.36
IO 7	WA	1.OG	42.2	35.0	55	40	4.80	r	773144.66	5296672.32	662.76
IO 8	WA	2.OG	43.9	37.5	55	40	7.60	r	773133.35	5296617.08	665.42
IO 9	MI	2.OG	47.1	40.6	60	45	7.60	r	772999.59	5296568.96	666.19
IO 10	MI	1.OG	50.3	43.1	60	45	4.80	r	772978.79	5296598.28	662.64

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

Quelle			Teilpegel Tag									
Bezeichnung	M.	ID	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10
Parkplatz		2	45.7	49.8	44.3	45.9	28.5	40.3	40.6	42.2	45.6	49.2
Fahrweg Lkw		2	33.7	37.6	30.6	30.6	11.7	24.6	24.8	26.6	32.6	36.8
Kühlaggregate Lkw		2	25.0	24.5	19.8	27.6	18.5	31.8	31.9	33.2	34.5	35.4
Rangieren Lkw		2	25.8	24.9	20.2	27.3	19.7	32.7	33.0	34.9	36.7	37.7
Be-/Entladen Lkw		2	15.4	16.5	17.7	22.2	21.5	21.0	21.2	29.8	34.6	37.5
Fahrweg Lkw (Backshop)		2	26.3	30.2	23.3	23.3	3.9	16.7	17.3	18.7	25.0	29.2
Kühlaggregat Lkw (Backshop)		2	18.4	18.0	14.2	20.4	10.3	24.2	24.1	25.5	27.7	28.7
Rangieren Lkw (Backshop)		2	18.6	18.1	12.8	19.3	10.3	24.8	25.3	26.9	29.1	29.9
Be-/Entladen Lkw (Backshop)		2	7.5	9.0	10.0	14.7	8.2	23.4	24.7	25.8	28.5	30.1
Presscontainer		2	9.8	10.2	9.1	16.2	12.0	18.5	18.4	20.9	24.4	24.5
Außenverflüssiger		2	-2.7	-1.8	0.3	6.3	8.7	25.3	23.5	21.3	9.5	7.4
Wärmepumpe		2	6.5	14.2	10.0	26.9	11.6	-8.6	-14.1	-6.1	-6.3	-2.3

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

Quelle			Teilpegel Nacht									
Bezeichnung	M.	ID	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10
Fahrweg Lkw			34.3	38.2	31.2	31.2	12.3	25.2	25.4	27.2	33.2	37.4
Rangieren Lkw			26.3	25.4	20.7	27.8	20.2	33.2	33.5	35.4	37.2	38.2
Be-/Entladen Lkw			16.0	17.1	18.3	22.8	22.1	21.6	21.8	30.4	35.2	38.1
Fahrweg Lw (Zeitungen)			28.0	31.9	24.6	24.9	5.5	19.5	20.2	21.4	27.3	31.1
Be-/Entladen Lw (Zeitungen)			4.5	6.0	7.4	12.0	5.7	21.3	22.5	23.7	26.2	27.8
Außenverflüssiger			-4.6	-3.7	-1.6	4.4	6.8	23.4	21.6	19.4	7.6	5.5
Wärmepumpe			4.6	12.3	8.1	25.0	9.7	-10.5	-16.0	-8.0	-8.2	-4.2

Eingabedaten

Bericht (2240852.cna)

CadnaA Version 2023 MR 2 (64 Bit)

Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw		Lw / Li		Korrektur		KO	Freq.
			Tag (dB(A))	Nacht (dB(A))	Typ	Wert	Tag (dB(A))	Nacht (dB(A))		
Wärmepumpe	2		63.9	62.0	Lw	62	-1.9	0.0	0.0	500

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw'		Lw / Li		Korrektur		KO	Freq.
			Tag (dB(A))	Nacht (dB(A))	Tag (dB(A))	Nacht (dB(A))	Typ	Wert	Tag (dB(A))	Nacht (dB(A))		
Fahweg Lkw	2		80.4	81.0	63.4	64.0	Lw	61+3	-0.6	0.0	0.0	500
Fahweg Lkw (Backshop)	2		72.7	-0.1	56.0	-16.8	Lw	59+3	-6.0	-78.8	0.0	500
Fahweg Lw (Zeitungen)	2		0.0	75.2	-17.2	58.0	Lw	55+3	-75.2	0.0	0.0	500

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw''		Lw / Li		Korrektur		KO	Freq.
			Tag (dB(A))	Nacht (dB(A))	Tag (dB(A))	Nacht (dB(A))	Typ	Wert	Tag (dB(A))	Nacht (dB(A))		
Rangieren Lkw	2		86.7	87.2	62.4	62.9	Lw	99	-12.3	-11.8	0.0	500
Kühlaggregate Lkw	2		83.6	0.0	59.3	-24.3	Lw	97	-13.4	-97.0	0.0	500
Be-/Entladen Lkw	2		85.6	86.2	77.3	77.9	Lw	94	-8.4	-7.8	0.0	500
Rangieren Lkw (Backshop)	2		78.2	0.0	58.4	-19.8	Lw	99	-20.8	-99.0	0.0	500
Kühlaggregate Lkw (Backshop)	2		76.2	0.0	56.4	-19.8	Lw	97	-20.8	-97.0	0.0	500
Be-/Entladen Lkw (Backshop)	2		77.2	0.0	68.6	-8.6	Lw	94	-16.8	-94.0	0.0	500
Be-/Entladen Lw (Zeitungen)	2		0.0	75.2	-3.3	71.9	Lw	90	-90.0	-14.8	0.0	500
Presscontainer	2		75.0	0.0	63.7	-11.3	Lw	87	-12.0	-87.0	0.0	500
Anlagenverflüssiger	2		71.9	70.0	60.8	58.9	Lw	70	1.9	0.0	0.0	500

Parkplätze

Bezeichnung	M.	ID	Typ	Lwa		Zähldaten				Zuschlag Art		Zuschlag Fahrb		Berechnung nach	
				Tag (dB(A))	Nacht (dB(A))	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N	Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl		
Parkplatz	2		ind	94.8	-51.8	Stellplatz	62	1.00	1.815	0.000	7.0	Parkplatz an Einkaufszentrum	0.0	Asphaltierte Fahrgassen	LFU-Studie 2007

Wände

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Absorption		Z-Ausd.		Auskrugung		Höhe	
				links	rechts	(m)	(m)	horz.	vert.	Anfang	Ende
Lärmschutzwand 1,5 m		2		0.21	0.84					1.50	r
Lärmschutzwand 2,0 m		2		0.21	0.84					2.00	r
Lärmschutzwand 2,5 m		2		0.21	0.84					2.50	r
Lärmschutzwand 3,0 m		2		0.21	0.84					3.00	r
Wand Anlieferung 1,5 m		2		0.21	0.21					657.00	a

Häuser

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	WG	Einwohner	Absorption	Höhe	
							Anfang	(m)
Hauptstraße 26				Building	x	0	0,21	
Hauptstraße 26				Building	x	0	0,21	
				Building	x	0	0,21	
				Building	x	0	0,21	
Schloßstraße 8				Building	x	0	0,21	
Schloßstraße 8				Building	x	0	0,21	
Schloßstraße 8				Building	x	0	0,21	
Krumme Gasse 12				Building	x	0	0,21	
Krumme Gasse 12				Building	x	0	0,21	
Krumme Gasse 12				Building	x	0	0,21	
Krumme Gasse 12				Building	x	0	0,21	
				Building	x	0	0,21	
				Building	x	0	0,21	
Bartholomäus-Bacher-Straße 5				Building	x	0	0,21	
Bartholomäus-Bacher-Straße 5				Building	x	0	0,21	
Herrenweg 11				Building	x	0	0,21	660.42 a
Herrenweg 11				Building	x	0	0,21	
Herrenweg 11				Building	x	0	0,21	
				Building	x	0	0,21	
				Building	x	0	0,21	
Herrenweg 17				Building	x	0	0,21	
Herrenweg 17				Building	x	0	0,21	
				Building	x	0	0,21	
				Building	x	0	0,21	