

Schalltechnische Immissionsprognose

Berechnung der Geräuschemissionen des geplanten Edeka-Lebensmittelmarktes in der Stockacher-Straße, Schoch-Areal, 78315 Radolfzell
Bebauungsplanes und Beurteilung der Zulässigkeit des Bauvorhabens
aufgrund der geltenden Regelwerke

Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Lebensmittelmarkt Altbohl mit
Wohnbebauung“ der Stadt Radolfzell am Bodensee.

Auftraggeber:

EDEKA Handelsgesellschaft Südwest mbH
Edekastraße 1
72336 Balingen

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

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

	Seite
1. Aufgabenstellung	3
2. Örtliche Situation	4
3. Beurteilungsgrundlagen	5
3.1 Planungsunterlagen	5
3.2 Normen, Richtlinien und behördliche Vorschriften	5
3.3 Einstufung der Schutzbedürftigkeit, Immissionsrichtwerte	9
3.4 Schalltechnische, gewerbliche Vorbelastung	9
3.5 Weitere Vorgaben der TALärm	11
4. Vorgaben und Annahmen für die Immissionsprognose	12
4.1 Digitales Geländemodell	12
4.2 Gewerbelärm Lebensmittelmarkt	13
4.2.1 Parkieren Pkw	14
4.2.2 Anlieferung Lkw EDEKA	16
4.2.3 Entladen und Beladen Lkw	19
4.2.4 Maschinentechnische Einrichtungen	22
4.2.5 Einkaufswagen	24
4.2.6 Leerung Presscontainer	24
4.2.7 Lage der Schallquellen	25
5. Immissionsprognose	27
5.1 Prognoseergebnisse	27
5.2 Bauliche und technische Betriebsvoraussetzungen	39
6. Beurteilung der Prognoseergebnisse	41
6.1 Ergänzende Untersuchungen	44
6.1.1 Keine Nachtanlieferung, Schließung des Marktes um 22.00 Uhr	44
6.1.2 Keine Nachtanlieferung, Schließung des Marktes um 21.30 Uhr	47
7. Zusammenfassung	52

1. Aufgabenstellung

Das Architekturbüro D'Aloisio Architekten BDA, Bruderturmstraße 3, 78462 Konstanz plant im Auftrag der EDEKA Handelsgesellschaft Südwest mbH, Edekastraße 1, 72336 Balingen den Neubau eines Lebensmittelmarktes in 78315 Radolfzell in der Stockacher-Straße auf dem Schoch-Areal, im Nordosten des Zentrums von Radolfzell. Parallel wird der vorhabenbezogene Bebauungsplan „Lebensmittelmarkt Altbohl mit Wohnbebauung“ der Stadt Radolfzell am Bodensee aufgestellt.

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

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

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

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

Die schalltechnische Immissionsprognose ist Bestandteil des Bauantrages.

2. Örtliche Situation

Das Betriebsgrundstück, auf dem der Lebensmittelmarkt errichtet wird, befindet sich in der Stockacher-Straße, Schoch-Areal in 78315 Radolfzell. Das Bauvorhaben wird innerhalb des sich in Aufstellung befindenden vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Lebensmittelmarkt Altbohl mit Wohnbebauung“ der Stadt Radolfzell am Bodensee errichtet.

Die Erschließung des geplanten Bauvorhabens erfolgt nach den vorliegenden Planunterlagen von Süden über die Stockacher-Straße. Die anliefernden Lkw fahren über die Stockacher-Straße auf das Betriebsgelände und verlassen dieses wieder über die Stockacher-Straße im Süden. Die Pkw-Stellplätze werden ebenfalls über die Stockacher-Straße erschlossen, von wo aus jeweils die Kunden die Pkw-Stellplätze an- und abfahren.

Im Norden und Süden (Stockacher-Straße), Nordosten (Karl-Bücheler-Straße), Osten (Gustav-Troll-Straße) sowie im Westen (Brunnenstraße, Er-lenweg, Weidenweg) des Bauvorhabens stehen Gebäude die zu Wohnzwecken und auch zu gewerblichen Zwecken genutzt werden. In der Nachbarschaft des Bauvorhabens sind beispielsweise folgende weitere gewerblich genutzte Flächen vorhanden, welche im Sinne der TALärm immissionsrelevant sein können.

- Stockacher-Straße 30, Gutzentat Druckmesselemente GmbH & Co. KG
- Stockacher-Straße 32, Salamone Giovanni Kfz-Werkstatt
- Stockacher-Straße 34, Siebold A., Steinmetz- und Bildhauermeister
- Stockacher-Straße 4a, Weber Tore und Türen
- Karl-Bücheler-Straße 14, Aloe Vera Baden-Württemberg
- Karl-Bücheler-Straße 6, B.I.S. Telefonsysteme GmbH
- Karl-Bücheler-Straße 8, Kreishandwerkerschaft westlicher Bodensee

Die umliegende bestehende Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen ist ein- bis viergeschossig. Der geplante Standort der Anlage ist dem Lageplan in der **Anlage 1.1** und Ausschnitt aus dem Katasterplan in der **Anlage 1.2** zu entnehmen. Der Grundriss, Schnitte Ansichten des geplanten Bauvorhabens sind in der **Anlage 1.3ff**, zu dieser Immissionsprognose dargestellt.

Diese Pläne bilden die Grundlage für die Darstellung des dreidimensionalen digitalen Gelände- und Gebäudemodells, das als Lageplan in der **Anlage 2** dieser Immissionsprognose angefügt ist. In der **Anlage 2** sind auch die Immissionsorte gekennzeichnet, für die nachfolgend die Geräuschemissionen berechnet werden.

3. Beurteilungsgrundlagen

3.1 Planungsunterlagen

Den nachfolgenden Untersuchungen liegen folgende Unterlagen zugrunde:

- Lageplan des Marktgebäudes, **Anlage 1.1**
- Ausschnitt aus dem Katasterplan, **Anlage 1.2**
- Grundriss Ansichten, Schnitte des Marktes, **Anlage 1.3ff**
- Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan, **Anlage 1.7**
- Geltende Bebauungspläne im Einwirkungsbereich der Anlage
- Angaben zur Nutzung des Lebensmittelmarktes vom Betreiber.

3.2 Normen, Richtlinien und behördliche Vorschriften

Folgende schalltechnische Normen und Richtlinien liegen der Beurteilung zugrunde:

[1] BImSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz, Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen, in der letztgültigen Fassung

[2] BauNVO Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke, Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), Neugefasst durch Bek. v. 21.11.2017 I 3786

- [3] 16. BImSchV** Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- [4] TALärm** Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TALärm), vom 26. August 1998, Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- [5] 24. BImSchV** Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege Schallschutzmaßnahmenverordnung), BGBl. I, 1997, S.172, 1253, geändert durch Art. 3 V. 23.9.1997 I 2329
- [6] RLS-19** Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019
- [6a] RLS-90** Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990
- [7] DIN 18005** Teil 1, Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- [8] VLärmSchR 97** Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes, 27. Mai 1997
- [9] DIN 18005** Teil 1, Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- [10] DIN 18005** Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren Juli 2002, schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [11] DIN 4109** Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
- [12] DIN 4109** Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018

- [13] **DIN ISO 9613-2** Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- [14] **DIN 45691** Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
- [15] **VDI 2571** Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
- [16] **VDI 2714** Schallausbreitung im Freien, Januar 1988
- [17] **VDI 2719** Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtung, August 1987,
- [18] **VDI 2720** Blatt 1, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997
- [19] **VDI 3770** Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012
- [20] **ZTV-LSW 06** Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen, September 2008
- [21] **Heft 3** Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche, insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005
- [22] **Heft 192** Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192, November 1995
- [23] **Heft Nr. 275** Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Tankstellen, August 1999

- [24] Heft Nr. 116** Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Tankstellen, Februar 1991
- [25] Heft Nr. 136** Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Selbstbedienungswaschanlagen, Oktober 1992
- [26] Heft Nr. 73** Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Autowaschanlagen und deren Nebeneinrichtungen, Februar 1988
- [27] Merkblatt 25** Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Ausgabe 2000
- [28] Parkplatz
lärmstudie** Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Heft 89, 6. Ausgabe 2007
- [29] 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
- [30] Daga 2017** Schallpegelanalyse von Be- und Entladevorgängen mit Palettenhubwagen und beladener Palette bei Lkw-Logistikzentren, Ausgabe 2017
- [31] Daga 2017** Untersuchung der Geräuschemissionen durch Ladevorgänge in Ladezonen von Discountern sowie an Wechselbrückenabstellplätzen von Logistikunternehmen, Ausgabe 2017

3.3 Einstufung der Schutzbedürftigkeit, Immissionsrichtwerte

Wie dem Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan in der **Anlage 1.8** zu entnehmen ist, sind die angrenzenden Flächen in der Nachbarschaft des geplanten Bauvorhabens als Mischgebiet (MI) nach §6 BauNVO bzw. als Allgemeines Wohngebiet (WA) nach §4 BauNVO bei der Immissionsprognose zu berücksichtigen. Die geltenden Bebauungspläne sind aus dem FNP entwickelt. Die ggf. erforderlichen Zuschläge für Zeiten erhöhter Empfindlichkeit werden programmintern nach TALärm berücksichtigt.

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

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

Immissionsrichtwerte (IRW) tags = 55 dB(A)

nachts = 40 dB(A)

- **Mischgebiet (MI) §6 BauNVO**

Immissionsrichtwerte (IRW) tags = 60 dB(A)

nachts = 45 dB(A)

3.4 Schalltechnische, gewerbliche Vorbelastung

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

- Stockacher-Straße 30, Gutzentat Druckmesselemente GmbH & Co. KG
- Stockacher-Straße 32, Salamone Giovanni Kfz-Werkstatt
- Stockacher-Straße 34, Siebold A., Steinmetz- und Bildhauermeister
- Stockacher-Straße 4a, Weber Tore und Türen
- Karl-Bücheler-Straße 14, Aloe Vera Baden-Württemberg
- Karl-Bücheler-Straße 6, B.I.S. Telefonsysteme GmbH
- Karl-Bücheler-Straße 8, Kreishandwerkerschaft westlicher Bodensee

Die oben aufgeführten gewerblichen Nutzungen liegen nahezu alle in einem als Mischgebiet festgesetzten innerörtlichen Bereich. Damit ist die zulässige

Schallabstrahlung aufgrund der direkt angrenzenden Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen im Sinne der TALärm (Wohn-, Schlaf- und Büroräume) begrenzt. Des Weiteren ging auch schon von dem ehemaligen Schoch-Areal gewerblicher Lärm aus, der in Summe mit der noch bestehenden oben aufgeführten Nutzung die geltenden Immissionsrichtwerte der TALärm nicht unzulässig überschreiten durfte.

Die Vorbelastung der bestehenden gewerblichen Betriebe verringert sich bei größer Entfernung vom Bestandsbetrieb und auf den von der Vorbelastung abgewandten Fassade liegt in Anlehnung an VDI 2570 der mit Sicherheit unterhalb des um 6 dB reduzierten Immissionsrichtwertes und ist daher nach Nummer 3.2.1 der TALärm nicht mehr als immissionsrelevant zu beurteilen. Danach werden an den gewählten Immissionsorten folgende, zum Teil reduzierte Immissionsrichtwerte berücksichtigt.

Tabelle 1: Darstellung der geltenden, ggf. um die Vorbelastung reduzierten Immissionsrichtwerte an den gewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft der geplanten Anlage.

Bezeichnung	ID	Vorbelastung		Richtwert		Nutzungsart		red. Richtwert	
		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Gebiet	Lärmart	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Stockacher 28	!04!O01	54,0	39,0	60	45	MI	Gewerbe	60,0	45,0
Stockacher 30 EG	!04!O02	54,0	39,0	60	45	MI	Gewerbe	60,0	45,0
Stockacher 30 1.OG	!04!O03	54,0	39,0	60	45	MI	Gewerbe	60,0	45,0
Brunnen 7 EG	!04!O04	52,0	37,0	55	40	WA	Gewerbe	52,0	37,0
Brunnen 7 1.OG	!04!O05	52,0	37,0	55	40	WA	Gewerbe	52,0	37,0
Brunnen 5 EG	!04!O06	52,0	37,0	55	40	WA	Gewerbe	52,0	37,0
Brunnen 5 1.OG	!04!O07	52,0	37,0	55	40	WA	Gewerbe	52,0	37,0
Stockacher 22 EG	!04!O08	54,0	39,0	60	45	MI	Gewerbe	60,0	45,0
Stockacher 22 1.OG	!04!O09	54,0	39,0	60	45	MI	Gewerbe	60,0	45,0
Stockacher 22 2.OG	!04!O10	54,0	39,0	60	45	MI	Gewerbe	60,0	45,0
Stockacher 20	!04!O11	54,0	39,0	60	45	MI	Gewerbe	60,0	45,0
Brunnen 1 EG	!04!O12	52,0	37,0	55	40	WA	Gewerbe	52,0	37,0
Brunnen 1 1.OG	!04!O33	52,0	37,0	55	40	WA	Gewerbe	52,0	37,0
Neubau C EG	!04!O13	54,0	39,0	60	45	MI	Gewerbe	60,0	45,0
Neubau C 1.OG	!04!O14	54,0	39,0	60	45	MI	Gewerbe	60,0	45,0
Neubau C 2.OG	!04!O15	54,0	39,0	60	45	MI	Gewerbe	60,0	45,0
Neubau C 3.OG	!04!O16	54,0	39,0	60	45	MI	Gewerbe	60,0	45,0
Neubau B EG	!04!O17	54,0	39,0	60	45	MI	Gewerbe	60,0	45,0
Neubau B 1.OG	!04!O18	54,0	39,0	60	45	MI	Gewerbe	60,0	45,0
Neubau B 2.OG	!04!O19	54,0	39,0	60	45	MI	Gewerbe	60,0	45,0
Neubau A EG	!04!O21	54,0	39,0	60	45	MI	Gewerbe	60,0	45,0
Neubau A 1.OG	!04!O22	54,0	39,0	60	45	MI	Gewerbe	60,0	45,0
Neubau A 2.OG	!04!O23	54,0	39,0	60	45	MI	Gewerbe	60,0	45,0
Neubau A 3.OG	!04!O24	54,0	39,0	60	45	MI	Gewerbe	60,0	45,0
Blesch 19 EG	!04!O25	49,0	34,0	55	40	WA	Gewerbe	55,0	40,0
Blesch 19 1.OG	!04!O26	49,0	34,0	55	40	WA	Gewerbe	55,0	40,0
Blesch 19 2.OG	!04!O27	49,0	34,0	55	40	WA	Gewerbe	55,0	40,0
Troll 44 EG	!04!O28	49,0	37,0	55	40	WA	Gewerbe	55,0	37,0
Troll 44 1.OG	!04!O29	49,0	37,0	55	40	WA	Gewerbe	55,0	37,0
Bücheler 18 EG	!04!O30	52,0	37,0	55	40	WA	Gewerbe	52,0	37,0
Bücheler 18 1.OG	!04!O31	52,0	37,0	55	40	WA	Gewerbe	52,0	37,0
Bücheler 18 2.OG	!04!O32	52,0	37,0	55	40	WA	Gewerbe	52,0	37,0

Es wird angestrebt an der Wohnbebauung innerhalb des in Aufstellung befindlichen vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Lebensmittelmarkt Altbohl mit Wohnbebauung“ der Stadt Radolfzell am Bodensee die geltenden Immissionsrichtwerte für ein Allgemeines Wohngebiet einzuhalten. Generell ist eine gewerbliche Anlage genehmigungsfähig, wenn die Summe der auf den maßgeblichen Immissionsort einwirkenden Beurteilungspegel aller gewerblichen Anlagen den geltenden Immissionsrichtwert nicht unzulässig überschreitet.

3.5 Weitere Vorgaben der TALärm

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

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

Nach TALärm Nummer 6.1, letzter Absatz, dürfen Spitzenpegel die geltenden Immissionsrichtwerte nach TALärm Nummer 6.1 im Tagzeitraum um bis zu 30 dB(A) und im Nachtzeitraum um bis zu 20 dB(A) überschreiten. Im Hinblick auf den durch den Betrieb des geplanten EDEKA-Marktes hervorgerufenen Verkehrslärm auf der öffentlichen Straße ist nach Nr. 7.4 der TALärm folgende Betrachtung erforderlich:

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

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

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

4. Vorgaben und Annahmen für die Immissionsprognose

Die der Immissionsprognose zu Grunde liegenden Geräuschemissionen werden in ein digitales, dreidimensionales Geländemodell eingegeben. Mit diesem werden die von der Geräuschquelle ausgehenden Emissionen auf die umliegende Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen prognostiziert. Der Immissionsprognose werden die geplanten Öffnungszeiten von 08.00 Uhr bis 21.30 Uhr einschließlich der Betriebszeiten aller maschinentechnischen Anlagen von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr und in der ungünstigsten Stunde im Nachtzeitraum zugrunde gelegt. Eine Anlieferung mit einem Lkw an der Andockstation in der Nachtzeit wird ebenfalls geprüft.

4.1 Digitales Geländemodell

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

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

Dabei wird die Schallausbreitung mit der Entfernung, mit Reflexionen und mit Abschirmungen berechnet. Grundlage für die Immissionsprognose ist das digitalisierte, dreidimensionale Geländemodell, das als Lageplan in der **Anlage 2** dieser Immissionsprognose angefügt ist. Diesem Lageplan ist zu entnehmen, dass die in der Umgebung des Betriebsgrundstücks des geplanten EDEKA-Marktes angrenzende Bebauung welche abschirmend bzw. reflektierend wirkt, in das digitale Geländemodell eingearbeitet wurde. Aus schalltechnischer Sicht kann das Gelände um die Anlage und die Immissionsorte als eben bezeichnet werden. Der leichte Anstieg des Geländes nach Norden und Nordosten wird bei der Immissionsprognose auf der Datengrundlage des Landes Baden-Württemberg berücksichtigt, siehe auch der dreidimensionale Ausschnitt aus dem Geländemodell in der folgenden Abbildung.

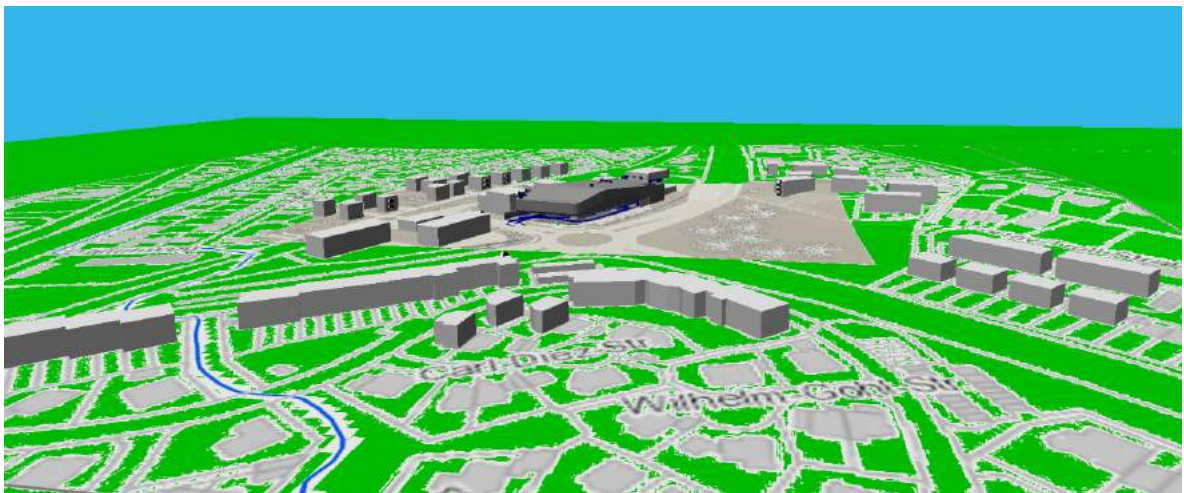


Bild 1: Ausschnitt aus dem digitalen Geländemodell

4.2 Gewerbelärm Lebensmittelmarkt

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

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

Der Immissionsprognose werden die geplanten Öffnungszeiten von 08.00 Uhr bis 22.00 Uhr einschließlich der Betriebszeiten aller maschinentechnischen Anlagen von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr und in der ungünstigsten Stunde im Nachtzeitraum zugrunde gelegt.

4.2.1 Parkieren Pkw

Die Schallemission der parkenden Pkw wird nach den Vorgaben der Parkplatzlärmstudie [27] berechnet. Die Parkplätze werden dabei als Flächenschallquellen betrachtet. Für die Berechnung wird die Gesamtfläche der Parkplätze in hinreichend kleine Teilflächen aufgeteilt. Die Immissionsprognose wird nach Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie [27] als so genanntes „getrenntes Berechnungsverfahren“ durchgeführt, mit folgenden Vorgaben:

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

L_w = Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz

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

K_{pA} = Zuschlag für Parkplatzart (Tabelle 34 [27])

K_I = Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren

f = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße

N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde)

B = Bezugsgröße Verkaufsfläche

Mitarbeiter- und Kundenstellplätze:

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

K_I = 4 dB(A) Impulszuschlag

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

Da bei dem zusammengefassten Verfahren aufgrund der Parkplatzgröße das Ergebnis verfälscht würde (gehäufte Pkw-Bewegungen im Ein- bzw. Ausfahrtsbereich würde nicht berücksichtigt), wird hier das getrennte Verfahren verwendet. Die Fahrbewegungen werden gesondert auf die Fahrgassen

verteilt. Die Geräusche der Fahrbewegungen werden nach RLS90 mit Asphaltbelag und einer Geschwindigkeit von 30 km/h berechnet. Aufgrund des möglichen Parkplatzsuchverkehrs werden bei den Fahrbewegungen ein 20%-tiger Aufschlag zu den berechneten Parkierbewegungen bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

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

Geplant ist die Errichtung eines Vollsortimenters mit maximal 1.995 m² Verkaufsraumfläche nach DIN 277, mit Backshop. Nach 3.1.3 der Parkplatzlärmstudie [27] berechnet sich die Netto-Verkaufsfläche nach Parkplatzlärmstudie aus der Grundfläche des Marktgebäudes abzüglich der Nebenräume, und der Flächen von Fluren, Kassen- und Packbereichen. Von der Verkaufsfläche wurden die obigen Bereiche nach [27] abgezogen. Daraus ergibt sich eine Netto-Verkaufsfläche nach Vorgabe der Parkplatzlärmstudie von ca. 1.550 m² inklusive Bäckereifiliale.

Aus durchgeführten Untersuchungen nach [27] an vergleichbaren Vorhaben werden bei einem Vollsortimeter für die ihm zuzuordnenden Pkw-Stellplätze folgende Fahrzeugbewegungen abgeleitet:

Tagzeitraum 06.00 bis 22.00 Uhr:

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

Damit ergeben sich bei einer vorhandenen Größe der Netto-Verkaufsfläche nach Parkplatzlärmstudie von 1.550 m² aufgerundet folgende Fahrzeugfrequenzen:

$$N = 0,079 \times 1.550 = 123 \text{ Bewegungen/Stunde.}$$

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

1960 Pkw-Bewegungen/d

die dem Lebensmittelmarkt zugeordnet werden können.

Damit berechnet sich die Anzahl der den EDEKA-Markt an und abfahrenden Kunden mit dem Pkw im Tagzeitraum zu aufgerundet je

980 Pkw-Bewegungen/d.

Es soll nach Aussage des Auftraggebers geprüft werden, ob der Markt bis 22.00 Uhr geöffnet werden kann. Dies hat zur Folge, dass nach 22.00 Uhr in der ungünstigen Stunde bis 23.00 Uhr weitere Kunden und Mitarbeiter das Betriebsgelände mit dem Pkw verlassen. In der Stunde von 21.00 Uhr bis 22.00 Uhr werden vom Betreiber noch 50 Kunden erwartet, die mit dem Pkw zufahren. Es wird daher davon ausgegangen, dass nach 22.00 Uhr in der ungünstigen Stunde bis 23.00 Uhr noch 15 Kunden und 5 Mitarbeiter das Betriebsgelände mit dem Pkw verlassen. Die Parkierbewegungen werden auf den Pkw-Stellplätzen gleichmäßig verteilt.

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

$$L_{\max,w,A} = 99,6 \text{ dB(A)}$$

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

4.2.2 Anlieferung Lkw EDEKA

Der geplante Lebensmittelmarkt hat die Warenanlieferung im Nordosten des Marktgebäudes. Diese wird von Süden über die Stockacher Straße angefahren. Die Andockstation ist komplett eingehaust. Die Überdachung und die Wand an der Ostseite der Anlieferungsrampe werden nach Süden zur Leergutannahme geführt. Diese zusätzliche Abschirmung der Ladegeräusche wird bei der Immissionsprognose berücksichtigt. Die Anzahl der anliefernden Lkw wird in Anlehnung an die Vorgaben entsprechender Märkte in Bezug

auf Marktgröße und Sortiment bei der Immissionsprognose in Absprache mit dem Auftraggeber angenommen, wobei der Immissionsprognose der Spitzentag der Woche zugrunde liegt.

Die Lkw fahren über die Stockacher Straße den geplanten Markt an. Die Lkw fahren an der Zufahrt von der Stockacher Straße kommend auf das Betriebsgrundstück, fahren nach Norden und drehen nach Osten und dann nach Süden ab, um dann zurück bis an den Anlieferungsbereich des Marktgebäudes zu stoßen. Die Abfahrt erfolgt direkt auf die Stockacher Straße.

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

Fahrgeräusche

Längenbezogener Schallleistungspegel nach [21, 22],

je Lkw Fahren

Sprinter Fahren

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

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

Schallleistungspegel Rangieren je Lkw nach [21, 22]

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

Fahrgeschwindigkeit 4 km/h.

Als Rangierfahrt wird das langsame Zurückstoßen an die Andockstation bezeichnet, was aufgrund der häufigen Brems- und Lenkvorgänge lauter ist als die restlichen Fahrbewegungen der Lkw auf dem Betriebsgelände. Programmintern wird aus der Punktschallquelle nach [22] und der Fahrgeschwindigkeit eine Linienschallquelle generiert.

Für die Halte- und Startgeräusche der Lkw im Anlieferungsbereich werden die Schallleistungspegel und Zeitintervalle nach **Tabelle 2** in Ansatz gebracht.

Tabelle 2: Halte- und Startgeräusche der anliefernden Lkw und deren Dauer nach [21, 22, 27]

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

Aus **Tabelle 2** ergibt sich für einen Halte- bzw. Startvorgang je Lkw ein auf die Stunde bezogener Schalleistungspegel von

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

Die Anlieferung von Frischwaren sowie Milchprodukten erfolgt mit Kühl-Lkw im Tagzeitraum. Das hinter/oberhalb der Fahrerkabine angebrachte Kühlaggregat wird nach Auskunft des Betreibers und [5] mit einem Schalleistungspegel von maximal

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

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

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

Im Zeitraum von 06.00 Uhr bis 07.00 Uhr und 8.00 Uhr bis 13.00 Uhr wird zusätzlich eine Anlieferung von Backwaren im Anlieferungsbereich mit einem Klein-Lkw (bis 7,5 to) und Hebebühne bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

Tabelle 3: Anzahl der Anlieferungsvorgänge und Fahrzeugarten des EDEKA-Marktes

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

4.2.3 Entladen und Beladen Lkw

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

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

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

- Anlieferung Frischware und Mopro
Entladung mit bis zu 18 Rollcontainern je Lkw
- Anlieferung Tiefkühlware
Entladung mit bis zu 6 Rollcontainern je Lkw
- Anlieferung Bäcker
Entladung mit bis zu 4 Rollcontainern
- Anlieferung diverser Kleinlieferanten je Woche mit Sprinter

Sechs der zehn Ladevorgänge der Lkw im Anlieferungsbereich finden jeweils an Werktagen zwischen 07.00 Uhr und 20.00 Uhr statt. Zwei Anlieferung eines Lkw mit Kühlaggregat sowie zwei weitere Lkw-Anlieferungen ohne Kühlaggregat erfolgen im Tagzeitraum zwischen 06.00 Uhr und 07.00 Uhr bzw. zwischen 20.00 Uhr und 22.00 Uhr, siehe auch Tabelle 3. Es wird bei der Immissionsprognose zugrunde gelegt, dass im Tagzeitraum ca. 70 Rollcontainer und 40 Europaletten an der Andockstation entladen und wieder beladen (leere Rollcontainer, Leergut Getränke etc.) werden.

Im Zeitraum von 06.00 Uhr bis 07.00 Uhr und 08.00 Uhr bis 13.00 Uhr wird zusätzlich je eine Anlieferung von Backwaren (5 Rollcontainer) im Anlieferungsbereich mit einem Klein-Lkw und Hebebühne bei der Immissionsprognose berücksichtigt. Beim Entladen der Waren vom Lkw an der Anlieferungsrampe im Anlieferungsbereich und der Backwaren werden folgende Schallleistungspegel berücksichtigt.

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

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

und beim Beladen

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

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

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

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

berücksichtigt.

Die Rollgeräusche innerhalb des Lkw werden je Rollcontainer bzw. Plattenhubwagen nach [22] als Linienquelle mit einem Schalleistungspegel von

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

angegeben.

Für das Öffnen und Senken der Ladebordwand der Lkw im Anlieferungsbe-
reich werden die Schalleistungspegel und Zeitintervalle nach Tabelle 4 in
Ansatz gebracht.

Tabelle 4: Geräusche der Ladebordwand [22]

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

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

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

Die Anzahl der Ladevorgänge des EDEKA-Marktes sind in der nachfolgenden
Tabelle 5 zusammengefasst.

Tabelle 5: Anzahl der Ladevorgänge des EDEKA-Marktes

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

Die Anlieferungsrampe kann mit einem Rolltor verschlossen werden. Auf
der sicheren Seite liegend wird bei der Immissionsprognose von einem

geöffneten Tor bei der Anlieferung sowie der Be- und Entladung ausgegangen.

4.2.4 Maschinentechnische Einrichtungen

Hier werden folgende Anlagen in die Immissionsprognose aufgenommen:

a) Luftgekühlter Kondensator für Kälteanlage

Aufstellung auf dem Dach, Bereich Technik, eine Anlage

Schalleistungspegel tags $L_{wA} \leq 70 \text{ dB(A)}$

Schalleistungspegel nachts $L_{wA} \leq 70 \text{ dB(A)}$

Betriebszeit 24 Stunden/d,

b) Wärmepumpe

Aufstellung auf dem Dach im Bereich Spülküche

Schalleistungspegel $L_{wA} = 87 \text{ dB(A)}$.

Betriebszeit 24 Stunden/d, von 00.00 Uhr bis 24.00 Uhr

c) Lüftungsanlage

Aufstellung auf dem Dach im Bereich Spülküche

Schalleistung Zuluft, über Dach $L_{wA} = 52,7 \text{ dB(A)}$.

Schalleistung Gehäuseabstrahlung Zuluft $L_{wA} = 60,0 \text{ dB(A)}$.

Schalleistung Abluft, über Dach $L_{wA} = 51,8 \text{ dB(A)}$.

Schalleistung Gehäuseabstrahlung Abluft $L_{wA} = 54,2 \text{ dB(A)}$.

Betriebszeit 24 Stunden/d

Bereich Lager / Kältemaschinenraum

Schalleistungspegel Abluft Verflüssiger $L_{wA} = 59 \text{ dB(A)}$.

Betriebszeit 24 Stunden/d, über Dach

Bereich Backshop

Schalleistungspegel Abluft, über Fassade $L_{wA} = 70 \text{ dB(A)}$.

Betriebszeit 16 Stunden/d zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr

Bereich Personalräume, WC

Schalleistungspegel Abluft Personalraum,
über Dach

 $L_{wA} = 49 \text{ dB(A)}$.

Betriebszeit 16 Stunden/d zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr

Bereich Theke

Schalleistungspegel Abluft, über Dach

 $L_{wA} = 76 \text{ dB(A)}$.

Betriebszeit 16 Stunden/d zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr

Bereich Metzgerei

Schalleistungspegel Abluft, über Dach

 $L_{wA} = 70 \text{ dB(A)}$.

Betriebszeit 16 Stunden/d zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr

Bereich Spülküche

Schalleistungspegel Abluft, über Dach

 $L_{wA} = 70 \text{ dB(A)}$.

Betriebszeit 16 Stunden/d zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr

Bereich Obst+Gemüse

Schalleistungspegel Abluft, über Dach

 $L_{wA} = 61 \text{ dB(A)}$.

Betriebszeit 24 Stunden/d

Bereich Personal, Kunden WC

Schalleistungspegel Abluft, über Dach

 $L_{wA} = 49 \text{ dB(A)}$.

Betriebszeit 16 Stunden/d zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr

Zuluft Kältemaschinenraum

Schalleistungspegel, über Dach

 $L_{w,A} = 60 \text{ dB(A)}$.

Betriebszeit 24 Stunden/d

Abluft Kältemaschinenraum

Schalleistungspegel, über Dach

 $L_{w,A} = 60 \text{ dB(A)}$.

Betriebszeit 24 Stunden/d

Zu- und Abluft Sprinkleranlage Markt

Schalleistungspegel je Zu- und Abluft,
Dach, Bereich Anlieferung

 $L_{w,A} = 60 \text{ dB(A)}$.

Betriebszeit 24 Stunden/d

d) Papier- und PET-Presscontainer

Des Weiteren kommen im Bereich der Anlieferungsrampe des Marktgebäudes zwei Presscontainer zur Aufstellung, die jedoch nur im Tagzeitraum in Betrieb ist. Die Aufstellung erfolgt im Bereich der Lkw-Anlieferung im Rampenbereich.

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

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

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

4.2.5 Einkaufswagen

Als Einkaufswagen werden solche mit Metallkörben der Berechnung zugrunde gelegt. Wie unter 4.2.1 berechnet, wird der Lebensmittelmarkt ungünstigst von 62 Kunden je Stunde angefahren. Es wird angenommen, dass 90% der Kunden den Einkauf mit einem Einkaufswagen erledigen. Nach [7] berechnen sich die schalltechnischen Emissionen aufgerundet zu

$$L_{w,1h} = 72 + 10 * \lg(62 * 0,9) = 89,5 \text{ dB(A)}.$$

Die Einkaufswagen werden im Bereich der Leergutannahme abgestellt.

4.2.6 Leerung Presscontainer

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

Es wird angenommen, dass ein Müllfahrzeug im Tagzeitraum anfährt. Dazu

wird die An- und Abfahrt eines Lkw auf das Betriebsgrundstück wie oben unter Nummer 4.2.2 in dieser Immissionsprognose beschrieben berücksichtigt. Das Aufnehmen und Absetzen des Containers wird nach [13], Seite 109 mit einem Schallleistungspegel von

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

inklusive Impulszuschlag bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

4.2.7 Lage der Schallquellen

In den folgenden Bildern wird die Lage der Schallquellen innerhalb des Geländemodells dokumentiert.

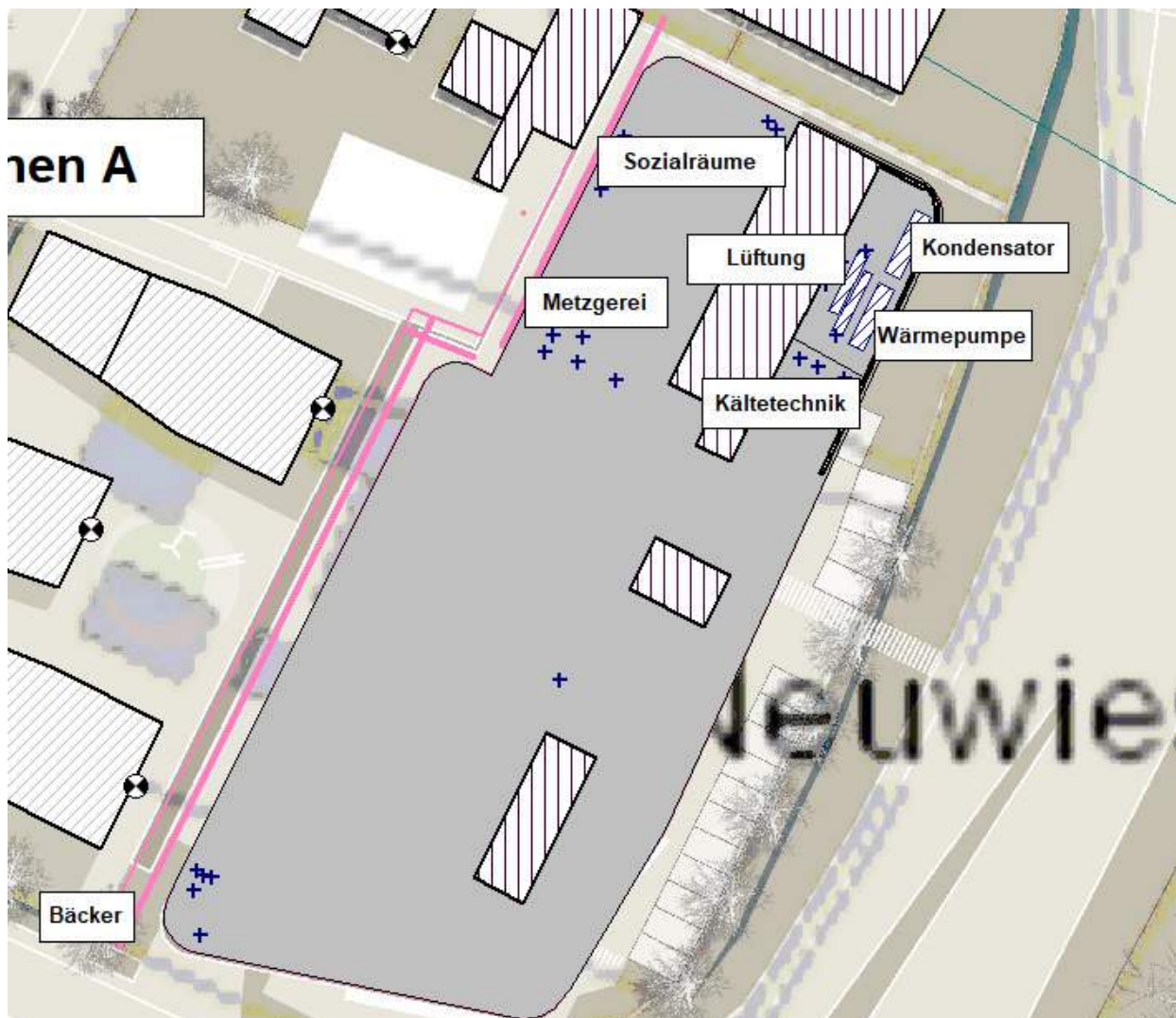


Bild 2: Ausschnitt aus dem digitalen Geländemodell, Lage Schallquellen Technik

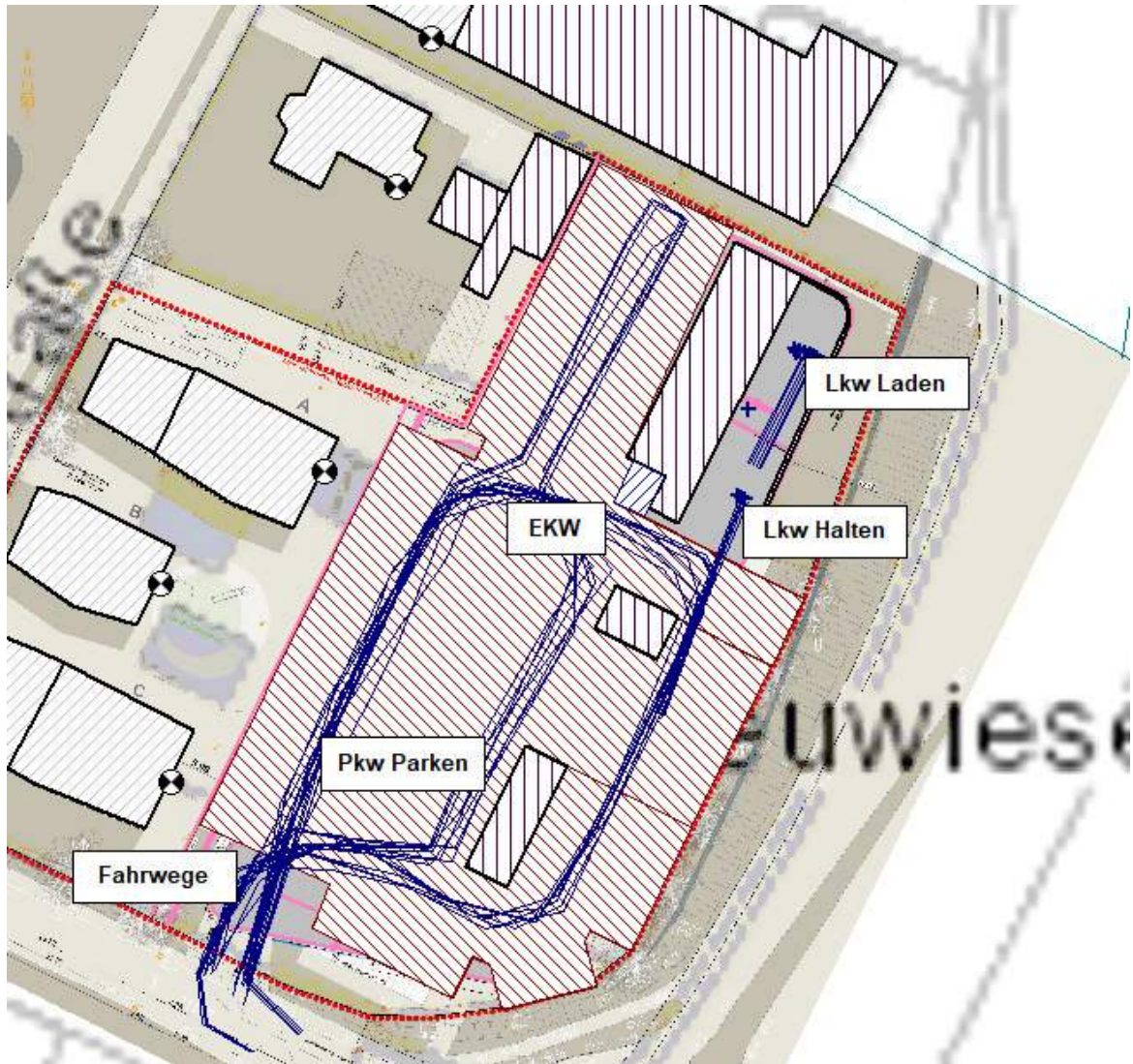


Bild 3: Ausschnitt aus dem digitalen Geländemodell, Lage Schallquellen Betrieb

5. Immissionsprognose

Für die Immissionsprognose wird die Software Cadna/A der Datakustik GmbH München eingesetzt. Cadna/A ist ein anerkanntes Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien. Danach wird die Schallausbreitung mit der Entfernung unter Berücksichtigung von Reflexionen und Abschirmungen gemäß den Vorgaben der TALärm und dem detaillierten Verfahren berechnet. In dem digitalisierten Lageplan in **Anlage 2** sind die Geräuschquellen wie unter Nummer 4 dieser Immissionsprognose beschrieben und die maßgeblichen Immissionsorte an den bestehenden Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen in der Nachbarschaft dargestellt. Die Berechnungsparameter für die Immissionsprognose nach TALärm können der **Anlage 3** entnommen werden.

5.1 Prognoseergebnisse

Die dreidimensionale Schallausbreitung der prognostizierten gewerblichen Geräusche (Zusatzbelastung) des EDEKA-Marktes, berechnet und dargestellt mit dem Rechenprogramm Cadna/A, zeigen die Rasterlärmkarten in **Anlage 4.1** für den Tagzeitraum und **Anlage 4.2** für den Nachtzeitraum. Die Rasterlärmkarte wird in Anlehnung an die Lärminderungsplanung in 4 Meter über Geländehöhe flächig dargestellt. Aus dem Rechenprogramm werden auch die Beurteilungspegel in Tabellenform ausgelesen. Sie werden in der nachfolgenden **Tabelle 6** für die Geräusche des EDEKA-Marktes aufgelistet (Schließung um 22.00 Uhr, mit Kundenverkehr nach 22.00 Uhr) und mit den geltenden, ggf. reduzierten Immissionsrichtwerten der TALärm verglichen.

Tabelle 6: Darstellung der prognostizierten Beurteilungspegel der gewerblichen Zusatzbelastung an den gewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft durch den Betrieb des geplanten EDEKA-Marktes, **Schließung um 22.00 Uhr, mit Kundenverkehr nach 22.00 Uhr** und Vergleich mit den geltenden, ggf. reduzierten Immissionsrichtwerten der TALärm

Bezeichnung	ID	Pegel L _r		Richtwert		Nutzungsart		Differenz	
		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Gebiet	Lärmart	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Stockacher 28	!04!!IO01	48,9	36,9	60	45	MI	Gewerbe	-11,1	-8,1
Stockacher 30 EG	!04!!IO02	44,1	33,6	60	45	MI	Gewerbe	-15,9	-11,4
Stockacher 30 1.OG	!04!!IO03	46,9	37,2	60	45	MI	Gewerbe	-13,1	-7,8
Brunnen 7 EG	!04!!IO04	42,6	26,9	52	37	WA	Gewerbe	-9,4	-10,1
Brunnen 7 1.OG	!04!!IO05	42,8	27,4	52	37	WA	Gewerbe	-9,2	-9,6
Brunnen 5 EG	!04!!IO06	42,4	27,6	52	37	WA	Gewerbe	-9,6	-9,4
Brunnen 5 1.OG	!04!!IO07	42,3	27,2	52	37	WA	Gewerbe	-9,7	-9,8
Stockacher 22 EG	!04!!IO08	52,6	42,2	60	45	MI	Gewerbe	-7,4	-2,8
Stockacher 22 1.OG	!04!!IO09	50,5	37,1	60	45	MI	Gewerbe	-9,5	-7,9
Stockacher 22 2.OG	!04!!IO10	48,1	36,6	60	45	MI	Gewerbe	-11,9	-8,4
Stockacher 20	!04!!IO11	47,5	37,3	60	45	MI	Gewerbe	-12,5	-7,7
Brunnen 1 EG	!04!!IO12	39,0	25,7	52	37	WA	Gewerbe	-13,0	-11,3
Brunnen 1 1.OG	!04!!IO33	39,5	26,4	52	37	WA	Gewerbe	-12,5	-10,6
Neubau C EG	!04!!IO13	47,3	37,1	60	45	MI	Gewerbe	-12,7	-7,9
Neubau C 1.OG	!04!!IO14	50,5	39,7	60	45	MI	Gewerbe	-9,5	-5,3
Neubau C 2.OG	!04!!IO15	49,0	39,4	60	45	MI	Gewerbe	-11,0	-5,6
Neubau C 3.OG	!04!!IO16	49,8	40,1	60	45	MI	Gewerbe	-10,2	-4,9
Neubau B EG	!04!!IO17	46,7	35,7	60	45	MI	Gewerbe	-13,3	-9,3
Neubau B 1.OG	!04!!IO18	48,6	38,9	60	45	MI	Gewerbe	-11,4	-6,1
Neubau B 2.OG	!04!!IO19	47,8	38,1	60	45	MI	Gewerbe	-12,2	-6,9
Neubau A EG	!04!!IO21	46,6	36,5	60	45	MI	Gewerbe	-13,4	-8,5
Neubau A 1.OG	!04!!IO22	52,6	40,2	60	45	MI	Gewerbe	-7,4	-4,8
Neubau A 2.OG	!04!!IO23	51,7	40,8	60	45	MI	Gewerbe	-8,3	-4,2
Neubau A 3.OG	!04!!IO24	50,7	41,0	60	45	MI	Gewerbe	-9,3	-4,0
Blesch 19 EG	!04!!IO25	48,2	35,6	55	40	WA	Gewerbe	-6,8	-4,4
Blesch 19 1.OG	!04!!IO26	47,6	34,9	55	40	WA	Gewerbe	-7,4	-5,1
Blesch 19 2.OG	!04!!IO27	47,2	34,6	55	40	WA	Gewerbe	-7,8	-5,4
Troll 44 EG	!04!!IO28	45,4	32,1	55	37	WA	Gewerbe	-9,6	-4,9
Troll 44 1.OG	!04!!IO29	44,4	31,1	55	37	WA	Gewerbe	-10,6	-5,9
Bücheler 18 EG	!04!!IO30	47,9	36,0	52	37	WA	Gewerbe	-4,1	-1,0
Bücheler 18 1.OG	!04!!IO31	47,7	36,1	52	37	WA	Gewerbe	-4,3	-0,9
Bücheler 18 2.OG	!04!!IO32	47,7	36,0	52	37	WA	Gewerbe	-4,3	-1,0

Die Beurteilungspegel der Tabelle 6 wurden mit der Berücksichtigung einer zusätzlichen aktiven Schallschutzmaßnahme prognostiziert. Hierzu wurde im blau markierten Bereich der Grundstücksgrenze eine 2 Meter hohe Schallschutzwand berücksichtigt.

Im rot markierten Bereich wurde ein 4 Meter hohe Schallschutzwand berücksichtigt, die zusätzlich in 4 Meter Höhe noch eine 2 Meter breite horizontale Auskrugung über die Pkw-Stellplätze hat. Siehe zu dieser Beschreibung das folgende Bild.

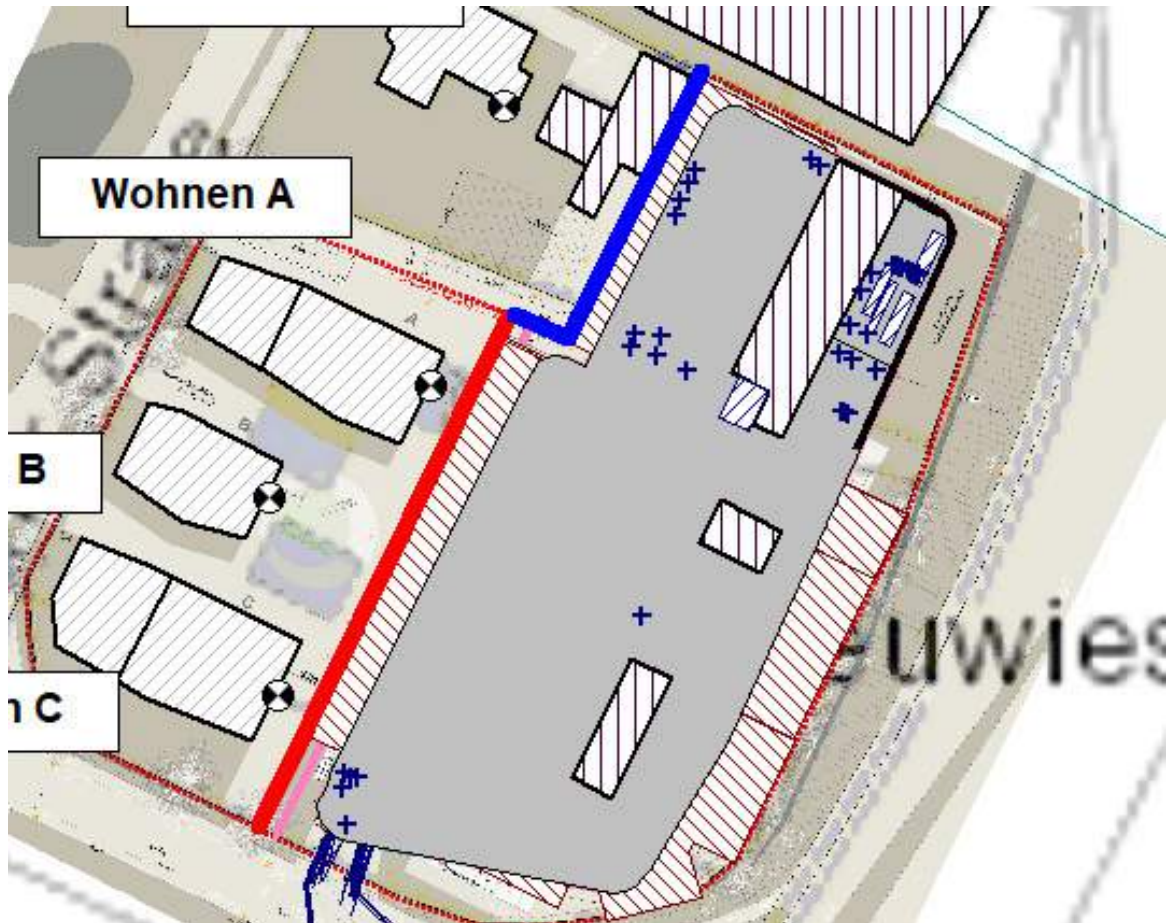


Bild 4: Ausschnitt aus dem digitalen Geländemodell, Lage der Schallschutzwände

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

Tabelle 7: Karl-Bücheler-Straße 18, 2. OG, Tagzeitraum

Quelle			Teilpegel	
Bezeichnung	M.	ID	Bücheler 18 1.OG	
			Tag	Nacht
P EDEKA Tag		I0405!	42,5	
Wärmepumpe		I0400!	40,6	33,7
EKW		I0405!	40,0	
Entladen Palette		I0403!PSQ	34,6	
Abfahrt Lkw		I0402!LSQ	34,0	
Beladen Palette		I0403!PSQ	33,2	
Zufahrt Lkw		I0402!LSQ	31,4	
Rangieren Lkw		I0402!LSQ	29,7	
Beladen Rolli		I0403!PSQ	28,0	
Abfahrt Lkw Bäcker		I0402!LSQ	27,6	
Entladen Rolli		I0403!PSQ	27,4	
Abfahrt Lkw Kühl		I0402!LSQ	26,5	
P Pkw 6		I0405!LSQ	26,1	
P Pkw 6		I0405!LSQ	25,9	
Halten Lkw Kühl		I0402!PSQ	25,8	
P Pkw 6		I0405!LSQ	25,8	
Abluft Metzger Theke		I0400!PSQ	25,5	
Rangieren Lkw Kühl		I0402!LSQ	25,2	
P Pkw 5		I0405!LSQ	25,1	
Zufahrt Lkw Bäcker		I0402!LSQ	24,8	
Zufahrt Lkw Kühl		I0402!LSQ	24,4	
Kondensator		I0400!	23,9	21,9
P Pkw 6		I0405!LSQ	23,6	
Entladen Rolli rollen		I0403!LSQ	23,5	
P Pkw 6		I0405!LSQ	23,5	
P Pkw 6		I0405!LSQ	23,4	
Rangieren Lkw Bäcker		I0402!LSQ	23,3	
Beladen Rolli rollen		I0403!LSQ	23,3	
P Pkw 3		I0405!LSQ	22,7	
P Pkw 5		I0405!LSQ	22,2	
Entladen Pal rollen		I0403!LSQ	21,3	
P Pkw 6		I0405!LSQ	21,0	
P Pkw 6		I0405!LSQ	20,9	
P Pkw 6		I0405!LSQ	20,7	
Abfahrt Lkw Müll		I0402!LSQ	20,6	
P Pkw 5		I0405!LSQ	20,2	
Abluft Spülküche		I0400!PSQ	19,5	
Entladen Bäcker		I0403!PSQ	19,5	
Beladen Bäcker		I0403!PSQ	19,5	
Abluft Metzger		I0400!PSQ	19,2	
Lkw Rampe		I0403!PSQ	19,1	
Halten Lkw		I0402!PSQ	18,9	
Zufahrt Lkw Müll		I0402!LSQ	17,9	
Rangieren Lkw Müll		I0402!LSQ	16,2	
Beladen Bäcker rollen		I0403!LSQ	15,5	
Abluft Sprinkleranlage		I0400!PSQ	15,4	13,4

Tabelle 8: Karl-Bücheler-Straße 18, 1. OG, Nachtzeitraum:

Quelle			Teilpegel	
Bezeichnung	M.	ID	Bücheler 18 1.OG	
			Tag	Nacht
Wärmepumpe		!0400!	40,6	33,7
P EDEKA Nacht		!0406!		30,3
Kondensator		!0400!	23,9	21,9
P Pkw 6		!0406!LSQ		16,9
P Pkw 6		!0406!LSQ		16,7
P Pkw 6		!0406!LSQ		16,6
P Pkw 5		!0406!LSQ		15,9
P Pkw 6		!0406!LSQ		14,4
P Pkw 6		!0406!LSQ		14,3
P Pkw 6		!0406!LSQ		14,2
P Pkw 3		!0406!LSQ		13,6
Abluft Sprinkleranlage		!0400!PSQ	15,4	13,4
Zuluft Sprinkleranlage		!0400!PSQ	15,3	13,4
P Pkw 5		!0406!LSQ		13,1
P Pkw 6		!0406!LSQ		11,9
P Pkw 6		!0406!LSQ		11,7
P Pkw 6		!0406!LSQ		11,5
P Pkw 5		!0406!LSQ		11,1
Abluft Kältemasch.Raum		!0400!PSQ	11,3	9,3
Abluft Verflüssiger		!0400!PSQ	11,0	9,1
Zuluft Kältemasch.Raum		!0400!PSQ	11,0	9,1
Lüftung Zuluft		!0400!	15,1	8,2
Abluft O + G		!0400!PSQ	9,7	7,7
Zuluft Markt		!0400!PSQ	6,9	4,9
Abluft Markt		!0400!PSQ	6,2	4,3
Lüftung Abluft		!0400!	9,3	2,3

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

Tabelle 9: Darstellung der **Standartabweichung** der prognostizierten Beurteilungspegel der gewerblichen Zusatzbelastung durch den Betrieb des geplanten EDEKA-Marktes nach Tabelle 6 , **Schließung des Marktes um 22.00 Uhr**, an den gewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft

Bezeichnung	ID	Standardabweichung	
		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Stockacher 28	!04!IO01	1,2	1,3
Stockacher 30 EG	!04!IO02	1,3	1,4
Stockacher 30 1.OG	!04!IO03	1,2	1,3
Brunnen 7 EG	!04!IO04	1,9	1,9
Brunnen 7 1.OG	!04!IO05	1,8	1,9
Brunnen 5 EG	!04!IO06	1,8	1,9
Brunnen 5 1.OG	!04!IO07	1,9	2,1
Stockacher 22 EG	!04!IO08	1,0	1,2
Stockacher 22 1.OG	!04!IO09	1,3	0,8
Stockacher 22 2.OG	!04!IO10	0,7	0,7
Stockacher 20	!04!IO11	1,0	1,2
Brunnen 1 EG	!04!IO12	0,9	1,2
Brunnen 1 1.OG	!04!IO33	1,0	1,3
Neubau C EG	!04!IO13	1,0	1,2
Neubau C 1.OG	!04!IO14	1,1	1,0
Neubau C 2.OG	!04!IO15	0,7	0,7
Neubau C 3.OG	!04!IO16	0,5	0,5
Neubau B EG	!04!IO17	1,1	1,3
Neubau B 1.OG	!04!IO18	1,0	1,3
Neubau B 2.OG	!04!IO19	0,8	1,0
Neubau A EG	!04!IO21	0,8	0,9
Neubau A 1.OG	!04!IO22	0,8	0,9
Neubau A 2.OG	!04!IO23	0,7	0,8
Neubau A 3.OG	!04!IO24	0,5	0,6
Blesch 19 EG	!04!IO25	1,7	2,0
Blesch 19 1.OG	!04!IO26	1,7	2,0
Blesch 19 2.OG	!04!IO27	1,7	1,9
Troll 44 EG	!04!IO28	1,7	2,1
Troll 44 1.OG	!04!IO29	1,7	2,1
Bücheler 18 EG	!04!IO30	1,5	1,7
Bücheler 18 1.OG	!04!IO31	1,5	1,8
Bücheler 18 2.OG	!04!IO32	1,4	1,8

Aus dem Rechenprogramm werden auch die Beurteilungspegel für den **Lastfall Lkw-Anlieferung mit Kühlaggregat in der ungünstigen Nachtstunde** vor 06.00 Uhr in Tabellenform ausgelesen. Sie werden in der nachfolgenden **Tabelle 10** für die Geräusche des EDEKA-Marktes aufgelistet und mit den geltenden, ggf. reduzierten Immissionsrichtwerten der TALärm verglichen.

Tabelle 10: Darstellung der prognostizierten Beurteilungspegel der gewerblichen Zusatzbelastung an den gewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft durch den Betrieb des geplanten EDEKA-Marktes, **Lkw-Anlieferung mit Kühlaggregat vor 06.00 Uhr** und Vergleich mit den geltenden, ggf. reduzierten Immissionsrichtwerten der TALärm

Bezeichnung	ID	Pegel L _r		Richtwert		Nutzungsart		Differenz	
		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Gebiet	Lärmart	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Stockacher 28	!04!!IO01	48,9	42,6	60	45	MI	Gewerbe	-11,1	-2,4
Stockacher 30 EG	!04!!IO02	44,2	39,5	60	45	MI	Gewerbe	-15,8	-5,5
Stockacher 30 1.OG	!04!!IO03	46,9	41,7	60	45	MI	Gewerbe	-13,1	-3,3
Brunnen 7 EG	!04!!IO04	42,6	36,2	52	37	WA	Gewerbe	-9,4	-0,8
Brunnen 7 1.OG	!04!!IO05	42,9	36,5	52	37	WA	Gewerbe	-9,1	-0,5
Brunnen 5 EG	!04!!IO06	42,5	35,7	52	37	WA	Gewerbe	-9,5	-1,3
Brunnen 5 1.OG	!04!!IO07	42,3	34,6	52	37	WA	Gewerbe	-9,7	-2,4
Stockacher 22 EG	!04!!IO08	52,6	49,1	60	45	MI	Gewerbe	-7,4	4,1
Stockacher 22 1.OG	!04!!IO09	50,5	46,7	60	45	MI	Gewerbe	-9,5	1,7
Stockacher 22 2.OG	!04!!IO10	48,1	46,4	60	45	MI	Gewerbe	-11,9	1,4
Stockacher 20	!04!!IO11	47,5	44,9	60	45	MI	Gewerbe	-12,5	-0,1
Brunnen 1 EG	!04!!IO12	39,2	35,5	52	37	WA	Gewerbe	-12,8	-1,5
Brunnen 1 1.OG	!04!!IO33	39,6	35,5	52	37	WA	Gewerbe	-12,4	-1,5
Neubau C EG	!04!!IO13	47,6	44,4	60	45	MI	Gewerbe	-12,4	-0,6
Neubau C 1.OG	!04!!IO14	50,6	45,2	60	45	MI	Gewerbe	-9,4	0,2
Neubau C 2.OG	!04!!IO15	49,3	45,3	60	45	MI	Gewerbe	-10,7	0,3
Neubau C 3.OG	!04!!IO16	50,0	46,8	60	45	MI	Gewerbe	-10,0	1,8
Neubau B EG	!04!!IO17	46,8	43,4	60	45	MI	Gewerbe	-13,2	-1,6
Neubau B 1.OG	!04!!IO18	48,6	44,3	60	45	MI	Gewerbe	-11,4	-0,7
Neubau B 2.OG	!04!!IO19	47,9	46,0	60	45	MI	Gewerbe	-12,1	1,0
Neubau A EG	!04!!IO21	47,1	42,1	60	45	MI	Gewerbe	-12,9	-2,9
Neubau A 1.OG	!04!!IO22	52,6	51,9	60	45	MI	Gewerbe	-7,4	6,9
Neubau A 2.OG	!04!!IO23	51,7	49,9	60	45	MI	Gewerbe	-8,3	4,9
Neubau A 3.OG	!04!!IO24	50,8	47,3	60	45	MI	Gewerbe	-9,2	2,3
Blesch 19 EG	!04!!IO25	48,2	44,1	60	45	WA	Gewerbe	-11,8	-0,9
Blesch 19 1.OG	!04!!IO26	47,6	43,7	55	40	WA	Gewerbe	-7,4	3,7
Blesch 19 2.OG	!04!!IO27	47,2	43,2	55	40	WA	Gewerbe	-7,8	3,2
Troll 44 EG	!04!!IO28	45,4	42,1	55	40	WA	Gewerbe	-9,6	2,1
Troll 44 1.OG	!04!!IO29	44,4	41,5	55	37	WA	Gewerbe	-10,6	4,5
Bücheler 18 EG	!04!!IO30	47,9	41,5	55	37	WA	Gewerbe	-7,1	4,5
Bücheler 18 1.OG	!04!!IO31	47,7	41,4	52	37	WA	Gewerbe	-4,3	4,4
Bücheler 18 2.OG	!04!!IO32	47,7	41,7	52	37	WA	Gewerbe	-4,3	4,7

Die Beurteilungspegel der Tabelle 10 wurden mit der Berücksichtigung einer zusätzlichen aktiven Schallschutzmaßnahme prognostiziert. Hierzu wurde im blau markierten Bereich der Grundstücksgrenze eine 2 Meter hohe Schallschutzwand berücksichtigt.

Im rot markierten Bereich wurde ein 4 Meter hohe Schallschutzwand berücksichtigt, die zusätzlich in 4 Meter Höhe noch eine 2 Meter breite horizontale Auskrugung über die Pkw-Stellplätze hat. Siehe zu dieser Beschreibung das folgende Bild.

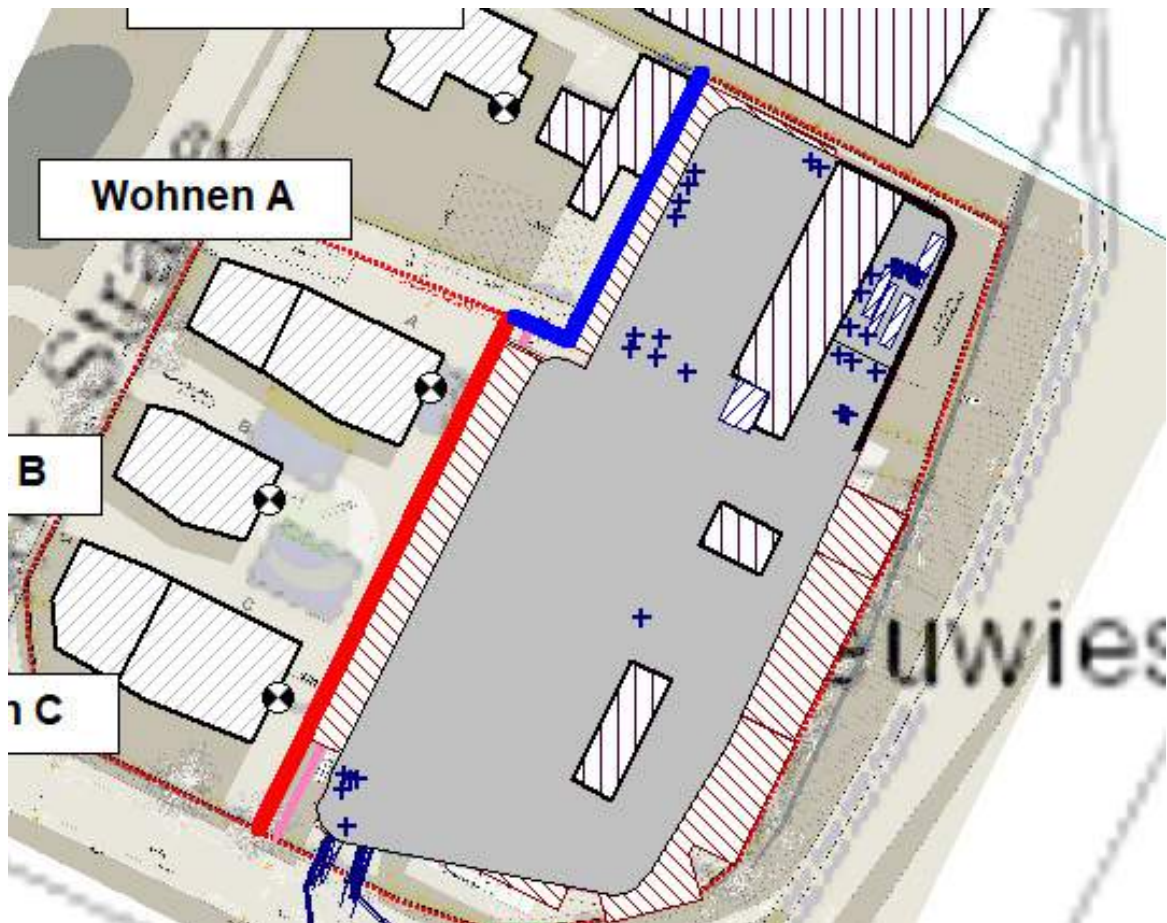


Bild 5: Ausschnitt aus dem digitalen Geländemodell, Lage der Schallschutzwände

Die Rasterlärmkarte für den Nachtzeitraum ist als **Anlage 4.3** dieser Immissionsprognose beigefügt. Die pegelbestimmenden Teilschallquellen an den maßgeblichen Immissionsorten werden im Folgenden in Tabellenform (Bildschirmprint) dargestellt.

Tabelle 11: Karl-Bücheler-Straße 18, 2. OG, Tagzeitraum

Quelle			Teilpegel	
Bezeichnung	M.	ID	Bücheler 18 2.OG	
			Tag	Nacht
P EDEKA Tag		I0205!	42,1	
Wärmepumpe		I0200!	40,6	33,7
EKW		I0205!	40,0	
Entladen Palette		I0203!PSQ	35,6	
Beladen Palette		I0203!PSQ	34,1	
Abfahrt Lkw		I0202!LSQ	33,8	
Zufahrt Lkw		I0202!LSQ	31,8	
Rangieren Lkw		I0202!LSQ	29,8	
Beladen Rolli		I0203!PSQ	29,0	
Entladen Rolli		I0203!PSQ	28,4	
Abfahrt Lkw Bäcker		I0202!LSQ	27,4	
Abluft Metzger Theke		I0200!PSQ	27,3	
Abfahrt Lkw Kühl		I0202!LSQ	26,4	
P Pkw 6		I0205!LSQ	26,0	
P Pkw 6		I0205!LSQ	25,8	
P Pkw 6		I0205!LSQ	25,8	
Halten Lkw Kühl		I0202!PSQ	25,5	
Rangieren Lkw Kühl		I0202!LSQ	25,3	
Zufahrt Lkw Bäcker		I0202!LSQ	25,2	
P Pkw 5		I0205!LSQ	25,1	
Beladen Rolli rollen		I0203!LSQ	24,3	
Entladen Rolli rollen		I0203!LSQ	24,1	
Zufahrt Lkw Kühl		I0202!LSQ	24,0	
P Pkw 6		I0205!LSQ	23,7	
P Pkw 6		I0205!LSQ	23,6	
P Pkw 6		I0205!LSQ	23,5	
Rangieren Lkw Bäcker		I0202!LSQ	23,3	
P Pkw 3		I0205!LSQ	22,7	
Kondensator		I0200!	22,7	20,7
P Pkw 5		I0205!LSQ	22,6	
Abluft Spülküche		I0200!PSQ	22,1	
Entladen Pal rollen		I0203!LSQ	22,0	
P Pkw 6		I0205!LSQ	21,3	
P Pkw 6		I0205!LSQ	21,2	
P Pkw 6		I0205!LSQ	21,1	
Abluft Metzger		I0200!PSQ	21,0	
Entladen Bäcker		I0203!PSQ	20,5	
Abfahrt Lkw Müll		I0202!LSQ	20,4	
P Pkw 5		I0205!LSQ	20,3	
Beladen Bäcker		I0203!PSQ	20,2	
Lkw Rampe		I0203!PSQ	20,0	
Halten Lkw		I0202!PSQ	18,9	
Zufahrt Lkw Müll		I0202!LSQ	18,2	
Rangieren Lkw Müll		I0202!LSQ	16,2	
Entladen Bäcker rollen		I0203!LSQ	16,0	
Beladen Bäcker rollen		I0203!LSQ	16,0	
Beladen Pal rollen		I0203!LSQ	15,7	

Tabelle 12: Neubau A, 1. OG, Nachtzeitraum:

Quelle			Teilpegel	
Bezeichnung	M.	ID	Neubau A 1.OG	
			Tag	Nacht
Entladen Palette		!020101!PSQ		47,8
Beladen Palette		!020101!PSQ		45,8
Halten Lkw Kühl		!020100!PSQ		41,9
Beladen Rolli		!020101!PSQ		37,9
Zufahrt Lkw		!020100!LSQ		37,8
Entladen Rolli		!020101!PSQ		37,6
P EDEKA Nacht		!0206!		37,4
Zufahrt Lkw Kühl		!020100!LSQ		36,8
Abfahrt Lkw		!020100!LSQ		35,0
Wärmepumpe		!0200!	37,5	32,5
Entladen Rolli rollen		!020101!LSQ		31,9
Lkw Rampe		!020101!PSQ		31,7
Beladen Rolli rollen		!020101!LSQ		30,8
Entladen Pal rollen		!020101!LSQ		29,4
Abfahrt Lkw Kühl		!020100!LSQ		28,9
P Pkw 6		!0206!LSQ		25,8
P Pkw 6		!0206!LSQ		25,5
P Pkw 6		!0206!LSQ		25,5
P Pkw 5		!0206!LSQ		24,9
P Pkw 6		!0206!LSQ		23,8
P Pkw 6		!0206!LSQ		23,8
P Pkw 6		!0206!LSQ		23,6
Beladen Pal rollen		!020101!LSQ		23,4
P Pkw 6		!0206!LSQ		23,1
P Pkw 5		!0206!LSQ		22,8
P Pkw 6		!0206!LSQ		22,7
P Pkw 6		!0206!LSQ		22,6
P Pkw 5		!0206!LSQ		22,6
Halten Lkw		!020100!PSQ		20,6
P Pkw 3		!0206!LSQ		19,7
Kondensator		!0200!	18,9	18,9
Abluft Verflüssiger		!0200!PSQ	15,3	15,3
Rangieren Lkw Kühl		!020100!LSQ		14,0
Abluft Kältemasch.Raum		!0200!PSQ	12,8	12,8
Zuluft Kältemasch.Raum		!0200!PSQ	12,7	12,7
Lüftung Zuluft		!0200!	9,8	4,8
Abluft O + G		!0200!PSQ	3,0	3,0
Zuluft Markt		!0200!PSQ	0,4	0,4

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

Tabelle 13: Darstellung der **Standartabweichung** der prognostizierten Beurteilungspegel der gewerblichen Zusatzbelastung durch den Betrieb des geplanten EDEKA-Marktes nach Tabelle 10, **Lkw-Anlieferung vor 06.00 Uhr**, an den gewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft

Bezeichnung	ID	Standardabweichung	
		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Stockacher 28	!04!IO01	1,2	0,7
Stockacher 30 EG	!04!IO02	1,3	0,8
Stockacher 30 1.OG	!04!IO03	1,2	0,7
Brunnen 7 EG	!04!IO04	1,9	1,2
Brunnen 7 1.OG	!04!IO05	1,8	1,1
Brunnen 5 EG	!04!IO06	1,8	1,1
Brunnen 5 1.OG	!04!IO07	1,9	1,1
Stockacher 22 EG	!04!IO08	1,0	0,6
Stockacher 22 1.OG	!04!IO09	1,3	0,5
Stockacher 22 2.OG	!04!IO10	0,7	0,5
Stockacher 20	!04!IO11	1,0	0,8
Brunnen 1 EG	!04!IO12	0,9	1,1
Brunnen 1 1.OG	!04!IO33	1,0	1,1
Neubau C EG	!04!IO13	0,9	0,7
Neubau C 1.OG	!04!IO14	1,1	0,6
Neubau C 2.OG	!04!IO15	0,7	0,5
Neubau C 3.OG	!04!IO16	0,5	0,6
Neubau B EG	!04!IO17	1,1	0,9
Neubau B 1.OG	!04!IO18	1,0	0,6
Neubau B 2.OG	!04!IO19	0,8	0,9
Neubau A EG	!04!IO21	0,8	0,5
Neubau A 1.OG	!04!IO22	0,8	1,1
Neubau A 2.OG	!04!IO23	0,7	1,0
Neubau A 3.OG	!04!IO24	0,5	0,6
Blesch 19 EG	!04!IO25	1,7	1,6
Blesch 19 1.OG	!04!IO26	1,7	1,7
Blesch 19 2.OG	!04!IO27	1,7	1,6
Troll 44 EG	!04!IO28	1,7	2,1
Troll 44 1.OG	!04!IO29	1,7	2,2
Bücheler 18 EG	!04!IO30	1,5	0,9
Bücheler 18 1.OG	!04!IO31	1,5	0,9
Bücheler 18 2.OG	!04!IO32	1,4	0,9

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

- Stockacher Straße 22, EG,

$$L_{\max} \leq 70$$

$$\leq L_{\max, \text{zul, Tag}} = 90 \text{ dB(A)}$$

$$\leq L_{\max, \text{zul, Nacht}} = 60 \text{ dB(A)}$$

- Neubau C, 2. OG,

$$L_{\max} \leq 68$$

$$\leq L_{\max, \text{zul, Tag}} = 90 \text{ dB(A)}$$

$$\leq L_{\max, \text{zul, Nacht}} = 60 \text{ dB(A)}$$

Der Spitzenpegel durch das Schlissen des Kofferraumes des Pkw beträgt an dem maßgeblichen Immissionsort

- Neubau C, 2. OG,

$$L_{\max} \leq 65$$

$$\leq L_{\max, \text{zul, Tag}} = 90 \text{ dB(A)}$$

$$\leq L_{\max, \text{zul, Nacht}} = 60 \text{ dB(A)}$$

Die Koordinaten der gewählten Immissionsorte sind in der Tabelle 14 dargestellt.

Tabelle 14: Darstellung der Koordinaten der gewählten Immissionsorte in der Nachbarschaft

Bezeichnung	Höhe [m], r = relativ über Gelände, a = absolut auf NN, g = über Dach		Koordinaten		
			X [m]	Y [m]	Z [m]
Stockacher 28	2,5	r	32498183,8	5288679,2	12,5
Stockacher 30 EG	2,5	r	32498187,6	5288695,4	12,5
Stockacher 30 1.OG	5,3	r	32498187,6	5288695,4	15,3
Brunnen 7 EG	2,5	r	32498120,8	5288704,7	12,5
Brunnen 7 1.OG	5,3	r	32498120,8	5288704,7	15,3
Brunnen 5 EG	2,5	r	32498113,8	5288685,1	12,5
Brunnen 5 1.OG	5,3	r	32498113,8	5288685,1	15,3
Stockacher 22 EG	2,5	r	32498154,8	5288574,5	12,5
Stockacher 22 1.OG	5,3	r	32498154,8	5288574,5	15,3
Stockacher 22 2.OG	8,1	r	32498154,8	5288574,5	18,1
Stockacher 20	2,5	r	32498129,9	5288583,9	12,5
Brunnen 1 EG	2,5	r	32498088,0	5288610,2	12,5
Brunnen 1 1.OG	5,3	r	32498088,0	5288610,2	15,3
Neubau C EG	2,5	r	32498159,0	5288613,9	12,5
Neubau C 1.OG	5,3	r	32498159,0	5288613,9	15,3
Neubau C 2.OG	8,1	r	32498159,0	5288613,9	18,1
Neubau C 3.OG	10,9	r	32498159,0	5288613,9	20,9
Neubau B EG	2,5	r	32498157,8	5288635,8	12,5
Neubau B 1.OG	5,3	r	32498157,8	5288635,8	15,3
Neubau B 2.OG	8,1	r	32498157,8	5288635,8	18,1
Neubau A EG	2,5	r	32498175,9	5288648,1	12,5
Neubau A 1.OG	5,3	r	32498175,9	5288648,1	15,3
Neubau A 2.OG	8,1	r	32498175,9	5288648,1	18,1
Neubau A 3.OG	10,9	r	32498175,9	5288648,1	20,9
Blesch 19 EG	2,5	r	32498192,4	5288503,0	12,5
Blesch 19 1.OG	5,3	r	32498192,4	5288503,0	15,3
Blesch 19 2.OG	8,1	r	32498192,4	5288503,0	18,1
Troll 44 EG	2,5	r	32498350,1	5288534,0	12,5
Troll 44 1.OG	5,3	r	32498350,1	5288534,0	15,3
Bücheler 18 EG	2,5	r	32498302,0	5288669,7	15,6
Bücheler 18 1.OG	5,3	r	32498302,0	5288669,7	18,4
Bücheler 18 2.OG	8,1	r	32498302,0	5288669,7	21,2

5.2 Bauliche und technische Betriebsvoraussetzungen

zu Nummer 4.2.1:

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

Die Verwendung von Asphaltbelag, glatter Betonoberfläche oder ebenen Pflasterbelag in Verbindung mit lärmarmen Einkaufswagen ist aus schalltechnischer Sicht nach Aussage der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz gleichwertig. Mit beiden Maßnahmen wird das Klappern der Einkaufswagen wirksam reduziert.

zu Nummer 4.2.2:

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

Die Andockstation und der Rampenbereich sind bis zur Leergutabgabe eingehaust. Die Fassade und das Dach sind aus einem Material herzustellen, dass ein Schalldämm-Maß von $R_w \geq 25$ dB hat, was in der Regel mit üblichen Baustoffen leicht zu erreichen ist. Diese zusätzliche Abschirmung der Ladegeräusche wird bei der Immissionsprognose berücksichtigt. Das Rolltor wurde bei den Be- und Entladevorgängen als geöffnet berücksichtigt.

zu Nummer 4.2.3:

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

zu Nummer 4.2.4:

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

Die Aufstellung der Lüftungsanlage, Wärmetauscher und Wärmepumpe wird angenommen auf einer Decke mit Oberkante 9,6 Meter in Bezug auf die Festlegung des baulichen Niveaus. Die Anordnung der technischen Anlagen wie in Bild 2 ist aufgrund der Abschirmung der Fassade beizubehalten.

Die Wärmepumpe ist pegelbestimmend, die Wahl einer leiseren Wärmepumpe oder das Abstellen der Wärmepumpe im Nachtzeitraum wirkt sich direkt auf die Beurteilungspegel in der Nachbarschaft aus, insbesondere im Nachtzeitraum.

zu Nummer 4.2.5:

Die Einkaufswagen werden im Bereich der Leergutabgabe abgestellt.

Aktive Schallschutzmaßnahme:

Die unter Nummer 4.2 dieser Immissionsprognose beschriebene Lärmschutzwand im Osten des Marktgebäudes wurde bei der Immissionsprognose berücksichtigt. Nach DIN 9613-2 muss diese Lärmschutzwand dichtgefügt sein und aus einem Material mit einer Masse von mindestens 10 kg/m^2 oder alternativ einem Material mit einem Schalldämm-Maß von $R_w \geq 25 \text{ dB}$ errichtet werden.

6 Beurteilung der Prognoseergebnisse

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

Eine Vorbelastung im Sinne der TALärm anderer gewerblicher Betriebe, die die geltenden Immissionsrichtwerte an den gewählten Immissionsorten um weniger als 6 dB unterschreiten kann im Tag- und Nachtzeitraum nicht ausgeschlossen werden, siehe hierzu die Erläuterungen unter Nummer 3.4 dieser Immissionsprognose. Im Rahmen der immissionsschutzrechtlichen Beurteilung wurde die mögliche vorhandene Vorbelastung berücksichtigt, siehe Nummer 3.4 dieser Immissionsprognose. Der geplante Edeka-Markt kann daher die geltenden Immissionsrichtwerte der TALärm nicht an allen Immissionsorten voll ausschöpfen, siehe Tabelle 1 zu dieser Immissionsprognose auf Seite 10.

Lastfall 1: Schließung Markt um 22.00 Uhr.

Die Summe der gewerblichen Geräusche, ausgehend vom dem geplanten EDEKA-Markt unterschreiten mit den obigen Berechnungsannahmen an den gewählten Immissionsorten an der bestehenden Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen in der Nachbarschaft die geltenden Immissionsrichtwerte, im Tag- und Nachtzeitraum, siehe Tabelle 6 zu dieser Immissionsprognose auf Seite 28. In dieser Tabelle ist die Schließung des Marktes um spätestens 22.00 Uhr sowie die Abfahrt von bis zu 20 Pkw in der ungünstigsten Stunde im Nachtzeitraum nach 22.00 Uhr berücksichtigt, damit verlassen die letzten Kunden und Mitarbeiter den Parkplatz bis 23.00 Uhr.

Am maßgeblichen Immissionsort im **Tagzeitraum, Kurt-Bücheler-Straße 18, 2. OG** wird der geltende Immissionsrichtwert der TALärm um mindestens **4,1 dB** unterschritten. An diesem Immissionsort sind die Betriebsgeräusche der maschinentechnischen Anlagen, die Ladegeräusche der Lkw und die Parkiergeräusche der Pkw inklusive Nutzung der Einkaufswagen maßgeblich. Die Berechnungsannahmen liegen per Definition des Heftes 192 und

der Parkplatzlärmstudie rechnerisch auf der sicheren Seite. Somit ist in der Realität eine größere Unterschreitung des geltenden Immissionsrichtwertes im Tagzeitraum zu erwarten.

An der geplanten Wohnbebauung im Westen des Marktes wird im Tagzeitraum auch der für ein Allgemeines Wohngebiet geltenden Immissionsrichtwert von TRW = 55 dB(A) noch um mindestens 2,4 dB am Haus A, 1. OG unterschritten.

Im **Nachtzeitraum** Schließung des Marktes um 22.00 Uhr mit Abfahrt von bis zu 20 Pkw in der ungünstigen Stunde im Nachtzeitraum wird am maßgeblichen Immissionsort an der bestehenden Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen in der Nachbarschaft, **Kurt-Bücheler-Straße 18, 2. OG** der geltende, reduzierte Immissionsrichtwert der TALärm um mindestens **0,9 dB** unterschritten, siehe Tabelle 6 dieser Immissionsprognose auf Seite 28. An diesem Immissionsort sind die Betriebsgeräusche der maschinentechnischen Anlagen maßgeblich. Mit den Prognoseergebnissen der Tabelle 6 ist nachgewiesen, dass die Vorgaben der TALärm an allen gewählten Immissionsorten erfüllt werden.

An der geplanten Wohnbebauung im Westen des Marktes wird im Nachtzeitraum der für ein Allgemeines Wohngebiet geltenden Immissionsrichtwert von TRW = 40 dB(A) um bis zu 1 dB am Haus A, 3. OG überschritten. Mit Verweis auf Nummer 3.2.1 der TALärm kann die Gesamtbelastung den geltenden Immissionsrichtwert dauerhaft um bis zu 1 dB überschreiten. Damit wird mit Beachtung der Nummer 3.2.1 der TALärm auch die Forderung für ein Allgemeines Wohngebiet im Nachtzeitraum erfüllt.

Das Spitzenpegelkriterium der TALärm wird an dem maßgeblichen Immissionsort ebenfalls im Tagzeitraum erfüllt. Im Nachtzeitraum geht von dem Bauvorhaben beim alleinigen Betrieb der maschinentechnischen Anlagen kein Spitzenpegel aus. Das Schlagen der Pkw-Türen oder Kofferraumes kann im Nachtzeitraum zu einer Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums von bis zu 5 dB führen.

Die Standardabweichung/Prognosesicherheit des Prognoseergebnisses ist der Tabelle 9 in dieser Immissionsprognose zu entnehmen.

Lastfall 2: Anlieferung Lkw mit Kühlaggregat vor 06.00 Uhr.

Im **Tagzeitraum** ist das Ergebnis identisch zum Lastfall 1.

Die Summe der gewerblichen Geräusche, ausgehend vom dem geplanten EDEKA-Markt überschreiten mit den obigen Berechnungsannahmen an den gewählten Immissionsorten an der bestehenden Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen in der Nachbarschaft die geltenden Immissionsrichtwerte, im Nachtzeitraum, siehe Tabelle 10 zu dieser Immissionsprognose auf Seite 32. In dieser Tabelle wird die Anlieferung des Marktes mit einem Lkw und Kühlaggregat vor 06.00 Uhr berücksichtigt.

Am maßgeblichen Immissionsort Neubau A, 1. OG im **Nachtzeitraum** wird der geltende Immissionsrichtwert der TALärm für ein Mischgebiet um bis zu **6,9 dB** im Nachtzeitraum überschritten. Der geltende Immissionsrichtwert der TALärm für ein Allgemeines Wohngebiet wird um bis zu **11,9 dB** im Nachtzeitraum überschritten.

Im Nachtzeitraum ist die Anlieferung des Marktes mit einem Lkw und Kühlaggregat vor 06.00 Uhr daher im Sinne der TALärm unzulässig.

Die Standardabweichung/Prognosesicherheit des Prognoseergebnisses ist der Tabelle 13 in dieser Immissionsprognose zu entnehmen.

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

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

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

- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BIm-SchV [3]) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

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

An diesem Standort wird durch den Neubau des Marktes das Verkehrsaufkommen auf der L220 und der K6170 mit Sicherheit nicht verdoppelt. Daher kann auf Vorschläge für organisatorische Maßnahmen zur Reduzierung der zusätzlichen Verkehrsgeräusche im Bereich des öffentlichen Straßenraumes, die auf die gewerbliche Nutzung des geplanten Bauvorhabens zurückzuführen sind, verzichtet werden.

6.1 Ergänzende Untersuchungen

Es soll weiterhin geprüft werden, unter welchen Betriebsbedingungen die Höhe der Schallschutzwand nach Westen reduziert werden kann.

6.1.1 Keine Nachtanlieferung, Schließung des Marktes um 22.00 Uhr

Es wird die Nachtanlieferung mit einem Lkw in der ungünstigsten Stunde in der Nachtzeit zwischen 22.00 Uhr und 06.00 Uhr ausgeschlossen. Der Markt schließt weiterhin um 22.00 Uhr, was die Abfahrt von Kunden - Pkw in der ungünstigen Nachtstunde zu Folge hat. Die Wandhöhe gegenüber der ursprünglichen Planung wird wie folgt beschrieben teilweise reduziert werden. Ziel dabei ist es weiterhin an der geplanten Bebauung Haus A, B und C den geltenden Immissionsrichtwert für ein Allgemeines Wohngebiet und an dem Gebäude Stockacher Straße 28 den geltenden Immissionsrichtwert für ein Mischgebiet nicht unzulässig zu überschreiten.

Die Beurteilungspegel der folgenden Tabelle 15 wurden mit der Berücksichtigung einer zusätzlichen aktiven Schallschutzmaßnahme prognostiziert.

Hierzu wurde im blau markierten Bereich der Grundstücksgrenze eine 2 Meter hohe Schallschutzwand berücksichtigt.

Im rot markierten Bereich wurde ein 4 Meter hohe Schallschutzwand berücksichtigt, auf die zusätzlich in 4 Meter Höhe 2 Meter breite horizontale Auskragung über die Pkw-Stellplätze wird verzichtet. Siehe zu dieser Beschreibung das folgende Bild.

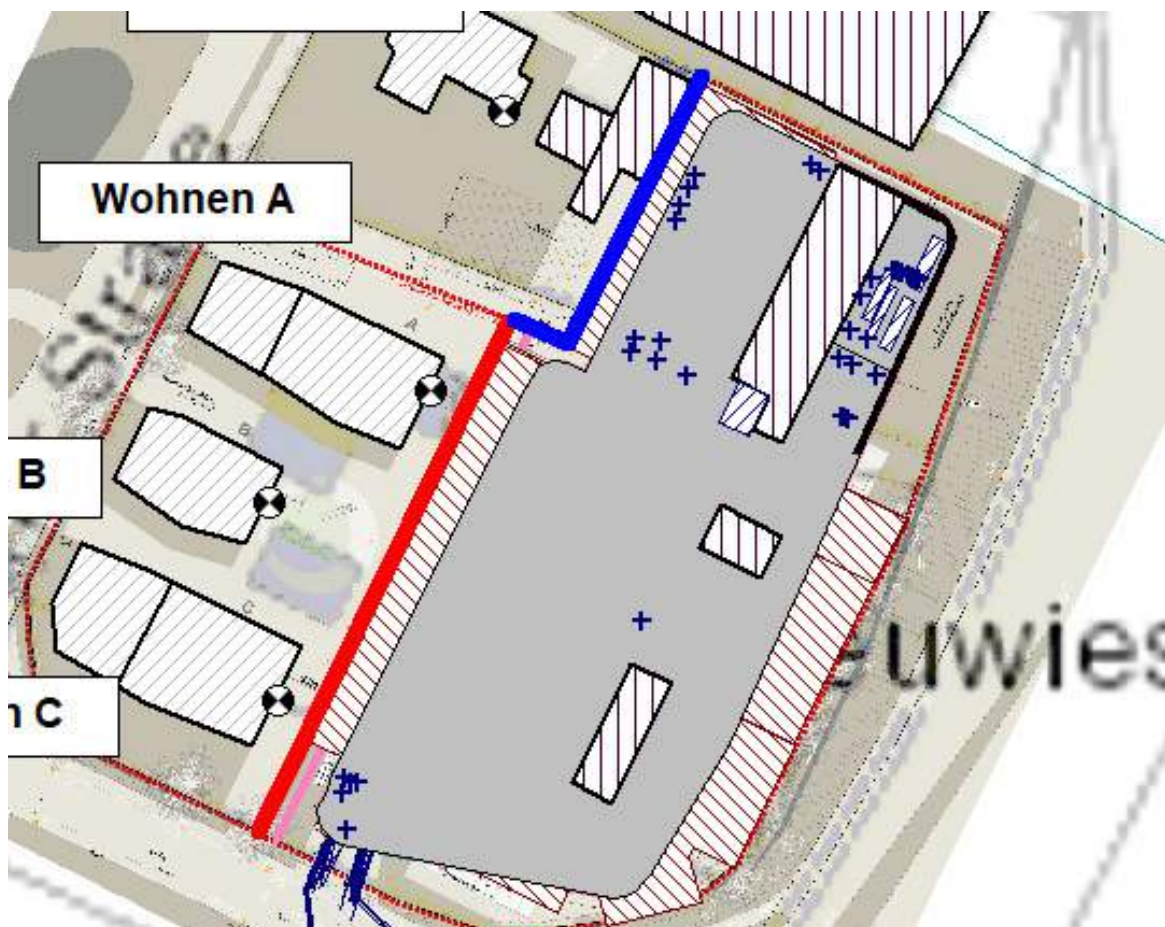


Bild 6: Ausschnitt aus dem digitalen Geländemodell, Lage der Schallschutzwände

Die Rasterlärmkarte des **Lastfalls 3** für den Tagzeitraum ist als **Anlage 4.4** dieser Immissionsprognose beigefügt. Die Rasterlärmkarte für den Nachtzeitraum ist als **Anlage 4.5** dieser Immissionsprognose beigefügt.

Tabelle 15: Darstellung der prognostizierten Beurteilungspegel der gewerblichen Zusatzbelastung an den gewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft durch den Betrieb des geplanten EDEKA-Marktes, **Schließung 22.00 Uhr, Pkw-Abfahrten ungünstige Nachtstunde** und Vergleich mit den geltenden, ggf. reduzierten Immissionsrichtwerten der TALärm

Bezeichnung	ID	Pegel L _r		Richtwert		Nutzungsart		Differenz	
		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Gebiet	Lärmart	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Stockacher 28	!04!!O01	49,0	37,1	60	45	MI	Gewerbe	-11,0	-7,9
Stockacher 30 EG	!04!!O02	44,2	33,6	60	45	MI	Gewerbe	-15,8	-11,4
Stockacher 30 1.OG	!04!!O03	47,0	37,3	60	45	MI	Gewerbe	-13,0	-7,7
Brunnen 7 EG	!04!!O04	42,7	27,1	52	37	WA	Gewerbe	-9,3	-9,9
Brunnen 7 1.OG	!04!!O05	42,9	27,6	52	37	WA	Gewerbe	-9,1	-9,4
Brunnen 5 EG	!04!!O06	42,6	27,8	52	37	WA	Gewerbe	-9,4	-9,2
Brunnen 5 1.OG	!04!!O07	42,6	27,9	52	37	WA	Gewerbe	-9,4	-9,1
Stockacher 22 EG	!04!!O08	52,6	42,2	60	45	MI	Gewerbe	-7,4	-2,8
Stockacher 22 1.OG	!04!!O09	50,5	37,2	60	45	MI	Gewerbe	-9,5	-7,8
Stockacher 22 2.OG	!04!!O10	48,1	36,7	60	45	MI	Gewerbe	-11,9	-8,3
Stockacher 20	!04!!O11	48,9	38,7	60	45	MI	Gewerbe	-11,1	-6,3
Brunnen 1 EG	!04!!O12	39,4	26,2	52	37	WA	Gewerbe	-12,6	-10,8
Brunnen 1 1.OG	!04!!O33	39,8	26,7	52	37	WA	Gewerbe	-12,2	-10,3
Neubau C EG	!04!!O13	48,4	38,1	60	45	MI	Gewerbe	-11,6	-6,9
Neubau C 1.OG	!04!!O14	52,8	42,3	60	45	MI	Gewerbe	-7,2	-2,7
Neubau C 2.OG	!04!!O15	51,8	42,6	60	45	MI	Gewerbe	-8,2	-2,4
Neubau C 3.OG	!04!!O16	51,1	41,9	60	45	MI	Gewerbe	-8,9	-3,1
Neubau B EG	!04!!O17	47,7	36,7	60	45	MI	Gewerbe	-12,3	-8,3
Neubau B 1.OG	!04!!O18	50,8	40,2	60	45	MI	Gewerbe	-9,2	-4,8
Neubau B 2.OG	!04!!O19	49,3	40,0	60	45	MI	Gewerbe	-10,7	-5,0
Neubau A EG	!04!!O21	47,8	37,7	60	45	MI	Gewerbe	-12,2	-7,3
Neubau A 1.OG	!04!!O22	53,8	42,1	60	45	MI	Gewerbe	-6,2	-2,9
Neubau A 2.OG	!04!!O23	53,7	43,8	60	45	MI	Gewerbe	-6,3	-1,2
Neubau A 3.OG	!04!!O24	51,8	42,6	60	45	MI	Gewerbe	-8,2	-2,4
Blesch 19 EG	!04!!O25	48,3	35,6	60	45	WA	Gewerbe	-11,7	-9,4
Blesch 19 1.OG	!04!!O26	47,6	35,0	55	40	WA	Gewerbe	-7,4	-5,0
Blesch 19 2.OG	!04!!O27	47,2	34,6	55	40	WA	Gewerbe	-7,8	-5,4
Troll 44 EG	!04!!O28	45,6	32,4	55	40	WA	Gewerbe	-9,4	-7,6
Troll 44 1.OG	!04!!O29	44,5	31,4	55	37	WA	Gewerbe	-10,5	-5,6
Bücheler 18 EG	!04!!O30	47,9	36,0	55	37	WA	Gewerbe	-7,1	-1,0
Bücheler 18 1.OG	!04!!O31	47,7	36,1	52	37	WA	Gewerbe	-4,3	-0,9
Bücheler 18 2.OG	!04!!O32	47,7	36,0	52	37	WA	Gewerbe	-4,3	-1,0

Am maßgeblichen Immissionsort im **Tagzeitraum, Kurt-Bücheler-Straße 18, EG** wird der geltende Immissionsrichtwert der TALärm um mindestens **4,1 dB** unterschritten. An diesem Immissionsort sind die Betriebsgeräusche der maschinentechnischen Anlagen, die Ladegeräusche der Lkw und die Parkiergeräusche der Pkw inklusive Nutzung der Einkaufswagen maßgeblich. Die Berechnungsannahmen liegen per Definition des Heftes 192 und der Parkplatzlärmstudie rechnerisch auf der sicheren Seite. Somit ist in der Realität eine größere Unterschreitung des geltenden Immissionsrichtwertes im Tagzeitraum zu erwarten.

An der geplanten Wohnbebauung im Westen des Marktes wird im Tagzeitraum der für ein Allgemeines Wohngebiet geltenden Immissionsrichtwert von $TRW = 55 \text{ dB(A)}$ noch um mindestens $1,2 \text{ dB}$ am Haus A, 1. OG unterschritten.

Im **Nachtzeitraum** Schließung des Marktes um 22.00 Uhr mit Abfahrt von bis zu 20 Pkw in der ungünstigen Stunde im Nachtzeitraum wird am maßgeblichen Immissionsort an der bestehenden Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen in der Nachbarschaft, **Kurt-Bücheler-Straße 18, 1. OG** der geltende, reduzierte Immissionsrichtwert der TALärm um mindestens **$0,9 \text{ dB}$** unterschritten, siehe Tabelle 15 dieser Immissionsprognose auf Seite 46. An diesem Immissionsort sind die Betriebsgeräusche der maschinentechnischen Anlagen maßgeblich.

An der geplanten Wohnbebauung im Westen des Marktes wird im Nachtzeitraum der für ein Allgemeines Wohngebiet geltenden Immissionsrichtwert von $TRW = 40 \text{ dB(A)}$ um bis zu $3,8 \text{ dB}$ am Haus A, 2. OG überschritten. Daraus wird gefolgert, wenn am Haus A der geltende Immissionsrichtwert für ein Allgemeines Wohngebiet im Nachtzeitraum nicht überschritten werden soll, dann muss bei Kundenverkehr nach 22.00 Uhr die Schallschutzwand im rot gekennzeichneten Bereich als 4 Meter hohe Konstruktion inklusive einer 2 Meter breiten horizontalen Auskrägung erfolgen.

Wenn am Haus A der geltende Immissionsrichtwert für ein Mischgebiet im Nachtzeitraum nicht überschritten werden soll, dann muss bei Kundenverkehr nach 22.00 Uhr die Schallschutzwand im rot gekennzeichneten Bereich als 4 Meter hohe Konstruktion erfolgen. Auf die 2 Meter breite horizontale Auskrägung kann dann verzichtet werden, siehe Tabelle 15

6.1.2 Keine Nachtanlieferung, Schließung des Marktes um 21.30 Uhr

Es wird die Nachtanlieferung mit einem Lkw in der ungünstigsten Stunde in der Nachtzeit zwischen 22.00 Uhr und 06.00 Uhr ausgeschlossen. Der Markt schließt um 21.30 Uhr, sodass die Abfahrt von Kunden - Pkw in der ungünstigen Nachtstunde ausgeschlossen werden kann. Die Wandhöhe gegenüber der ursprünglichen Planung wird wie folgt beschrieben teilweise reduziert

werden. Ziel dabei ist es weiterhin an der geplanten Bebauung Haus A, B und C den geltenden Immissionsrichtwert für ein Allgemeines Wohngebiet und an dem Gebäude Stockacher Straße 28 den geltenden Immissionsrichtwert für ein Mischgebiet nicht unzulässig zu überschreiten.

Die Beurteilungspegel der folgenden Tabelle 16 wurden mit der Berücksichtigung einer zusätzlichen aktiven Schallschutzmaßnahme prognostiziert. Hierzu wurde im blau markierten Bereich der Grundstücksgrenze eine 2 Meter hohe Schallschutzwand berücksichtigt.

Im rot markierten Bereich wurde ein 3 Meter hohe Schallschutzwand berücksichtigt. Siehe zu dieser Beschreibung das folgende Bild.

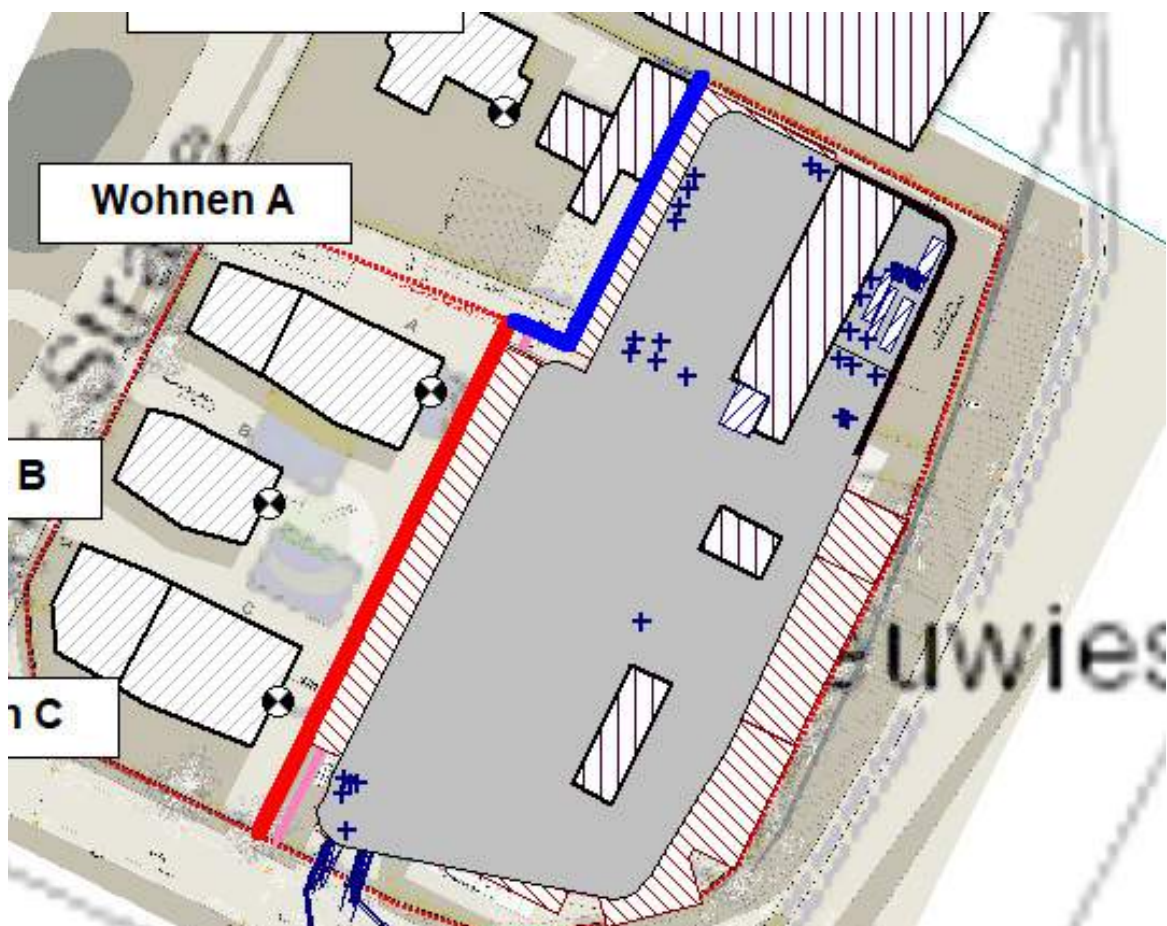


Bild 7: Ausschnitt aus dem digitalen Geländemodell, Lage der Schallschutzwände

Die Rasterlärmkarte des **Lastfalls 4** für den Tagzeitraum ist als **Anlage 4.6** dieser Immissionsprognose beigefügt. Die Rasterlärmkarte für den Nachtzeitraum ist als **Anlage 4.7** dieser Immissionsprognose beigefügt.

Tabelle 16: Darstellung der prognostizierten Beurteilungspegel der gewerblichen Zusatzbelastung an den gewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft durch den Betrieb des geplanten EDEKA-Marktes, **Schließung 21.30 Uhr, Pkw-Abfahrten ungünstige Nachtstunde** und Vergleich mit den geltenden, ggf. reduzierten Immissionsrichtwerten der TALärm

Bezeichnung	ID	Pegel L _r		Richtwert		Nutzungsart		Differenz	
		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Gebiet	Lärmart	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Stockacher 28	!04!!O01	49,1	27,7	60	45	MI	Gewerbe	-10,9	-17,3
Stockacher 30 EG	!04!!O02	44,3	25,0	60	45	MI	Gewerbe	-15,7	-20,0
Stockacher 30 1.OG	!04!!O03	47,1	30,5	60	45	MI	Gewerbe	-12,9	-14,5
Brunnen 7 EG	!04!!O04	42,9	18,1	52	37	WA	Gewerbe	-9,1	-18,9
Brunnen 7 1.OG	!04!!O05	43,0	17,4	52	37	WA	Gewerbe	-9,0	-19,6
Brunnen 5 EG	!04!!O06	42,9	20,8	52	37	WA	Gewerbe	-9,1	-16,2
Brunnen 5 1.OG	!04!!O07	42,9	14,7	52	37	WA	Gewerbe	-9,1	-22,3
Stockacher 22 EG	!04!!O08	52,6	27,1	60	45	MI	Gewerbe	-7,4	-17,9
Stockacher 22 1.OG	!04!!O09	50,5	19,7	60	45	MI	Gewerbe	-9,5	-25,3
Stockacher 22 2.OG	!04!!O10	48,1	24,4	60	45	MI	Gewerbe	-11,9	-20,6
Stockacher 20	!04!!O11	49,2	28,4	60	45	MI	Gewerbe	-10,8	-16,6
Brunnen 1 EG	!04!!O12	39,9	17,4	52	37	WA	Gewerbe	-12,1	-19,6
Brunnen 1 1.OG	!04!!O33	40,2	18,2	52	37	WA	Gewerbe	-11,8	-18,8
Neubau C EG	!04!!O13	51,2	21,1	60	45	MI	Gewerbe	-8,8	-23,9
Neubau C 1.OG	!04!!O14	54,4	32,9	60	45	MI	Gewerbe	-5,6	-12,1
Neubau C 2.OG	!04!!O15	52,4	31,5	60	45	MI	Gewerbe	-7,6	-13,5
Neubau C 3.OG	!04!!O16	51,3	18,1	60	45	MI	Gewerbe	-8,7	-26,9
Neubau B EG	!04!!O17	50,0	31,4	60	45	MI	Gewerbe	-10,0	-13,6
Neubau B 1.OG	!04!!O18	50,8	34,7	60	45	MI	Gewerbe	-9,2	-10,3
Neubau B 2.OG	!04!!O19	50,9	31,6	60	45	MI	Gewerbe	-9,1	-13,4
Neubau A EG	!04!!O21	51,4	31,5	60	45	MI	Gewerbe	-8,6	-13,5
Neubau A 1.OG	!04!!O22	55,0	32,9	60	45	MI	Gewerbe	-5,0	-12,1
Neubau A 2.OG	!04!!O23	54,1	28,0	60	45	MI	Gewerbe	-5,9	-17,0
Neubau A 3.OG	!04!!O24	52,0	17,5	60	45	MI	Gewerbe	-8,0	-27,5
Blesch 19 EG	!04!!O25	48,3	23,8	60	45	WA	Gewerbe	-11,7	-21,2
Blesch 19 1.OG	!04!!O26	47,6	24,2	55	40	WA	Gewerbe	-7,4	-15,8
Blesch 19 2.OG	!04!!O27	47,2	26,4	55	40	WA	Gewerbe	-7,8	-13,6
Troll 44 EG	!04!!O28	45,5	24,8	55	40	WA	Gewerbe	-9,5	-15,2
Troll 44 1.OG	!04!!O29	44,5	24,9	55	37	WA	Gewerbe	-10,5	-12,1
Bücheler 18 EG	!04!!O30	47,9	33,8	55	37	WA	Gewerbe	-7,1	-3,2
Bücheler 18 1.OG	!04!!O31	47,7	34,1	52	37	WA	Gewerbe	-4,3	-2,9
Bücheler 18 2.OG	!04!!O32	47,7	34,1	52	37	WA	Gewerbe	-4,3	-2,9

Am maßgeblichen Immissionsort im **Tagzeitraum, Kurt-Bücheler-Straße 18, EG** wird der geltende Immissionsrichtwert der TALärm um mindestens **4,1 dB** unterschritten. An diesem Immissionsort sind die Betriebsgeräusche der maschinentechnischen Anlagen, die Ladegeräusche der Lkw und die Parkiergeräusche der Pkw inklusive Nutzung der Einkaufswagen maßgeblich. Die Berechnungsannahmen liegen per Definition des Heftes 192 und der Parkplatzlärmstudie rechnerisch auf der sicheren Seite. Somit ist in der Realität eine größere Unterschreitung des geltenden Immissionsrichtwertes im Tagzeitraum zu erwarten.

An der geplanten Wohnbebauung im Westen des Marktes wird im Tagzeitraum der für ein Allgemeines Wohngebiet geltenden Immissionsrichtwert von $TRW = 55 \text{ dB(A)}$ am Haus A, 1. OG gerade erreicht.

Im **Nachtzeitraum** Schließung des Marktes um 22.00 Uhr mit Abfahrt von bis zu 20 Pkw in der ungünstigen Stunde im Nachtzeitraum wird am maßgeblichen Immissionsort an der bestehenden Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen in der Nachbarschaft, **Kurt-Bücheler-Straße 18, 1. OG** der geltende, reduzierte Immissionsrichtwert der TALärm um mindestens **2,9 dB** unterschritten, siehe Tabelle 16 dieser Immissionsprognose auf Seite 49. An diesem Immissionsort sind die Betriebsgeräusche der maschinentechnischen Anlagen maßgeblich.

An der geplanten Wohnbebauung im Westen des Marktes wird im Nachtzeitraum der für ein Allgemeines Wohngebiet geltenden Immissionsrichtwert von $TRW = 40 \text{ dB(A)}$ um mindestens 5,3 dB am Haus B, 1. OG unterschritten.

Wenn an der geplanten Bebauung der geltenden Immissionsrichtwert für ein Mischgebiet sicher unterschritten werden soll, der geltende Immissionsrichtwert für ein Allgemeines Wohngebiet auch leicht überschritten werden kann, dann kann die Schallschutzwand im roten Bereich auch auf 2,5 Meter reduziert werden, siehe die Ergebnisse der prognostizierten Beurteilungspegel in der folgenden Tabelle 17 im Lastfall 5.

Tabelle 17: Darstellung der prognostizierten Beurteilungspegel der gewerblichen Zusatzbelastung an den gewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft durch den Betrieb des geplanten EDEKA-Marktes, **Schließung 21.30 Uhr, Pkw-Abfahrten ungünstige Nachtstunde, Wandhöhe auf 2,5m reduziert** und Vergleich mit den geltenden, ggf. reduzierten Immissionsrichtwerten der TALärm

Bezeichnung	ID	Pegel L _r		Richtwert		Nutzungsart		Differenz	
		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Gebiet	Lärmart	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Stockacher 28	!04!!O01	49,2	27,7	60	45	MI	Gewerbe	-10,8	-17,3
Stockacher 30 EG	!04!!O02	44,4	25,0	60	45	MI	Gewerbe	-15,6	-20,0
Stockacher 30 1.OG	!04!!O03	47,1	30,5	60	45	MI	Gewerbe	-12,9	-14,5
Brunnen 7 EG	!04!!O04	43,0	18,1	52	37	WA	Gewerbe	-9,0	-18,9
Brunnen 7 1.OG	!04!!O05	43,1	17,4	52	37	WA	Gewerbe	-8,9	-19,6
Brunnen 5 EG	!04!!O06	43,1	20,8	52	37	WA	Gewerbe	-8,9	-16,2
Brunnen 5 1.OG	!04!!O07	43,0	14,7	52	37	WA	Gewerbe	-9,0	-22,3
Stockacher 22 EG	!04!!O08	52,6	27,1	60	45	MI	Gewerbe	-7,4	-17,9
Stockacher 22 1.OG	!04!!O09	50,5	19,7	60	45	MI	Gewerbe	-9,5	-25,3
Stockacher 22 2.OG	!04!!O10	48,1	24,4	60	45	MI	Gewerbe	-11,9	-20,6
Stockacher 20	!04!!O11	49,3	28,4	60	45	MI	Gewerbe	-10,7	-16,6
Brunnen 1 EG	!04!!O12	40,2	17,4	52	37	WA	Gewerbe	-11,8	-19,6
Brunnen 1 1.OG	!04!!O33	40,5	18,2	52	37	WA	Gewerbe	-11,5	-18,8
Neubau C EG	!04!!O13	52,4	21,1	60	45	MI	Gewerbe	-7,6	-23,9
Neubau C 1.OG	!04!!O14	55,2	32,9	60	45	MI	Gewerbe	-4,8	-12,1
Neubau C 2.OG	!04!!O15	52,5	31,5	60	45	MI	Gewerbe	-7,5	-13,5
Neubau C 3.OG	!04!!O16	51,3	18,1	60	45	MI	Gewerbe	-8,7	-26,9
Neubau B EG	!04!!O17	50,9	31,4	60	45	MI	Gewerbe	-9,1	-13,6
Neubau B 1.OG	!04!!O18	51,9	34,7	60	45	MI	Gewerbe	-8,1	-10,3
Neubau B 2.OG	!04!!O19	51,6	31,6	60	45	MI	Gewerbe	-8,4	-13,4
Neubau A EG	!04!!O21	52,8	31,5	60	45	MI	Gewerbe	-7,2	-13,5
Neubau A 1.OG	!04!!O22	56,2	32,9	60	45	MI	Gewerbe	-3,8	-12,1
Neubau A 2.OG	!04!!O23	54,2	28,0	60	45	MI	Gewerbe	-5,8	-17,0
Neubau A 3.OG	!04!!O24	52,1	17,5	60	45	MI	Gewerbe	-7,9	-27,5
Blesch 19 EG	!04!!O25	48,3	23,8	60	45	WA	Gewerbe	-11,7	-21,2
Blesch 19 1.OG	!04!!O26	47,6	24,2	55	40	WA	Gewerbe	-7,4	-15,8
Blesch 19 2.OG	!04!!O27	47,2	26,4	55	40	WA	Gewerbe	-7,8	-13,6
Troll 44 EG	!04!!O28	45,6	24,8	55	40	WA	Gewerbe	-9,4	-15,2
Troll 44 1.OG	!04!!O29	44,5	24,9	55	37	WA	Gewerbe	-10,5	-12,1
Bücheler 18 EG	!04!!O30	47,9	33,8	55	37	WA	Gewerbe	-7,1	-3,2
Bücheler 18 1.OG	!04!!O31	47,7	34,1	52	37	WA	Gewerbe	-4,3	-2,9
Bücheler 18 2.OG	!04!!O32	47,7	34,1	52	37	WA	Gewerbe	-4,3	-2,9

Wie der Tabelle 17 entnommen werden kann, wird auch bei einer Wandhöhe im rot gekennzeichneten Bereich von nur 2,5 Metern der geltende Immissionsrichtwert für ein **Mischgebiet** im **Tagzeitraum** um mindestens 3,8 dB unterschritten. Der geltende Immissionsrichtwert für ein **Allgemeines Wohngebiet** im **Tagzeitraum** von IRW = 55 dB(A) wird um maximal 1,2 dB überschritten.

Sowohl der geltende Immissionsrichtwert für ein **Mischgebiet** als auch für ein **Allgemeines Wohngebiet** wird im **Nachtzeitraum** unterschritten, wenn auf die Nachanlieferung und den Pkw-Verkehr der Kunden im Nachtzeitraum verzichtet wird.

7. Zusammenfassung

Das Architekturbüro D'Aloisio Architekten BDA, Bruderturmstraße 3, 78462 Konstanz plant im Auftrag der EDEKA Handelsgesellschaft Südwest mbH, Edekastraße 1, 72336 Balingen den Neubau eines Lebensmittelmarktes in 78315 Radolfzell in der Stockacher-Straße auf dem Schoch-Areal, im Nordosten des Zentrums von Radolfzell.

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

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

Die Summe der gewerblichen Geräusche, ausgehend vom dem geplanten Edeka-Markt unterschreiten mit den obigen Berechnungsannahmen mit Kundenverkehr auf dem Parkplatz bei einer Öffnung des Marktes bis 22.00 Uhr (Schließung des Marktes um 22.00 Uhr, Lastfall 1), siehe Tabelle 6 dieser Immissionsprognose an den gewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft die geltenden Immissionsrichtwerte im Tagzeitraum.

Im Nachtzeitraum wird an allen gewählten Immissionsorten der geltende Immissionsrichtwert ebenfalls unterschritten. In der ungünstigsten Nachtstunde wird im Lastfall 1 (Schließung des Marktes um 22.00 Uhr, Lastfall 1)

der Betrieb der maschinentechnischen Anlagen und der abfahrenden Pkw berücksichtigt.

Eine Nachtanlieferung mit dem Lkw ist nicht zulässig, wie dem Prognoseergebnis und der Beurteilung zum Lastfall 2 entnommen werden kann.

Der Betrieb des EDEKA-Marktes erfüllt daher ohne weitere Maßnahmen sowohl im Tagzeitraum von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr wie auch in der ungünstigsten Stunde im Nachtzeitraum (Schließung um 22.00 Uhr, bis zu 20 Pkw Kundenverkehr in der ungünstigsten Nachtstunde, siehe Tabelle 6 dieser Immissionsprognose) aus schalltechnischer Sicht die immissionsschutzrechtlichen Vorgaben der TALärm, was durch die Genehmigungsbehörde abschließend zu prüfen ist.

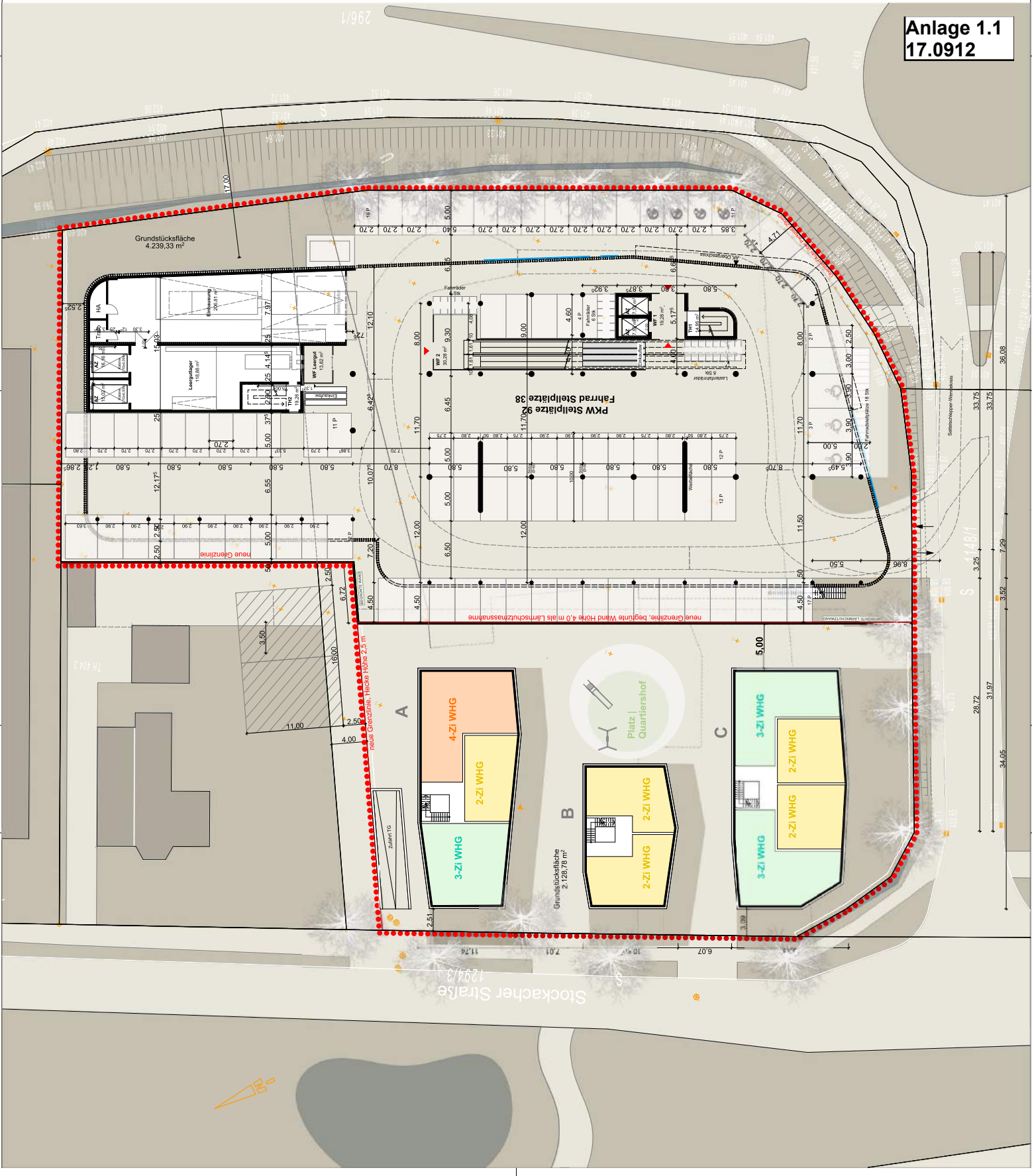
Unter Nummer 6.1 dieser Immissionsprognose sind weitere Lastfälle mit unterschiedlichen Wandhöhen in Abhängigkeit von der Betriebsweise berechnet worden, welche ebenfalls durch die Genehmigungsbehörde abschließend zu prüfen sind.

Das Spitzenpegelkriterium der TALärm wird an dem jeweils maßgeblichen Immissionsort im Tagzeitraum erfüllt.

Die Standardabweichung / Prognoseunsicherheit des Prognoseergebnisses des Gewerbelärms ist der Tabelle 9ff dieser Immissionsprognose zu entnehmen. Die berücksichtigten Schallquellen bei der Immissionsprognose des Lastfalles Gewerbelärm sind in der **Anlage 5** dieser Immissionsprognose beigefügt.

Da die den Edeka-Markt anfahrenden, Pkw und Lkw nicht zu einer Verdoppelung des Verkehrsaufkommens und damit zu einer Erhöhung des Verkehrslärms um 3 dB führen, kann auf die Betrachtung der Verkehrsgeräusche auf der öffentlichen Straße nach den Vorgaben der TALärm verzichtet werden. Es sind keine Vorschläge für organisatorische Maßnahmen zur Reduzierung der zusätzlichen Verkehrsgeräusche im Bereich des öffentlichen Straßenraumes, die auf die gewerbliche Nutzung des geplanten Bauvorhabens zurückzuführen sind, zu ergreifen.

Anlage 1.1
17.0912



Grundstücksfläche
4.239,33 m²

Grundstücksfläche
2.128,78 m²

4-ZI WHG
2-ZI WHG
3-ZI WHG

2-ZI WHG
2-ZI WHG

3-ZI WHG
2-ZI WHG
2-ZI WHG
3-ZI WHG

Platz |
Quartershof

PKW Stellplätze
9

Fahrrad
38

Geltungsbereich
vorhabenbezogener Bebauungsplan

Vorhabenbezogener Bebauungsplan
Lebensmittelmarkt "Althoh" mit Wohnbebauung
Vorhaben- und Erschließungsplan

BAUVORHABEN:
Neubau Lebensmittelmarkt mit Wohnanlage

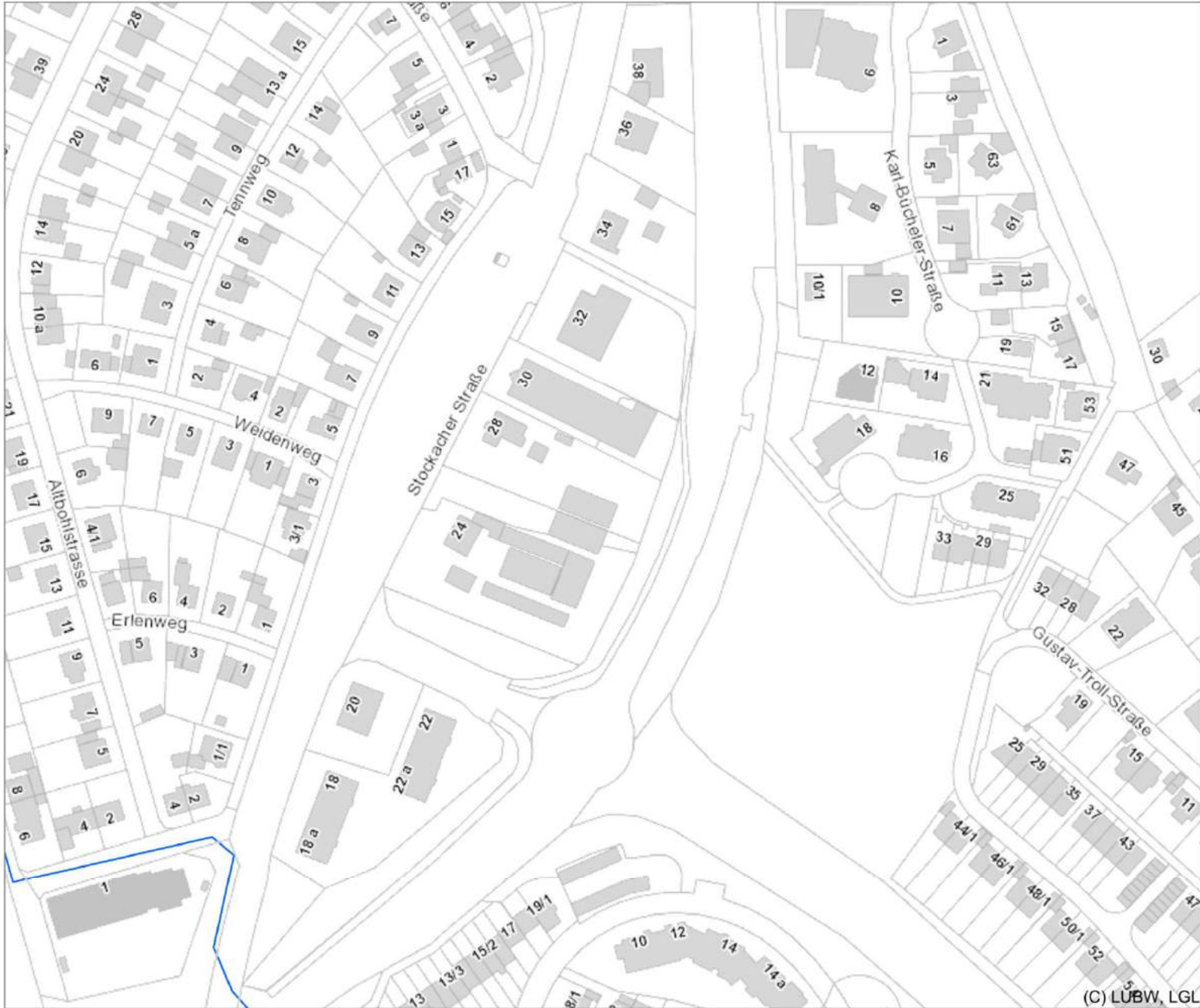
AUFTRAGSGEBER:
Vorhabensträger:
D'Alonso Architekten BDA
D'Alonso Architekten
79462 Kornau
EDEKA Handelsgesellschaft Südwest mbH
Eckertstraße 1
Telefon: 07531 - 39790-0
Telefax: 07433 - 305 0
E-Mail: info@alonsos.com

Architekt:
D'Alonso Architekten BDA
D'Alonso Architekten
79462 Kornau
Eckertstraße 1
Telefon: 07531 - 39790-0
Telefax: 07433 - 305 0
E-Mail: info@alonsos.com

Erdgeschoss

VORBEREITUNG

Mischbau	Bauweise	Datum	Prozentskala
1:200	1:1000/641.00	29.03.2022	CG:SB



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

17.0912
Anlage 1.2

(C) LUBW, LGL



Geltungsbereich
vorhabenbezogener Bebauungsplan

Vorhabenbezogener Bebauungsplan
Lebensmittelmarkt "Albohl" mit Wohnbebauung
Vorhaben- und Erschließungsplan

BAUVORHABEN:
Neubau Lebensmittelmarkt mit Wohnanlage

AUFTRAGSGEBER:
Vorhabensträger:
DEEKA Handelsgesellschaft Südwest mbH
Eckenerstraße 1
Tiefenbach 1
Telefon: 07433 - 305 0
E-Mail: info@deeka.com

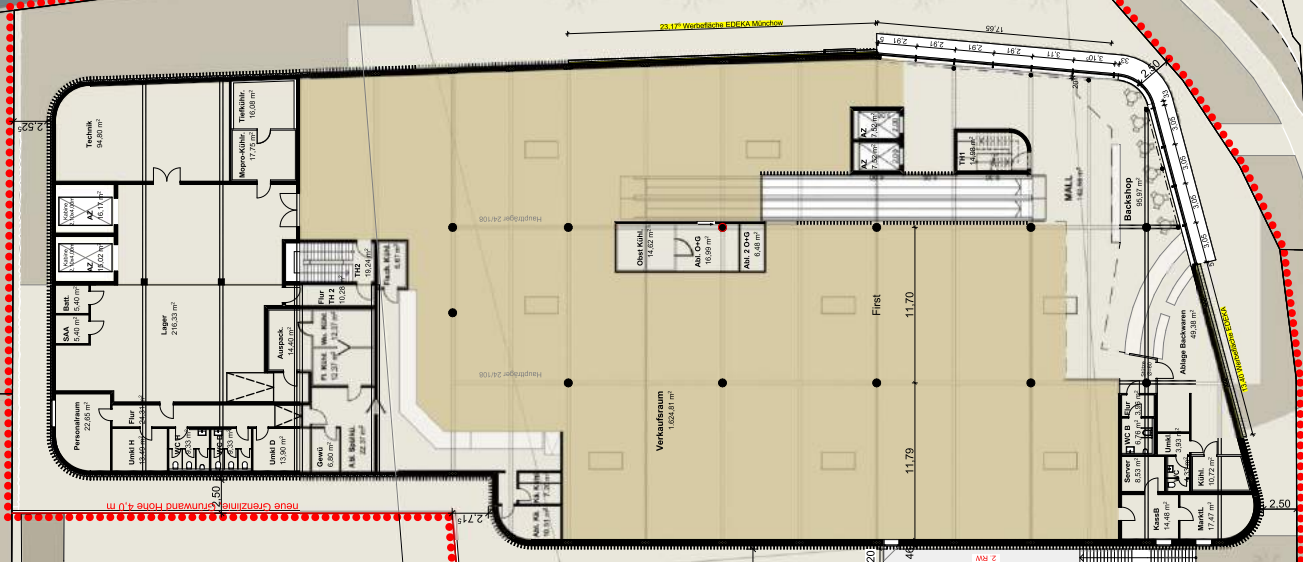
Stadtbezirk Südost
Heustadtstraße 27/29
Telefon: 07117 - 2381 0

ARCHITEKT:
Dipl.-Architektin BDA
Dorothea Kretschmer
79462 Kornau
Telefon: 07531 - 39790 0
E-Mail: info@dorothea-kretschmer.de

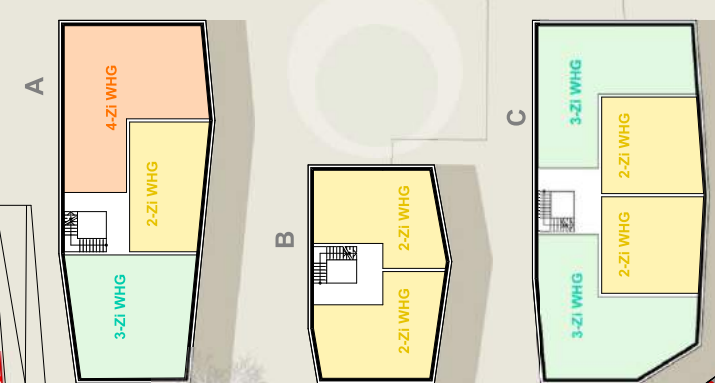
1. Obergeschoss

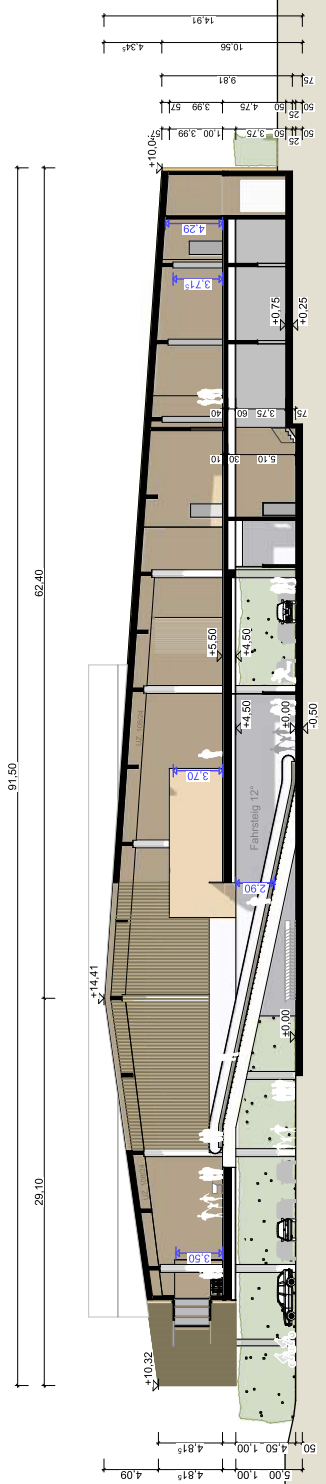
Mischzahl	Bauweise	Datum	Planzeichen
1:200	1:1000/641_A0	29.03.2022	CUS/8

Anlage 1.3
17.0912



maße Grenzlinie, Fluchtlinie Höhe 2,30 m





LÄNGSSCHNITT _ M 1:200



QUERSCHNITT _ M 1:200

Geltungsbereich
vorhabenbezogener Bebauungsplan

**Vorhabenbezogener Bebauungsplan
Lebensmittelmarkt "Althohl" mit Wohnbebauung
Vorhaben- und Erschließungsplan**

BAUVORHABEN:
Neubau Lebensmittelmarkt mit Wohnanlage

AUFTRAGGEBER:
Vorhabensträger:
EBC&A, Ingenieurgesellschaft Südwest mbH
Eisenstraße 10
72336 Balingen
Telefon: 07433 - 305 0
E-Mail: info@ebca.com

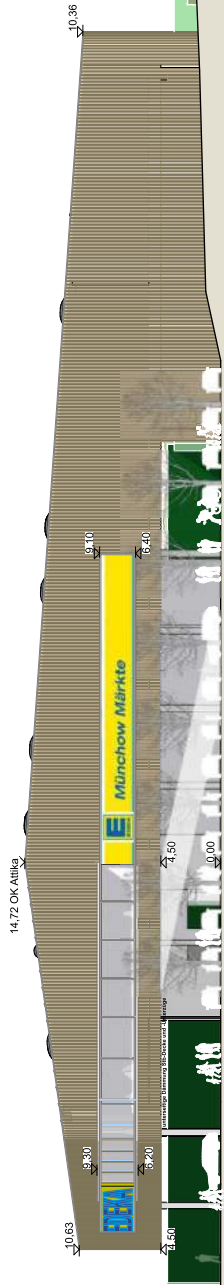
ARCHITEKT:
DVA/Isco Architekten BDA
Bruderstr. 3
Eisenstraße 10
72336 Balingen
Telefon: 07433 - 30700 0
E-Mail: info@balaison.net

Städtebauwerk Stuttgart GmbH
70180 Stuttgart
Telefon: 0711 - 2381 0

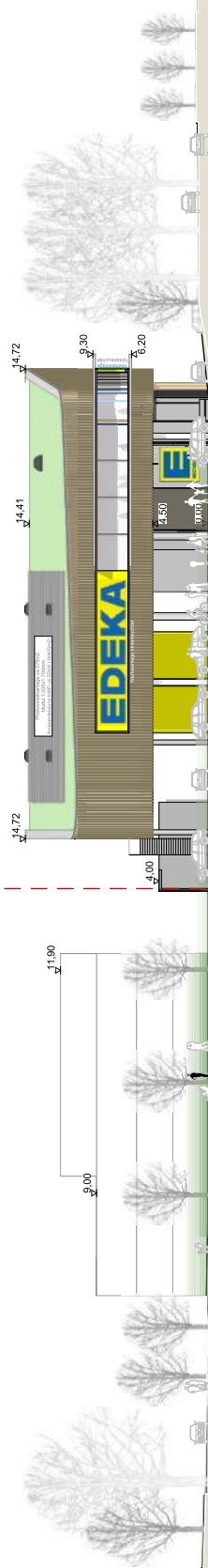
Schnitte



Mastplan	Baugruben	Datum	Plannummer
1:200	11080417A0	29.03.2022	CC03B



ANSICHT OST _ M 1:200



ANSICHT SÜD _ M 1:200

Geltungsbereich
vorhabenbezogener Bebauungsplan



Vorhabenbezogener Bebauungsplan
Lebensmittelmarkt "Althohl" mit Wohnbebauung
Vorhaben- und Erschließungsplan

BAUVORHABEN:
Neubau Lebensmittelmarkt mit Wohnanlage

AUFTRAGGEBER:

Vorhabenführer:
EDEKA AG, Einzelgesellschaft Südwest mbH
Erdgeschoss
72336 Balingen
Telefon: 07433 - 305 0
Stellungswerk Stuttgart GmbH
Hauptstraße 27/29
70180 Stuttgart
Telefon: 0711 - 2381 0

ARCHITEKT:

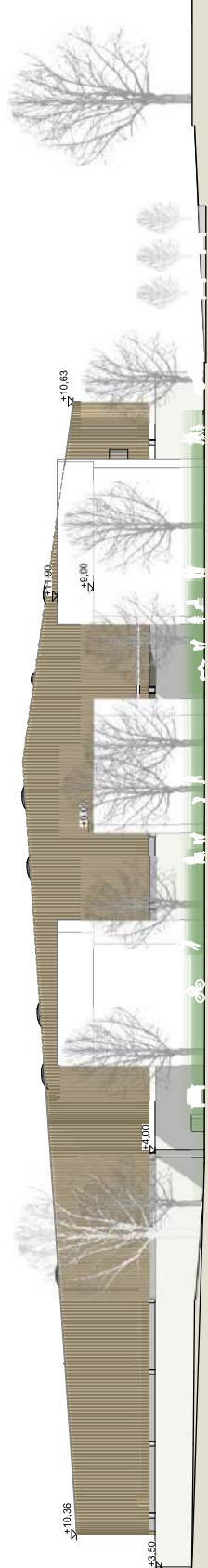
D'Alelio Architekten BDA
Biedersteinerstraße 3
80333 München
Telefon: 089381 - 36700 0
E-Mail: info@dalelio.net

Ansichten Ost - Süd

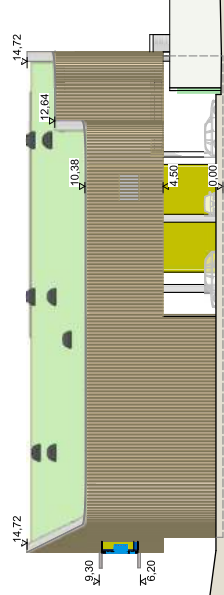


Maststab	Baugrubensite	Datum	Planverkleinerung
1:200	11880417.00	29.03.2022	CS/GB

Anlage 1.5
17.0912



ANSICHT WEST _ M 1:200



ANSICHT NORD _ M 1:200

Geltungsbereich
vorhabenbezogener Bebauungsplan

Vorhabenbezogener Bebauungsplan
Lebensmittelmarkt "Albohl" mit Wohnbebauung
Vorhaben- und Erschließungsplan

BAUVORHABEN:
Neubau Lebensmittelmarkt mit Wohnanlage

AUFTRAGGEBER:
Vorhabenführer:
EBC&A, Architektengesellschaft Südwest mbH
Eberhardstraße 10
72336 Balingen
Telefon: 07433 - 305 0
Stielingwerk Stuttgart GmbH
Waldstraße 27/29
70180 Stuttgart
Telefon: 0711 - 2381 0

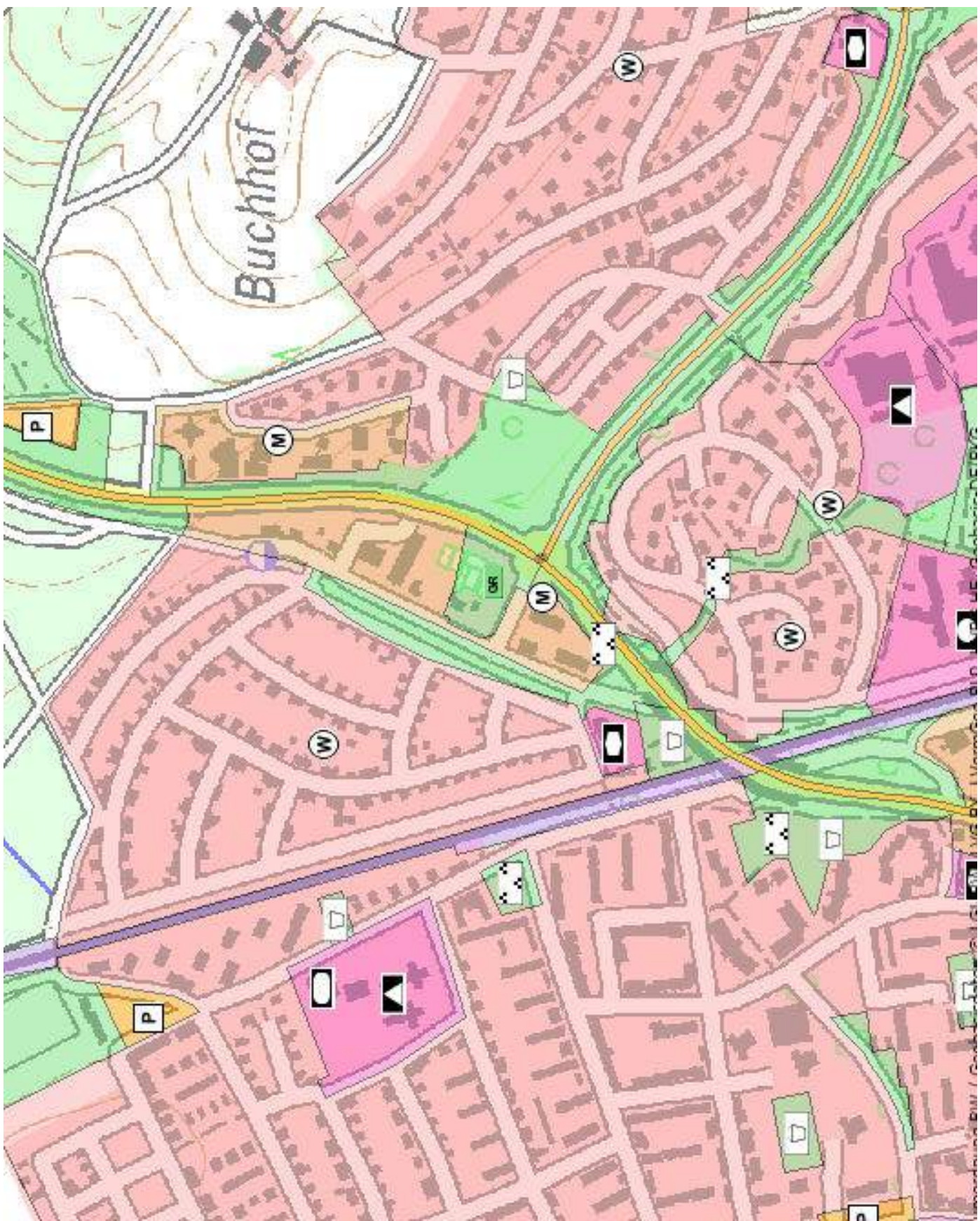
ARCHITEKT:
DVA/Isa Architekten BDA
Bruderthumgasse 3
70372 Stuttgart
Telefon: 07141 - 58700 0
E-Mail: info@isaa.com

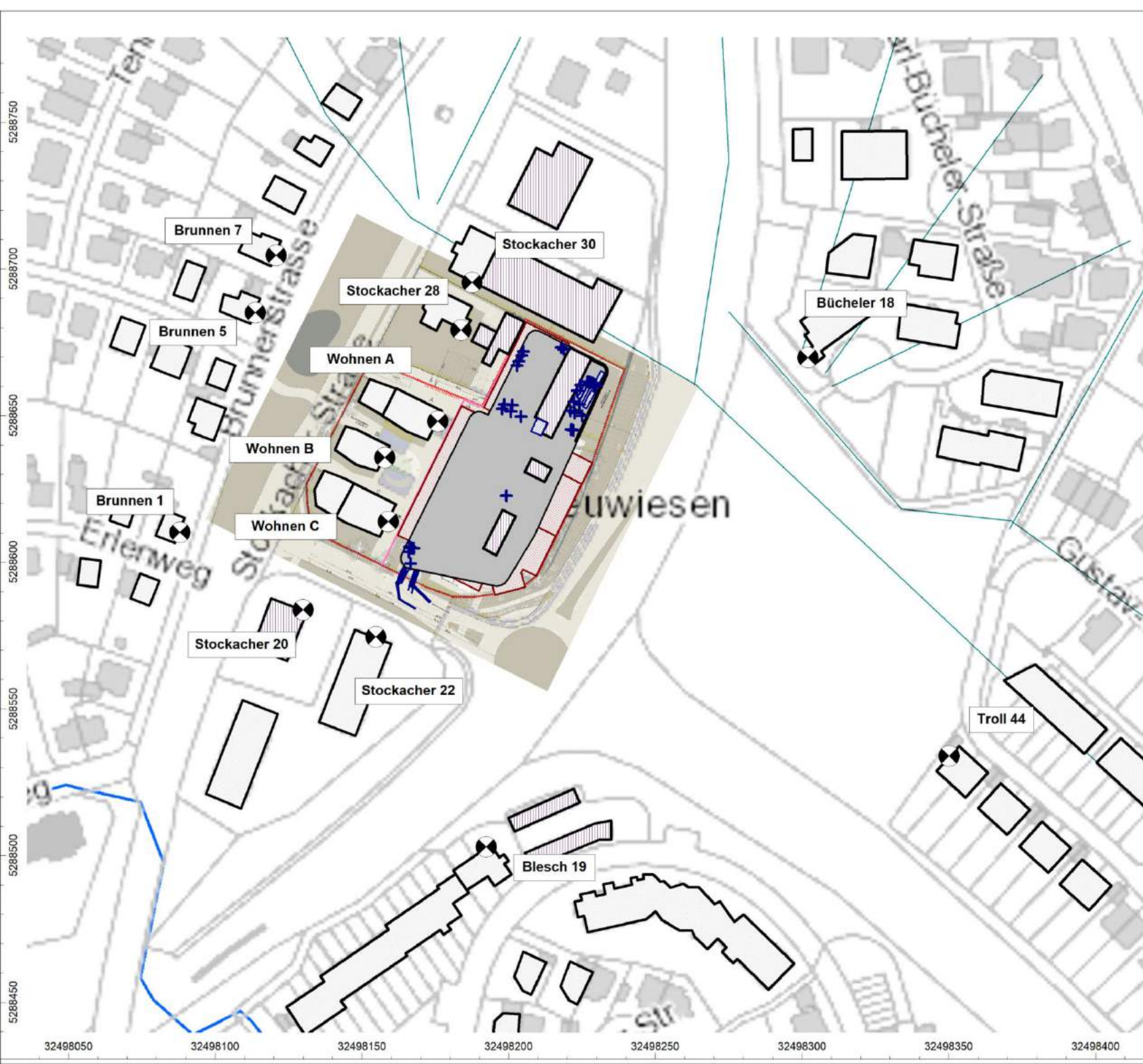
Ansichten West - Nord

Maststab	Baugröße	Datum	Plannummer
1:200	1180x417x0	29.03.2022	C030B

Anlage 1.6
17.0912







Anlage: 2
Bericht: 17.0912
Lageplan

Zusatzbelastung

Neubau
 EDEKA-Markt
 Stockacher Straße
 78315 Radolfzell

Objektlegende:

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Parkplatz
- Haus
- Schirm
- 3D-Reflektor
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

Maßstab: 1 : 1800

Auftraggeber:
 Handelsgesellschaft Südwest mbH
 Edekastraße 1
 72336 Balingen

erstellt durch:
Dipl.-Ing. Ch. Malo

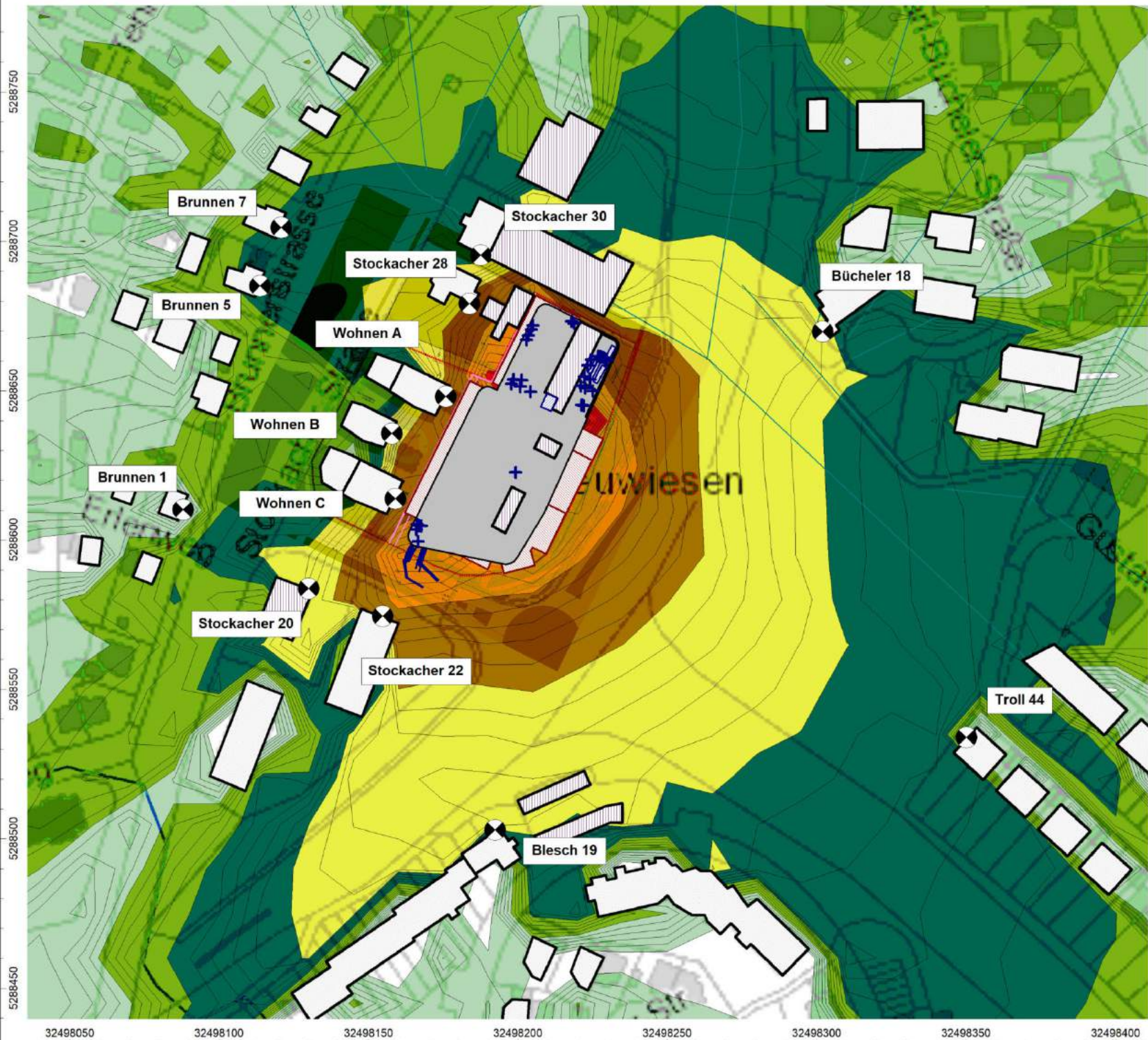
INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK
 Dipl.-Ing. Ch. Malo
 Freinsheimer Straße 80
 D-67169 Kallstadt

Tel: 06322/9419513
 Fax: 06322/9419747

Kallstadt, den 03.04.2022

Allgemeine Berechnungsparameter:

Land	Deutschland (TA-Lärm)
Straße streng nach RLS 19 / 90	an
Schiene streng nach Schall 03	an
max. Fehler (dB)	0,0
max. Suchradius (m)	2000,0
Mindestabstand Quelle - Immis.-Ort	0,0
Aufteilung:	
Rasterfaktor	0,5
max. Abschnittslänge	1000,0
min. Abschnittslänge	1,0
min. Abschnittslänge (%)	0,0
proj. Linienquelle	an
proj. Flächenquelle	an
Bezugszeit:	
Bezugszeit Tag (min)	960
Bezugszeit Nacht (min)	60
Zuschlag Tag (dB)	0,0
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6,0
Zuschlag Nacht (dB)	0,0
DGM:	
Standardhöhe (m)	10,0
Suchradius für Höhenlinien (m)	-
Geländemodell	Triangulation
Reflektion:	
max. Reflektionsordnung	2
Suchradius für Reflektoren um Quelle (m)	100,0
Suchradius für Reflektoren um Immis.-Ort (m)	100,0
max. Abstand Quelle – Immis.-Ort (m)	1000,0
Mindestabstand Immis.-Ort – Reflektor (m)	0,55,0
Mindestabstand Quelle - Reflektor	0,1
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	Mehrere Objekte
Hin. in FQ schirmen nicht ab	an
Abschirmung:	
Mit Bodendämpfung über Schirm	Dz. Mit Begrenzung
Schirmberechnungskoeff. C1	3,0
Schirmberechnungskoeff. C2	20,0
Schirmberechnungskoeff. C3	0,0
Temperatur (°C)	10,0
rel. Luftfeuchte (%)	70,0
Windgeschwindigkeit (m/s)	3,0
Mitwindwetterlage	an



Anlage: 4.1
 Bericht: 17.0912
 Pegelbeurteilungskarte: Tag
 Rasterhöhe: 4 m über Gelände

Zusatzbelastung
 LF parken Pkw nachts
 Wand h = 4m + Auskrangung

Neubau
 EDEKA-Markt
 Stockacher Straße
 78315 Radolfzell

Legende:

30.0 < ... <= 35.0
35.0 < ... <= 40.0
40.0 < ... <= 45.0
45.0 < ... <= 50.0
50.0 < ... <= 55.0
55.0 < ... <= 60.0
60.0 < ... <= 65.0
65.0 < ... <= 70.0
70.0 < ... <= 75.0
75.0 < ... <= 80.0
80.0 < ...

Maßstab: 1 : 1800

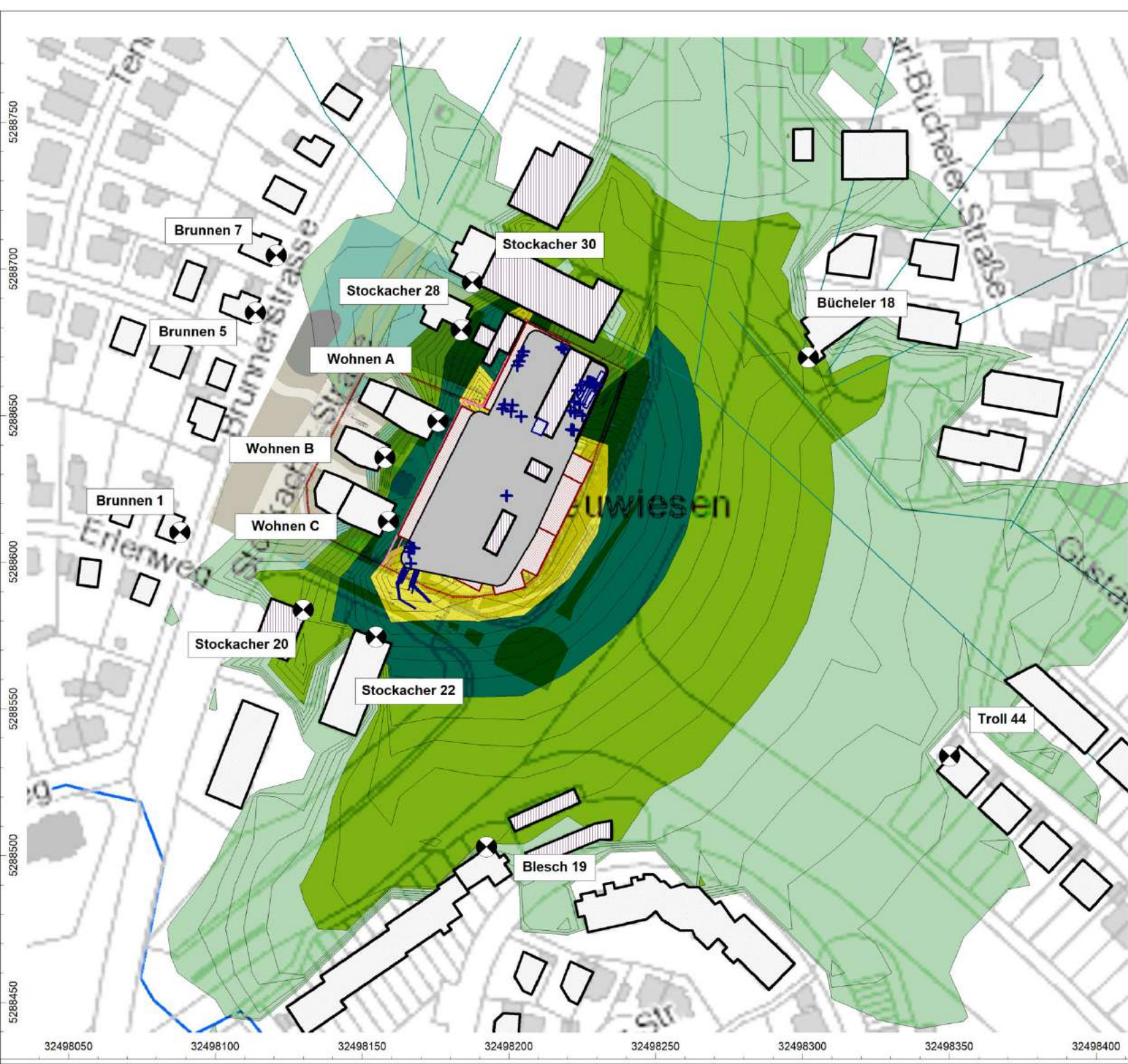
Auftraggeber:
 Handelsgesellschaft Südwest mbH
 Edekastraße 1
 72336 Balingen

erstellt durch:
 Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK
 Dipl.-Ing. Ch. Malo
 Freinsheimer Straße 80
 D-67169 Kallstadt

Tel: 06322/9419513
 Fax: 06322/9419747

Kallstadt, den 03.04.2022



Anlage: 4.2
 Bericht: 17.0912
 Pegelbeurteilungskarte: Nacht
 Rasterhöhe: 4 m über Gelände

Zusatzbelastung
 LF parken Pkw nachts
 Wand h = 4m + Auskrangung

Neubau
 EDEKA-Markt
 Stockacher Straße
 78315 Radolfzell

Legende:

- 30.0 < ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0
- 80.0 < ...

Maßstab: 1 : 1800

Auftraggeber:

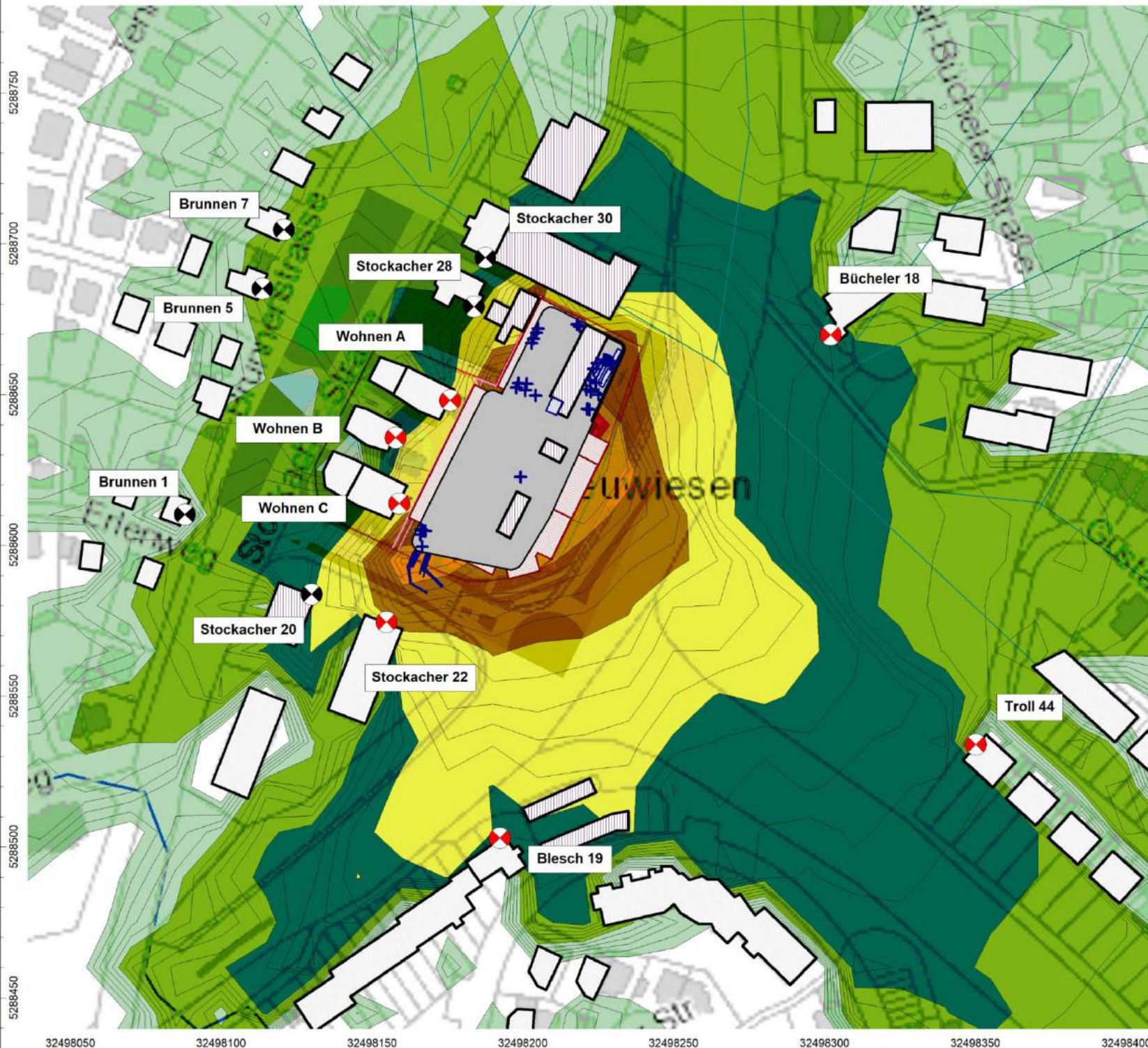
Handelsgesellschaft Südwest mbH
 Edekastraße 1
 72336 Balingen

erstellt durch:
Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK
 Dipl.-Ing. Ch. Malo
 Freinsheimer Straße 80
 D-67169 Kallstadt

Tel: 06322/9419513
 Fax: 06322/9419747

Kallstadt, den 03.04.2022



Anlage: 4.3
 Bericht: 17.0912
 Pegelbeurteilungskarte: Nacht
 Rasterhöhe: 4 m über Gelände

Zusatzbelastung
 LF parken Pkw nachts +
 Anlieferung Lkw nachts
 Wand h = 4m + Auskragung

Neubau
 EDEKA-Markt
 Stockacher Straße
 78315 Radolfzell

Legende:

30.0 < ... <= 35.0
35.0 < ... <= 40.0
40.0 < ... <= 45.0
45.0 < ... <= 50.0
50.0 < ... <= 55.0
55.0 < ... <= 60.0
60.0 < ... <= 65.0
65.0 < ... <= 70.0
70.0 < ... <= 75.0
75.0 < ... <= 80.0
80.0 < ...

Maßstab: 1 : 1800

Auftraggeber:

Handelsgesellschaft Südwest mbH
 Edekastraße 1
 72336 Balingen

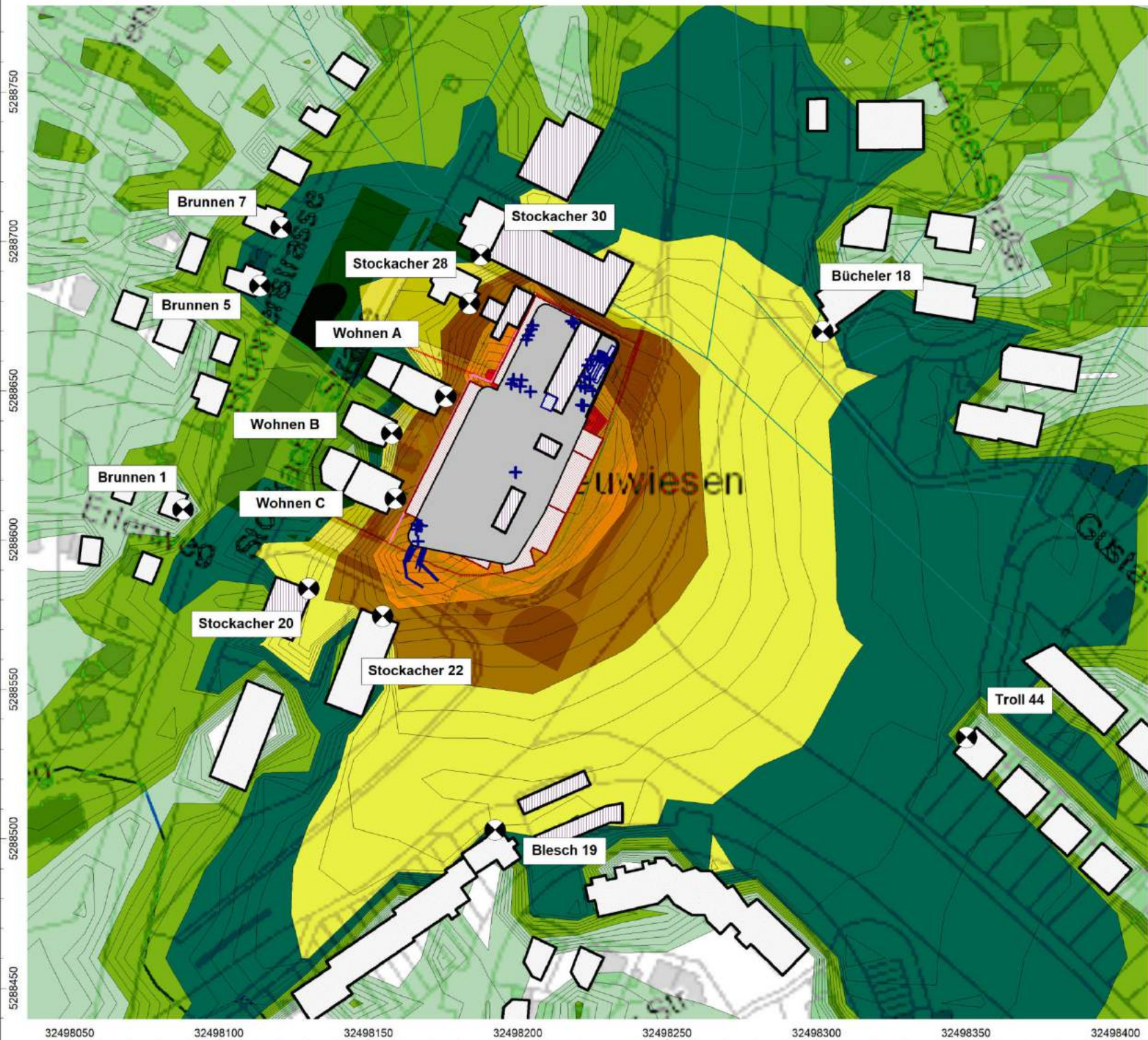
erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK
 Dipl.-Ing. Ch. Malo
 Freinsheimer Straße 80
 D-67169 Kallstadt

Tel: 06322/9419513
 Fax: 06322/9419747

Kallstadt, den 03.04.2022



Anlage: 4.4
 Bericht: 17.0912
 Pegelbeurteilungskarte: Tag
 Rasterhöhe: 4 m über Gelände

Zusatzbelastung
 LF parken Pkw nachts +
 Wand h = 4m ohne Auskragung

Neubau
 EDEKA-Markt
 Stockacher Straße
 78315 Radolfzell

Legende:

30.0 < ... <= 35.0
35.0 < ... <= 40.0
40.0 < ... <= 45.0
45.0 < ... <= 50.0
50.0 < ... <= 55.0
55.0 < ... <= 60.0
60.0 < ... <= 65.0
65.0 < ... <= 70.0
70.0 < ... <= 75.0
75.0 < ... <= 80.0
80.0 < ...

Maßstab: 1 : 1800

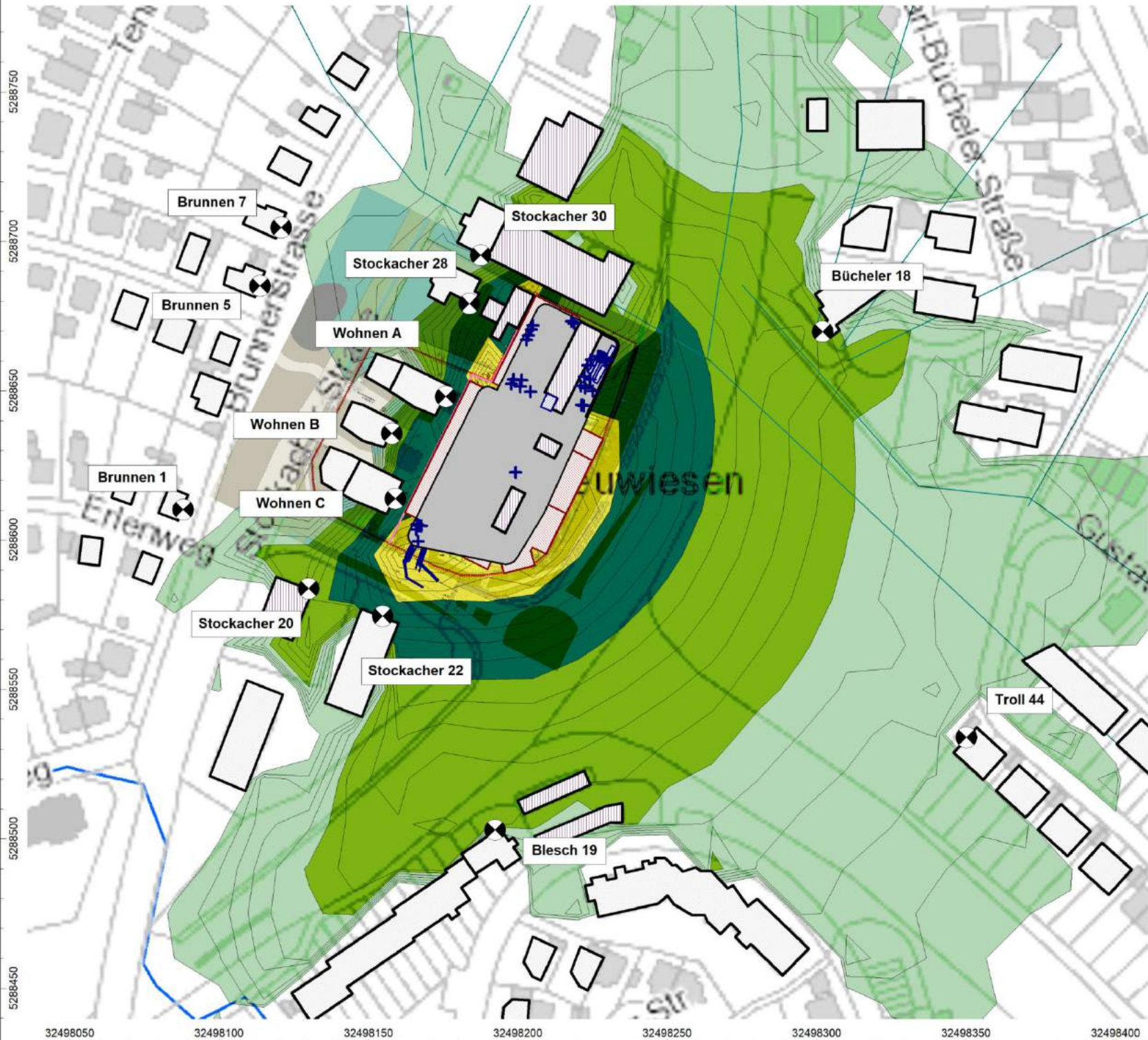
Auftraggeber:
 Handelsgesellschaft Südwest mbH
 Edekastraße 1
 72336 Balingen

erstellt durch:
 Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK
 Dipl.-Ing. Ch. Malo
 Freinsheimer Straße 80
 D-67169 Kallstadt

Tel: 06322/9419513
 Fax: 06322/9419747

Kallstadt, den 03.04.2022



Anlage: 4.5
 Bericht: 17.0912
 Pegelbeurteilungskarte: Nacht
 Rasterhöhe: 4 m über Gelände

Zusatzbelastung
 LF parken Pkw nachts +
 Wand h = 4m ohne Auskragung

Neubau
 EDEKA-Markt
 Stockacher Straße
 78315 Radolfzell

Legende:

30.0 < ... <= 35.0
35.0 < ... <= 40.0
40.0 < ... <= 45.0
45.0 < ... <= 50.0
50.0 < ... <= 55.0
55.0 < ... <= 60.0
60.0 < ... <= 65.0
65.0 < ... <= 70.0
70.0 < ... <= 75.0
75.0 < ... <= 80.0
80.0 < ...

Maßstab: 1 : 1800

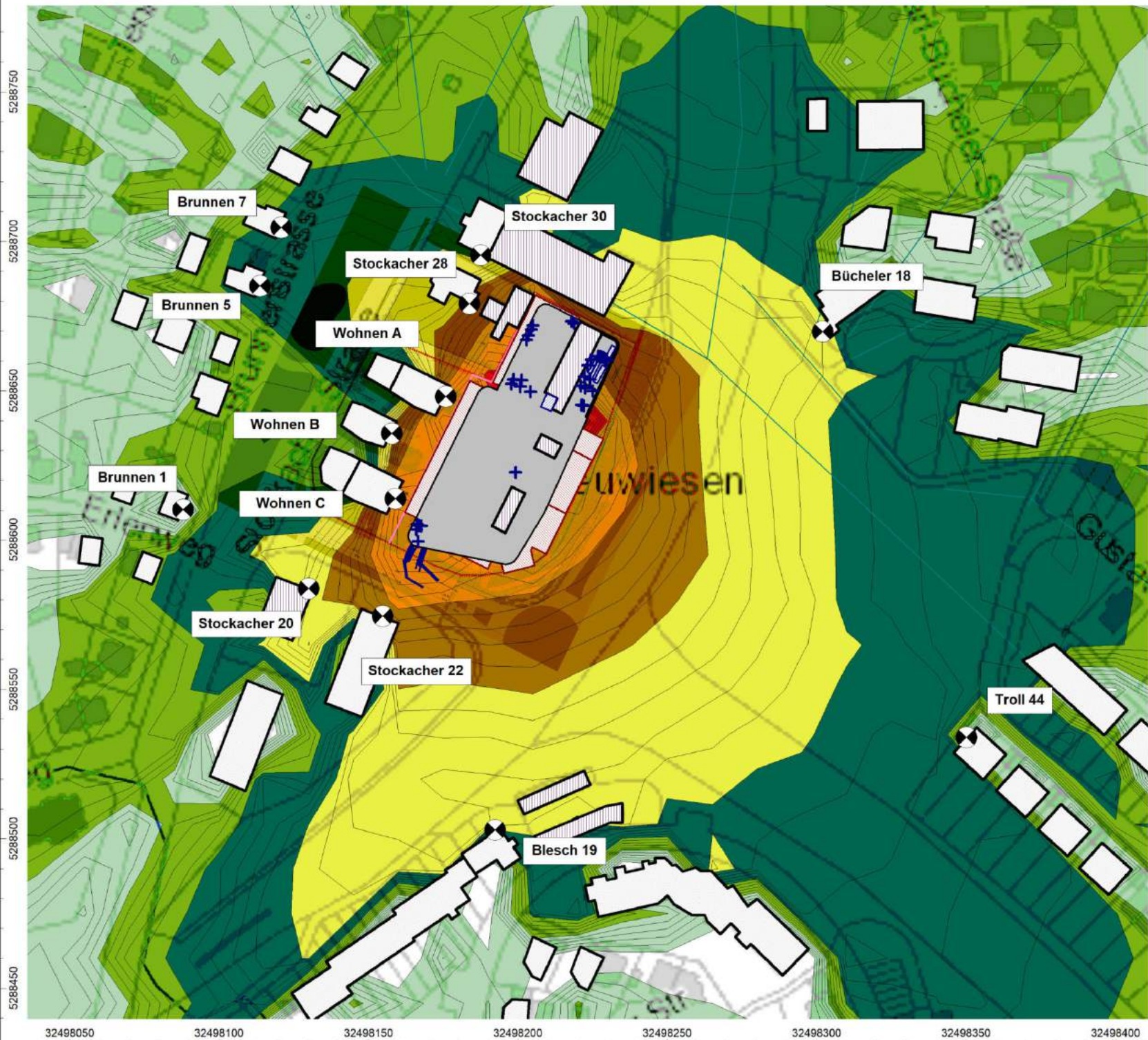
Auftraggeber:
 Handelsgesellschaft Südwest mbH
 Edekastraße 1
 72336 Balingen

erstellt durch:
 Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK
 Dipl.-Ing. Ch. Malo
 Freinsheimer Straße 80
 D-67169 Kallstadt

Tel: 06322/9419513
 Fax: 06322/9419747

Kallstadt, den 03.04.2022



Anlage: 4.6
 Bericht: 17.0912
 Pegelbeurteilungskarte: Tag
 Rasterhöhe: 4 m über Gelände

Zusatzbelastung
 LF ohne parken Pkw nachts
 Wand h = 3m ohne Auskragung

Neubau
 EDEKA-Markt
 Stockacher Straße
 78315 Radolfzell

Legende:

30.0 < ... <= 35.0
35.0 < ... <= 40.0
40.0 < ... <= 45.0
45.0 < ... <= 50.0
50.0 < ... <= 55.0
55.0 < ... <= 60.0
60.0 < ... <= 65.0
65.0 < ... <= 70.0
70.0 < ... <= 75.0
75.0 < ... <= 80.0
80.0 < ...

Maßstab: 1 : 1800

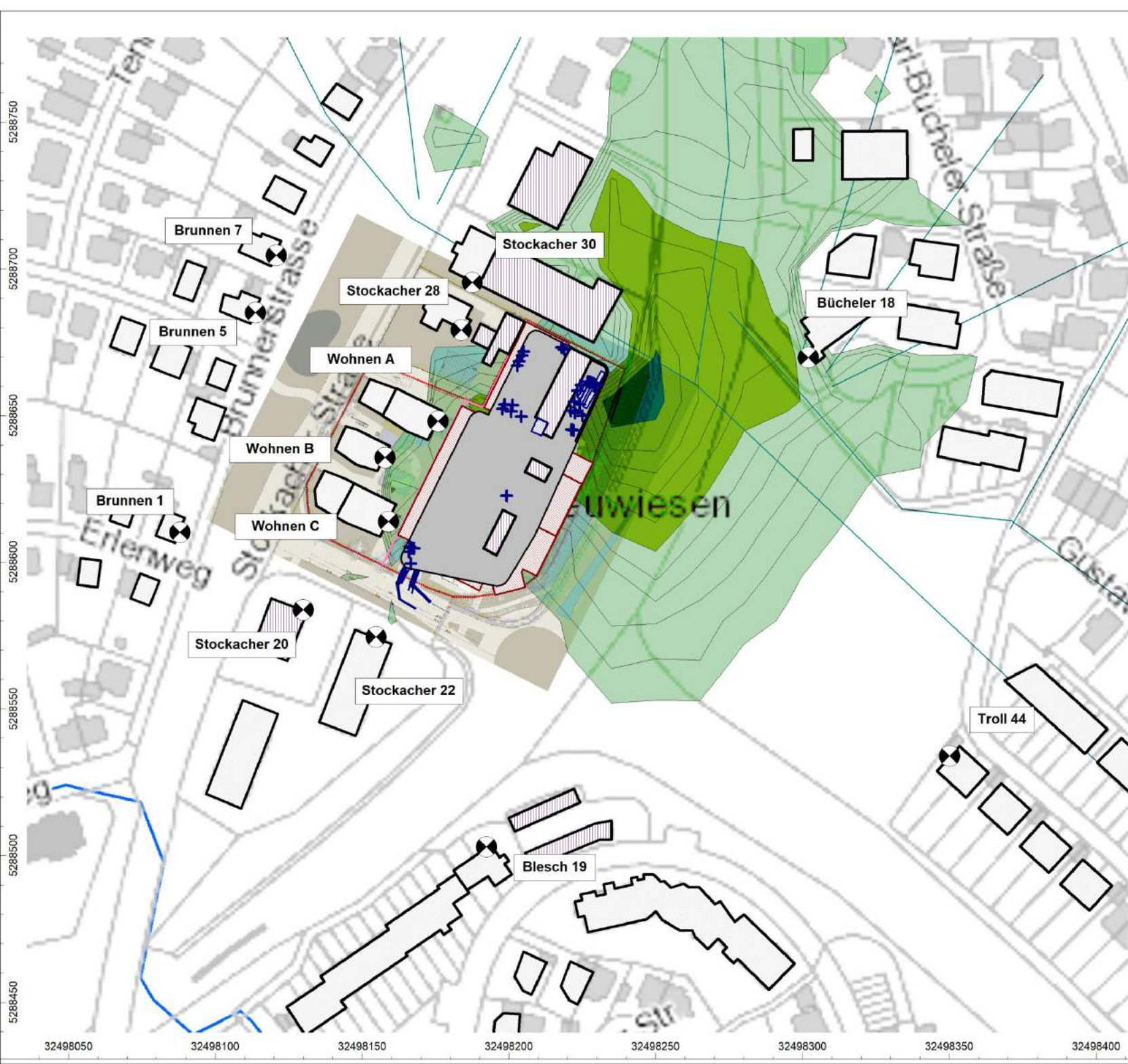
Auftraggeber:
 Handelsgesellschaft Südwest mbH
 Edekastraße 1
 72336 Balingen

erstellt durch:
 Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK
 Dipl.-Ing. Ch. Malo
 Freinsheimer Straße 80
 D-67169 Kallstadt

Tel: 06322/9419513
 Fax: 06322/9419747

Kallstadt, den 03.04.2022

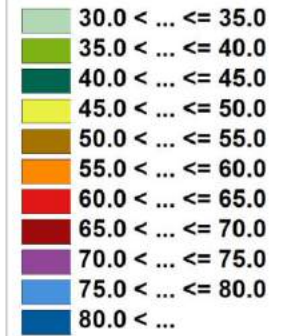


Anlage: 4.7
 Bericht: 17.0912
 Pegelbeurteilungskarte: Nacht
 Rasterhöhe: 4 m über Gelände

Zusatzbelastung
 LF ohne parken Pkw nachts
 Wand h = 3m ohne Auskragung

Neubau
 EDEKA-Markt
 Stockacher Straße
 78315 Radolfzell

Legende:



Maßstab: 1 : 1800

Auftraggeber:

Handelsgesellschaft Südwest mbH
 Edekastraße 1
 72336 Balingen

erstellt durch:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK
 Dipl.-Ing. Ch. Malo
 Freinsheimer Straße 80
 D-67169 Kallstadt

Tel: 06322/9419513
 Fax: 06322/9419747

Kallstadt, den 03.04.2022

Punktschallquellen

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0 (dB)	Freq. (Hz)	Richtw.	Höhe		Koordinaten		
		Tag [dB(A)]	Abend [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Typ	Wert	norm. [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Abend [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	R		Fläche (m²)	Tag (min)	Ruhe (min)				Nacht (min)	(m)	(m)	X (m)	Y (m)
Halten Lkw	I02021PSQ	81,8	81,8	81,8	Lw	81,8		0	0	0			360	240	0	0	500	(keine)	1	r	3,2E+07	5288645	11
Halten Lkw Kühl	I02021PSQ	97	97	97	Lw	97		0	0	0			60	30	0	0	500	(keine)	3	r	3,2E+07	5288645	13
Halten Lkw Bäcker	I02021PSQ	81,8	81,8	81,8	Lw	81,8		0	0	0			60	60	0	0	500	(keine)	1	r	3,2E+07	5288645	11
Entladen Palette	I02031PSQ	93,6	93,6	87,6	Lw	87,6		6	6	0			360	240	0	0	500	(keine)	1,2	r	3,2E+07	5288661	11,2
Beladen Palette	I02031PSQ	91,6	91,6	91,6	Lw	91,6		0	0	0			360	240	0	0	500	(keine)	1,2	r	3,2E+07	5288661	11,2
Entladen Rolli	I02031PSQ	85,9	85,9	77,4	Lw	77,4		8,5	8,5	0			360	240	0	0	500	(keine)	1,2	r	3,2E+07	5288661	11,2
Beladen Rolli	I02031PSQ	86,3	86,6	77,8	Lw	77,8		8,5	8,8	0			360	240	0	0	500	(keine)	1,2	r	3,2E+07	5288661	11,2
Entladen Bäcker	I02031PSQ	84,4	84,4	77,4	Lw	77,4		7	7	0			60	60	0	0	500	(keine)	1,2	r	3,2E+07	5288661	11,2
Beladen Bäcker	I02031PSQ	84,4	84,4	77,4	Lw	77,4		7	7	0			60	60	0	0	500	(keine)	1,2	r	3,2E+07	5288660	11,2
Lkw Rampe	I02031PSQ	77,5	77,5	77,5	Lw	77,5		0	0	0			360	240	0	0	500	(keine)	1,2	r	3,2E+07	5288661	11,2
Lkw Rampe Bäcker	I02031PSQ	77,5	77,5	77,5	Lw	77,5		0	0	0			60	60	0	0	500	(keine)	1,2	r	3,2E+07	5288660	11,2
Abluft Verflüssiger	I02001PSQ	59	59	59	Lw	59		0	0	0			780	180	60	0	500	(keine)	12	r	3,2E+07	5288650	22
Abluft Backshop	I02001PSQ	70	70	70	Lw	70		0	0	0			780	180	0	0	500	(keine)	12	r	3,2E+07	5288599	22
Abluft Personal/WC	I02001PSQ	49	49	49	Lw	49		0	0	0			780	180	0	0	500	(keine)	12	r	3,2E+07	5288603	22
Abluft Personal/WC	I02001PSQ	49	49	49	Lw	49		0	0	0			780	180	0	0	500	(keine)	12	r	3,2E+07	5288605	22
Abluft Personal/WC	I02001PSQ	49	49	49	Lw	49		0	0	0			780	180	0	0	500	(keine)	12	r	3,2E+07	5288605	22
Abluft Personal/WC	I02001PSQ	49	49	49	Lw	49		0	0	0			780	180	0	0	500	(keine)	12	r	3,2E+07	5288605	22
Abluft Personal/WC	I02001PSQ	49	49	49	Lw	49		0	0	0			780	180	0	0	500	(keine)	13	r	3,2E+07	5288652	23
Abluft Personal/WC	I02001PSQ	49	49	49	Lw	49		0	0	0			780	180	0	0	500	(keine)	13	r	3,2E+07	5288654	23
Abluft Personal/WC	I02001PSQ	49	49	49	Lw	49		0	0	0			780	180	0	0	500	(keine)	12	r	3,2E+07	5288667	22
Abluft Personal/WC	I02001PSQ	49	49	49	Lw	49		0	0	0			780	180	0	0	500	(keine)	12	r	3,2E+07	5288669	22
Abluft Personal/WC	I02001PSQ	49	49	49	Lw	49		0	0	0			780	180	0	0	500	(keine)	12	r	3,2E+07	5288670	22
Abluft Personal/WC	I02001PSQ	49	49	49	Lw	49		0	0	0			780	180	0	0	500	(keine)	12	r	3,2E+07	5288672	22
Abluft Metzger Theke	I02001PSQ	76	76	76	Lw	76		0	0	0			780	180	0	0	500	(keine)	13	r	3,2E+07	5288650	23
Abluft Metzger	I02001PSQ	70	70	70	Lw	70		0	0	0			780	180	0	0	500	(keine)	13	r	3,2E+07	5288651	23
Abluft Spülküche	I02001PSQ	70	70	70	Lw	70		0	0	0			780	180	0	0	500	(keine)	13	r	3,2E+07	5288654	23
Abluft O + G	I02001PSQ	61	61	61	Lw	61		0	0	0			780	180	60	0	500	(keine)	15,5	r	3,2E+07	5288623	25,5
Zuluft Kältemasch.Raum	I02001PSQ	60	60	60	Lw	60		0	0	0			780	180	60	0	500	(keine)	12	r	3,2E+07	5288652	22
Abluft Kältemasch.Raum	I02001PSQ	60	60	60	Lw	60		0	0	0			780	180	60	0	500	(keine)	12	r	3,2E+07	5288651	22
Abluft Markt	I02001PSQ	51,8	51,8	51,8	Lw	51,8		0	0	0			780	180	60	0	500	(keine)	10	r	3,2E+07	5288662	20
Zuluft Markt	I02001PSQ	52,7	52,7	52,7	Lw	52,7		0	0	0			780	180	60	0	500	(keine)	10	r	3,2E+07	5288654	20
Abluft Sprinkleranlage	I02001PSQ	60	60	60	Lw	60		0	0	0			780	180	60	0	500	(keine)	12	r	3,2E+07	5288672	22
Zuluft Sprinkleranlage	I02001PSQ	60	60	60	Lw	60		0	0	0			780	180	60	0	500	(keine)	12	r	3,2E+07	5288673	22
Presse 1	I02001PSQ	74,2	74,2	74,2	Lw	74,2		0	0	0			960	0	0	0	500	(keine)	1	r	3,2E+07	5288660	11
Presse 2	I02001PSQ	74,2	74,2	74,2	Lw	74,2		0	0	0			960	0	0	0	500	(keine)	1	r	3,2E+07	5288658	11
Halten Laden Lkw Müll	I02021PSQ	86,7	86,7	86,7	Lw	86,7		0	0	0			60	0	0	0	500	(keine)	1	r	3,2E+07	5288655	11
Halten Lkw	I0201001PSQ	81,8	81,8	81,8	Lw	81,8		0	0	0			0	0	60	0	500	(keine)	1	r	3,2E+07	5288645	11
Halten Lkw Kühl	I0201001PSQ	97	97	97	Lw	97		0	0	0			0	0	15	0	500	(keine)	3	r	3,2E+07	5288645	13
Entladen Palette	I0201011PSQ	87,6	87,6	93,6	Lw	87,6		0	0	6			0	0	60	0	500	(keine)	1,2	r	3,2E+07	5288661	11,2
Beladen Palette	I0201011PSQ	91,6	91,6	91,6	Lw	91,6		0	0	0			0	0	60	0	500	(keine)	1,2	r	3,2E+07	5288661	11,2
Entladen Rolli	I0201011PSQ	77,4	77,4	85,9	Lw	77,4		0	0	8,5			0	0	60	0	500	(keine)	1,2	r	3,2E+07	5288661	11,2
Beladen Rolli	I0201011PSQ	77,8	77,8	86,3	Lw	77,8		0	0	8,5			0	0	60	0	500	(keine)	1,2	r	3,2E+07	5288661	11,2
Lkw Rampe	I0201011PSQ	77,5	77,5	77,5	Lw	77,5		0	0	0			0	0	60	0	500	(keine)	1,2	r	3,2E+07	5288661	11,2
Lkw Bremse	I03001PSQ	103	103	103	Lw	103		0	0	0			960	0	60	0	500	(keine)	1	r	3,2E+07	5288602	11

Linienschallquellen

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Typ	Lw / Li Wert	norm. [dB(A)]	Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0 (dB)	Freq. (Hz)	Richtw.	Punktquellen			Geschw. (km/h)
		Tag [dB(A)]	Abend [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Abend [dB(A)]	Nacht [dB(A)]				Tag [dB(A)]	Abend [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	R	Fläche (m²)		Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)				Anzahl Tag	Abend	Nacht	
P Pkw 6	I0206ILSQ	76,2	76,2	69,2	54,6	54,6	47,6	Lw'	47,6		7	7	0				840	120	0	0	500	(keine)				
P Pkw 6	I0206ILSQ	77	77	70	54,6	54,6	47,6	Lw'	47,6		7	7	0				840	120	0	0	500	(keine)				
P Pkw 6	I0206ILSQ	76,3	76,3	69,3	54,6	54,6	47,6	Lw'	47,6		7	7	0				840	120	0	0	500	(keine)				
P Pkw 6	I0206ILSQ	77	77	70	54,6	54,6	47,6	Lw'	47,6		7	7	0				840	120	0	0	500	(keine)				
P Pkw 6	I0206ILSQ	76,2	76,2	69,2	54,6	54,6	47,6	Lw'	47,6		7	7	0				840	120	0	0	500	(keine)				
P Pkw 6	I0206ILSQ	77	77	70	54,6	54,6	47,6	Lw'	47,6		7	7	0				840	120	0	0	500	(keine)				
P Pkw 6	I0206ILSQ	77,9	77,9	70,9	54,6	54,6	47,6	Lw'	47,6		7	7	0				840	120	0	0	500	(keine)				
P Pkw 6	I0206ILSQ	77,9	77,9	70,9	54,6	54,6	47,6	Lw'	47,6		7	7	0				840	120	0	0	500	(keine)				
P Pkw 6	I0206ILSQ	78	78	71	54,6	54,6	47,6	Lw'	47,6		7	7	0				840	120	0	0	500	(keine)				
P Pkw 5	I0206ILSQ	76,4	76,4	70,1	53,9	53,9	47,6	Lw'	47,6		6,3	6,3	0				840	120	0	0	500	(keine)				
P Pkw 5	I0206ILSQ	77,2	77,2	70,9	53,9	53,9	47,6	Lw'	47,6		6,3	6,3	0				840	120	0	0	500	(keine)				
P Pkw 5	I0206ILSQ	75,6	75,6	69,3	53,9	53,9	47,6	Lw'	47,6		6,3	6,3	0				840	120	0	0	500	(keine)				
P Pkw 3	I0206ILSQ	74	74	70	51,6	51,6	47,6	Lw'	47,6		4	4	0				840	120	0	0	500	(keine)				
P Pkw 6	I0207ILSQ	76,2	76,2	68,4	54,6	54,6	46,8	Lw'	47,6		7	7	-0,8				0	0	60	0	500	(keine)				
P Pkw 6	I0207ILSQ	77	77	69,2	54,6	54,6	46,8	Lw'	47,6		7	7	-0,8				0	0	60	0	500	(keine)				
P Pkw 6	I0207ILSQ	76,3	76,3	68,5	54,6	54,6	46,8	Lw'	47,6		7	7	-0,8				0	0	60	0	500	(keine)				
P Pkw 6	I0207ILSQ	77	77	69,2	54,6	54,6	46,8	Lw'	47,6		7	7	-0,8				0	0	60	0	500	(keine)				
P Pkw 6	I0207ILSQ	76,2	76,2	68,4	54,6	54,6	46,8	Lw'	47,6		7	7	-0,8				0	0	60	0	500	(keine)				
P Pkw 6	I0207ILSQ	77	77	69,2	54,6	54,6	46,8	Lw'	47,6		7	7	-0,8				0	0	60	0	500	(keine)				
P Pkw 6	I0207ILSQ	77,9	77,9	70,1	54,6	54,6	46,8	Lw'	47,6		7	7	-0,8				0	0	60	0	500	(keine)				
P Pkw 6	I0207ILSQ	77,9	77,9	70,1	54,6	54,6	46,8	Lw'	47,6		7	7	-0,8				0	0	60	0	500	(keine)				
P Pkw 6	I0207ILSQ	78	78	70,2	54,6	54,6	46,8	Lw'	47,6		7	7	-0,8				0	0	60	0	500	(keine)				
P Pkw 5	I0207ILSQ	76,4	76,4	69,6	53,9	53,9	46,1	Lw'	47,6		6,3	6,3	-1,5				0	0	60	0	500	(keine)				
P Pkw 5	I0207ILSQ	77,2	77,2	69,4	53,9	53,9	46,1	Lw'	47,6		6,3	6,3	-1,5				0	0	60	0	500	(keine)				
P Pkw 5	I0207ILSQ	75,6	75,6	67,8	53,9	53,9	46,1	Lw'	47,6		6,3	6,3	-1,5				0	0	60	0	500	(keine)				
P Pkw 3	I0207ILSQ	74	74	66,2	51,6	51,6	43,8	Lw'	47,6		4	4	-3,8				0	0	60	0	500	(keine)				
Zufahrt Lkw	I0202ILSQ	83,6	83,6	83,6	63	63	63	Lw'	63		0	0	0				360	240	0	0	500	(keine)				
Abfahrt Lkw	I0202ILSQ	83,5	83,5	83,5	63	63	63	Lw'	63		0	0	0				360	240	0	0	500	(keine)				
Rangieren Lkw	I0202ILSQ	77	77	-23	63	63	-37	Lw-PQ	99		0	0	0				360	240	0	0	500	(keine)	1	1	0	4
Zufahrt Lkw Kühl	I0202ILSQ	79,6	79,6	-20,4	59	59	-41	Lw-PQ	99		0	0	0				240	120	0	0	500	(keine)	1	1	0	10
Abfahrt Lkw Kühl	I0202ILSQ	79,5	79,5	-20,5	59	59	-41	Lw-PQ	99		0	0	0				240	120	0	0	500	(keine)	1	1	0	10
Rangieren Lkw Kühl	I0202ILSQ	75	75	-25	61	61	-39	Lw-PQ	97		0	0	0				240	120	0	0	500	(keine)	1	1	0	4
Zufahrt Lkw Bäcker	I0202ILSQ	83,6	83,6	83,6	63	63	63	Lw'	63		0	0	0				60	60	0	0	500	(keine)				
Abfahrt Lkw Bäcker	I0202ILSQ	83,5	83,5	83,5	63	63	63	Lw'	63		0	0	0				60	60	0	0	500	(keine)				
Rangieren Lkw Bäcker	I0202ILSQ	77	77	-23	63	63	-37	Lw-PQ	99		0	0	0				60	60	0	0	500	(keine)	1	1	0	4
Entladen Pal rollen	I0203ILSQ	81	81	75	69,8	69,8	63,8	Lw	75		6	6	0				360	240	0	0	500	(keine)				
Beladen Pal rollen	I0203ILSQ	75	75	75	63,8	63,8	63,8	Lw	75		0	0	0				360	240	0	0	500	(keine)				
Entladen Rolli rollen	I0203ILSQ	83,5	83,5	75	72,3	72,3	63,8	Lw	75		8,5	8,5	0				360	240	0	0	500	(keine)				
Beladen Rolli rollen	I0203ILSQ	83,5	83,5	75	72,3	72,3	63,8	Lw	75		8,5	8,5	0				360	240	0	0	500	(keine)				
Entladen Bäcker rollen	I0203ILSQ	82	82	75	70,8	70,8	63,8	Lw	75		7	7	0				60	60	0	0	500	(keine)				
Beladen Bäcker rollen	I0203ILSQ	82	82	75	70,8	70,8	63,8	Lw	75		7	7	0				60	60	0	0	500	(keine)				
Zufahrt Lkw Müll	I0202ILSQ	83,6	83,6	83,6	63	63	63	Lw'	63		0	0	0				60	0	0	0	500	(keine)				
Abfahrt Lkw Müll	I0202ILSQ	83,5	83,5	83,5	63	63	63	Lw'	63		0	0	0				60	0	0	0	500	(keine)				
Rangieren Lkw Müll	I0202ILSQ	77	77	-23	63	63	-37	Lw-PQ	99		0	0	0				60	0	0	0	500	(keine)	1	1	0	4
Zufahrt Lkw	I020000ILSQ	83,6	83,6	83,6	63	63	63	Lw'	63		0	0	0				0	0	60	0	500	(keine)				
Abfahrt Lkw	I020000ILSQ	83,5	83,5	83,5	63	63	63	Lw'	63		0	0	0				0	0	60	0	500	(keine)				
Rangieren Lkw	I020000ILSQ	77	77	-23	63	63	-37	Lw-PQ	99		0	0	0				0	0	60	0	500	(keine)	1	1	0	4
Zufahrt Lkw Kühl	I020000ILSQ	-20,4	-20,4	79,6	-41	-41	59	Lw-PQ	99		0	0	0				0	0	60	0	500	(keine)	0	0	1	10
Abfahrt Lkw Kühl	I020000ILSQ	-20,5	-20,5	79,5	-41	-41	59	Lw-PQ	99		0	0	0				0	0	60	0	500	(keine)	0	0	1	10
Rangieren Lkw Kühl	I020000ILSQ	-25	-25	75	-39	-39	61	Lw-PQ	97		0	0	0				0	0	60	0	500	(keine)	0	0	1	4
Entladen Pal rollen	I020001ILSQ	75	75	81	63,8	63,8	69,8	Lw	75		0	0	6				0	0	60	0	500	(keine)				
Beladen Pal rollen	I020001ILSQ	75	75	75	63,8	63,8	63,8	Lw	75		0	0	0				0	0	60	0	500	(keine)				
Entladen Rolli rollen	I020001ILSQ	75	75	83,5	63,8	63,8	72,3	Lw	75		0	0	8,5				0	0	60	0	500	(keine)				
Beladen Rolli rollen	I020001ILSQ	75	75	83,5	63,8	63,8	72,3	Lw	75		0	0	8,5				0	0	60	0	500	(keine)				

Flächenschallquellen horizontal

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0 (dB)	Freq. (Hz)	Richtw.
		Tag [dB(A)]	Abend [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Abend [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Typ	Wert	norm. [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Abend [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	R	Fläche (m²)		Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)			
Kondensator	!0200!	70	70	70	60,4	60,4	60,4	Lw	70		0	0	0				780	180	60	0	500	(keine)
Wärmepumpe	!0200!	87	87	82	77,4	77,4	72,4	Lw	87		0	0	-5				780	180	60	0	500	(keine)
EKW	!0205!	89,5	89,5	84,5	76,9	76,9	71,9	Lw	89,5		0	0	-5				840	120	0	0	500	(keine)
Lüftung Zuluft	!0200!	60	60	55	52,4	52,4	47,4	Lw	60		0	0	-5				780	180	60	0	500	(keine)
Lüftung Abluft	!0200!	54,2	54,2	49,2	46,6	46,6	41,6	Lw	54,2		0	0	-5				780	180	60	0	500	(keine)

Flächenschallquellen Parkplatz

Bezeichnung	ID	Typ	Schalleistung Lw			Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr.			Zuschlag Art			Berechnung nach	Einwirkzeit		
			Tag [dB(A)]	Ruhe [dB(A)]	Nacht [dB(A)]			Tag	Ruhe	Nacht	Kpa (dB)		Kstro (dB)		Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)
P EDEKA Tag	!0206!	ind	90,9	90,9	-51,8	1550	0,11	0,079	0,079	0	7	P+R-	0	LfU-Studie	840	120	0
P EDEKA Nacht	!0207!	ind	-51,8	-51,8	83	1550	0,11	0	0	0,013	7	Parkpl.	0	2007	0	0	60