Ingenieurbüro Greiner

Beratende Ingenieure für Schallschutz PartG mbB

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

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

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

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

Messstelle nach § 29b BImSchG
auf dem Gebiet des Lärmschutzes

Deutsche Gesellschaft für Akustik e.V.
(DEGA)

Bayerische Ingenieurekammer-Bau

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

Änderung des Bebauungsplanes Nr. 26 (Sondergebiet Einzelhandel für Netto-Markt) Gemeinde Altenstadt

Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung (Schallschutz gegen Gewerbegeräusche) Bericht Nr. 222020 / 2 vom 05.04.2022

Auftraggeber:

Bearbeitet von:	Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti M.Eng. Tobias Frankenberger
Datum:	05.04.2022
Berichtsumfang:	Insgesamt 19 Seiten: 13 Seiten Textteil 3 Seiten Anhang A 3 Seiten Anhang B

Inhaltsverzeichnis

1.	**Situation und Aufgabenstellung**	**3**
2.	**Grundlagen**	**3**
3.	**Anforderungen an den Schallschutz**	**4**
4.	**Schallemissionen**	**7**
5.	**Schallimmissionen**	**9**
5.1	Durchführung der Berechnungen	9
5.2	Berechnungsergebnisse	9
6.	**Beurteilung**	**10**
7.	**Schallschutzmaßnahmen / Textvorschlag für die Satzung**	**11**
8.	**Zusammenfassung**	**12**

Anhang A: **Abbildungen**

Anhang B: **Berechnungsergebnisse und Eingabedaten (Auszug)**

1. Situation und Aufgabenstellung

In der Gemeinde Altenstadt besteht ein Netto-Markt im nördlichen Bereich des Bebauungsplangebietes Nr. 26. Im Bebauungsplan (GE-Gebiet) sind Emissionskontingente nach DIN 45691 zur Beschränkung der zulässigen Emissionen festgesetzt.

Im Zuge der geplanten Erweiterung des Marktes ist im Bereich des Plangrundstücks die Änderung des Bebauungsplanes in ein SO-Gebiet Einzelhandel erforderlich.

Im Umfeld bestehen weitere Gewerbebetriebe sowie schutzbedürftige Büro- bzw. Wohnnutzungen (vgl. Übersichtsplan Anhang A, Seite 2).

Für den Bestandsmarkt wurde durch unser Büro die schalltechnische Untersuchung zum Genehmigungsverfahren (Bericht Nr. 209076 / 2 vom 09.07.2009) erstellt.

Im Rahmen des Änderungsverfahrens für den Bebauungsplan ist zu prüfen, ob die festgesetzten Emissionskontingente unter Berücksichtigung der geplanten Erweiterung des Marktes weiterhin eingehalten werden können.

Aufgabe der schalltechnischen Untersuchung im Einzelnen ist:

- die Ermittlung der Schallemissionen des Lebensmittelmarktes mit Erweiterung,
- die Berechnung der Schallimmissionen (Beurteilungspegel) an der umliegenden maßgebenden schutzbedürftigen Bebauung während der Tages- und Nachtzeit,
- der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den zulässigen Immissionskontingenten, die sich aus den festgesetzten Emissionskontingenten des Bebauungsplanes ergeben,
- die Ausarbeitung der baulichen, technischen und organisatorischen Schallschutzmaßnahmen für den Lebensmittelmarkt,
- die Formulierung eines Textvorschlages für die Satzung des Bebauungsplanes,

Die Darstellung der Untersuchungsergebnisse erfolgt in einem verständlichen Bericht zur Vorlage bei den genehmigenden Behörden. Die Bearbeitung erfolgt in enger Abstimmung mit dem Planungsbeteiligten.

Hinweis:

Die Untersuchung dient als Grundlage für das Bebauungsplanänderungsverfahren und kann zudem im Zuge des anschließenden Baugenehmigungsverfahrens als schalltechnischer Verträglichkeitsnachweis verwendet werden.

2. Grundlagen

Diesem Bericht liegen zugrunde:

[1] Planunterlagen:

- Bebauungsplan Nr. 26 „An der südlichen Keltenstraße“, vom 24.04.2009
- Bebauungsplan Nr. 13 „Altenstadt Ost“, Stand 18.10.1988
- Eingabeplanung (Grundriss, Lageplan, Ansichten) „Erweiterung eines Netto-Marktes Schongauer Straße 44 86972 Altenstadt“, vom 20.07.2021, Planungsgruppe Bensing + Partner GmbH
- Auszug aus dem Katasterkartenwerk im Maßstab 1:2.500 vom 04.04.2022

[2] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau; Beiblatt 1 zu Teil 1: Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Mai 1987; bzw. DIN 18005: Schallschutz im Städtebau; Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002

[3] Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Innern vom 03.08.1988, Nr. II B 8-4641.1-001/87 "Vollzug des Baugesetzbuches und des Bundesimmissionsschutzgesetzes; Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau - Einführung der DIN 18005; Teil 1"

[4] DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“; Dezember 2006

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

[6] DIN ISO 9613-2: Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Oktober 1999

[7] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz; 6. überarbeitete Auflage; August 2007

[8] "Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen". Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, Hessische Landesanstalt für Umwelt, G.-Nr.: 3.5.3/325 vom 16.05.1995 mit Aktualisierung im Jahr 2005

[9] Messungen der Geräuschemissionen durch die Warenanlieferung für Lebensmittelmärkte mit großen Lkw (Rangieren, Be- und Entladung, Kühlaggregate) an offener Rampe und Rampe mit Torrandabdichtung im Mai 2017, Bericht Nr. 215157 / 2 vom 22.05.2017 des Ingenieurbüros Greiner

[10] Ortsbesichtigung in Altenstadt am 26.11.2021

[11] Schalltechnische Untersuchung Nr. 209076 / 2 vom 09.07.2009 des Ingenieurbüro Greiner zum Genehmigungsverfahren des Netto-Marktes in Altenstadt

[12] Telefonische Besprechung mit der Planungsgruppe Bensing + Partner GmbH (Hr. Günther) vom 05.04.2022 über die Vorgehensweise bei der schalltechnischen Untersuchung

3. Anforderungen an den Schallschutz

3.1 Allgemeine Anforderungen

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

WA-Gebiete	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
MI-Gebiete	tags	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
GE-Gebiete	tags	65 dB(A)
	nachts	50 dB(A)

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

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiträume:

tags	06.00 - 22.00 Uhr
nachts	22.00 - 06.00 Uhr

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

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

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

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

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

Die Immissionsrichtwerte sind 0,5 m vor den geöffneten Fenstern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer, Büroräume und ähnliches) einzuhalten. Auf Überschreitungen der Immissionsrichtwerte kann nicht mit passiven Schallschutzmaßnahmen (z.B. Schallschutzfenster) reagiert werden.

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

Seltene Ereignisse

Können bei selten auftretenden betrieblichen Besonderheiten (an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden) auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärmminderung die Immissionsrichtwerte nicht eingehalten werden, kann eine Überschreitung zugelassen werden. Die Höhe der zulässigen Überschreitung kann einzelfallbezogen festgelegt werden. Folgende Immissionshöchstwerte dürfen dabei nicht überschritten werden:

tags	70 dB(A)
nachts	55 dB(A)

Einzelne Geräuschspitzen dürfen diese Werte in Kur-, Wohn- und Mischgebieten tags um nicht mehr als 20 dB(A), nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Gemengelagen

Wenn gewerblich genutzte Gebiete und Wohngebiete aneinandergrenzen, können die Immissionsrichtwerte für die Wohngebiete auf einen Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden. Die Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden. Es ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärmminderungstechnik eingehalten wird.

Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen

Gemäß Punkt 7.4 der TA Lärm sind Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen. Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück sollen in Kur-, Wohn- und Mischgebieten durch organisatorische Maßnahmen soweit wie möglich vermindert werden, wenn

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

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

3.2 Anforderungen im vorliegenden Fall

Gemäß § 12, Punkt 1 der Satzung des rechtskräftigen Bebauungsplanes Nr. 26 „An der südlichen Keltenstraße“ [1] sind für das Plangrundstück Emissionskontingente gemäß DIN 45691 in Höhe von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts festgesetzt. Hierbei handelt es sich um eine Teilfläche vom Emissionskontingent GE 1 mit ca. 3.694 m² und einer Teilfläche vom Emissionskontingent GE 2 mit ca. 1.005 m². Das Plangrundstück setzt sich aus den Grundstücken mit Fl.Nrn. 514/6, 535/5, 532/2 514/8 zusammen.

Bei der Berechnung wird für das Plangrundstück die emittierende Grundstücksfläche mit 4.699 m² angesetzt (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2). Die einzuhaltenden Immissionskontingente L_{IK} werden an den für die Beurteilung maßgeblichen Immissionsorten IO 1 bis IO 4 gemäß DIN 45691 berechnet. Der Immissionsort IO 2 wurde an der östlichen Baugrenze eines derzeit noch unbebautem Grundstück (Fl.Nr. 532/6) gewählt.

Die schalltechnischen Anforderungen des Bebauungsplanes von einem Betrieb werden unabhängig von den o.g. Emissionskontingenten auch dann erfüllt, wenn der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze).

Innerhalb des GE-Gebietes bzw. der angrenzenden GE-Gebiete sind an schutzbedürftigen Wohn- und Büronutzungen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm in Höhe von 65 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts (vgl. Punkt 3.1) einzuhalten. Zur Berücksichtigung der gewerblichen Geräuschvorbelastung werden die Immissionsrichtwerte um 6 dB(A) reduziert. Es wird der Immissionsort IO 5 am Bestandsgebäude (Einzelhandelsfläche mit Büronutzung) im SO-Gebiet, der Immissionsorte IO 6 am Bestandsgebäude im GE-Gebiet und der Immissionsorte IO 7 an der Baugrenze (derzeit unbebaut) des nächstgelegenen Grundstücks gemäß Bebauungsplan [1] gewählt. Der Immissionsort IO 8 dient rein informativen Zwecken. Dieser wurde in 3 m Entfernung südlich des Plangrundstücks des Nett-Markts gewählt.

In der folgenden Tabelle sind die einzuhaltenden Immissionskontinente bzw. die reduzierten Immissionsrichtwerte dargestellt (vgl. Berechnungsergebnisse, Anhang B, Seite 2).

Tabelle 1: Immissionskontingente L_{IK} bzw. red. Immissionsrichtwerte in dB(A)

Immissionsort	**Nutzung / Gebiet**	**Immissionskontingente L_{IK} bzw. red. Immissionsrichtwerte in dB(A)**	
		tags	**nachts**
IO 1	WA (Wohnen)	36,1 (40)*	21,1 (25)*
IO 2	MI (Wohnen)	38,8 (45)*	23,8 (30)*
IO 3	MI (Wohnen)	37,9 (45)*	22,9 (30)*
IO 4	WA (Wohnen)	37,9 (40)*	22,9 (25)*
IO 5	SO (Einzelhandel, Büro)	59	44
IO 6	GE (Wohnen, Büro)	59	44

IO 7	GE (Baugrenze)	59	44
IO 8	GE (Informativ)	59	44

* In Klammern sind die einzuhaltenden L_{IK} unter Berücksichtigung der Relevanzgrenze genannt.

Hinweis:

Die Berechnung der Immissionskontinente erfolgt nach dem Verfahren der DIN 45691 [4]. Es wird mit freier Schallausbreitung unter alleiniger Berücksichtigung der Pegelabnahme aufgrund der geometrischen Abstandsverhältnisse mit $10*\lg*(4*\pi*s^2)$ bei einer Mittenfrequenz von f = 500 Hz gerechnet.

4. Schallemissionen

Basierend auf den vorliegenden Angaben [1] [11] sowie unseren Untersuchungen zu vergleichbaren Märkten wird im Sinne einer auf sicheren Seite liegenden Beurteilung folgender Schallemissionsansatz gewählt:

Der geplante Lebensmittelmarkt (Netto Marken-Discount) ist zu den gesetzlich festgelegten Öffnungszeiten geöffnet. Die Netto-Verkaufsfläche (ohne Kassenzonen) wird mit ca. 930 m² angesetzt. Gemäß Parkplatzlärmstudie [7] ergeben sich bei Ansatz der maximalen Frequentierung für Lebensmittelmärkte (1,05 Bewegungen je 10 m² Netto-Verkaufsfläche und Stunde) täglich 1.562 Pkw-Bewegungen auf den geplanten 75 Stellplätzen. Dies entspricht täglich 781 Kunden, die mit dem Pkw auf den Parkplatz fahren. Die Berechnung der Schallemissionen erfolgt gemäß der Parkplatzlärmstudie mit den entsprechenden Zuschlägen für Parkplätze an Einkaufszentren.

Die Warenanlieferung erfolgt täglich mittels 3 Lkw > 105 KW Leistung, die mit Kühlaggregaten ausgestattet sind. Die Kühlaggregate sind bei der Be- und Entladung nicht in Betrieb (Vereisungsgefahr). Die Be- und Entladung der Lkw erfolgt an der Laderampe an der Südfassade des Marktes mit einer Dauer von je 20 Minuten je Lkw. Für die Belieferung des Backshops wird täglich 1 Lkw < 105 KW Leistung mit 10 Minuten Be-/Entladung.

An der Ostfassade des Marktgebäudes werden Außenverflüssiger (4 Ventilatoren) und an der West- und Nordfassade drei Axialventilatoren (Abluft) berücksichtigt. Die Lüftungsanlage des Marktgebäudes ist innenliegend und daher nicht relevant für die schalltechnische Beurteilung.

Folgender detaillierte Schallemissionsansatz wird für die Tageszeit unter Berücksichtigung des Ruhezeitenzuschlags (vgl. Punkt 3.1) gewählt (vgl. Detailplan im Anhang A, Seite 3 sowie Eingabedaten im Anhang B, Seite 3):

Tabelle 2: Schallemissionen des geplanten Lebensmittelmarktes während der Tageszeit

Schallquelle	Schallleistungspegel	Einwirkzeit / Anzahl	Emissionspegel	Bemerkung
Parkplatz mit 75 Stpl.	-	1.562 Pkw-Bewegungen	L_{WA} = 95,2 dB(A)	gemäß [7]
Fahrweg 3 Lkw > 105 KW	$L`_{WA,1h}$ = 63,0 dB(A)	3 Lkw (An- u. Abfahrt), davon 1 Lkw in der Ruhezeit	$L`_{WA}$ = 61,7 dB(A)	gemäß [8]
3 Lkw-Kühlaggregate	L_{WA} = 97,0 dB(A)	6 min, davon 2 min in der Ruhezeit	L_{WA} = 78,0 dB(A)	gemäß [9]
Rangieren 3 Lkw > 105 KW	L_{WA} = 99,0 dB(A)	6 min, davon 2 min in der Ruhezeit	L_{WA} = 80,0 dB(A)	gemäß [8]
Be-/Entladen der Lkw > 105 KW	$L_{WAT,1h}$ = 94,0 dB(A)*	60 min, davon 20 min in der Ruhezeit	L_{WA} = 85,0 dB(A)	gemäß [9]

Fahrweg 1 Lkw < 105 KW	$L`_{WA,1h}$ = 60,0 dB(A)	1 Lkw (An- u. Abfahrt)	$L`_{WA}$ = 48,0 dB(A)	gemäß [8]
Be-/Entladen des Lkw < 105 KW	$L_{WAT,1h}$ = 94,0 dB(A)*	10 min	L_{WA} = 74,2 dB(A)	gemäß [9]
Außenverflüssiger	L_{WA} = 75,0 dB(A)	16 Stunden inkl. Ruhezeitenzuschlag	L_{WA} = 76,9 dB(A)	gemäß [11]
Axialventilator (Abluft Markt, Westf.)	L_{WA} = 66,0 dB(A)	16 Stunden inkl. Ruhezeitenzuschlag	L_{WA} = 67,9 dB(A)	gemäß [11]
Axialventilator (Abluft Markt, Nordf.)	L_{WA} = 66,0 dB(A)	16 Stunden inkl. Ruhezeitenzuschlag	L_{WA} = 67,9 dB(A)	gemäß [11]
Axialventilator (Abluft Backshop)	L_{WA} = 54,0 dB(A)	16 Stunden inkl. Ruhezeitenzuschlag	L_{WA} = 55,9 dB(A)	gemäß [11]

* Gemäß [9] wurde für das Entladen oder Beladen von 8 Ladeeinheiten (Europaletten, Rollcontainer, Blumencontainer) ein Schallleistungspegel mit Impulshaltigkeitszuschlag (L_{WAFTeq}) in Höhe von 94 dB(A) ermittelt. Die Vorgangsdauer beträgt ca. 4 Minuten für das Entladen oder Beladen von 8 Ladeeinheiten.

Anmerkungen:

- Mit dem o.g. Ansatz von vier Lkw für die Belieferung des geplanten Marktes werden auch die in der täglichen Praxis variierenden Anliefersituationen (Mischung aus verschieden großen Lkw und Lieferwagen) auf der sicheren Seite liegend abgedeckt.
- Aufgrund der Berücksichtigung der Ruhezeitenzuschläge in o.g. Tabelle liegt man mit diesem Emissionsansatz in Bezug auf die Immissionsorte im MI- und GE-Gebiet auf der sicheren Seite.

Nachtzeit (lauteste Nachtstunde)

Während der Nachtzeit herrscht Betriebsruhe. Es kann jedoch optional eine kleine Anlieferung (z.B. Backwaren) erfolgen. Die Be- und Entladung erfolgt geräuscharm im Bereich des Backshops.

Die Schallabstrahlung der Außenverflüssiger und der Axialventilatoren (mit Ausnahme des Backshops) wird ebenfalls berücksichtigt.

Folgender detaillierte Schallemissionsansatz wird für die Nachtzeit gewählt (vgl. Detailplan im Anhang A, Seite 3 sowie Eingabedaten im Anhang B, Seite 3):

Tabelle 3: Schallemissionen des geplanten Lebensmittelmarktes während der Nachtzeit

Schallquelle	Schallleistungspegel	Einwirkzeit / Anzahl	Emissionspegel	Bemerkung
Fahrweg 1 Lkw < 105 KW (lärmarm)	$L`_{WA,1h}$ = 55,0 dB(A)	1 Lkw je Stunde (An- u. Abfahrt)	$L`_{WA}$ = 55,0 dB(A)	gemäß [8]
Be-/Entladen des Lkw	$L_{WAT,1h}$ = 90,0 dB(A)	2,5 min je Stunde	L_{WA} = 76,2 dB(A)	gemäß [9]
Außenverflüssiger	L_{WA} = 75,0 dB(A)	1 Stunde	L_{WA} = 75,0 dB(A)	gemäß [11]
Axialventilator (Abluft Markt, Westf.)	L_{WA} = 66,0 dB(A)	1 Stunde	L_{WA} = 66,0 dB(A)	gemäß [11]
Axialventilator (Abluft Markt, Nordf.)	L_{WA} = 66,0 dB(A)	1 Stunde	L_{WA} = 66,0 dB(A)	gemäß [11]

5. Schallimmissionen

5.1 Durchführung der Berechnungen

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

- Parkplätze
- Punkt-, Linien- und Flächenschallquellen
- Abschirmkanten
- Höhenlinien
- bestehende und geplante Gebäude; sie werden als Abschirmkanten berücksichtigt und die Fassaden wirken schallreflektierend (eingegebener Reflexionsverlust 1 dB)
- Immissionsorte (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2)

Es werden linienförmige Elemente durch Geradenstücke angenähert. Flächen werden durch Polygonzüge nachgebildet. Das eingesetzte Programm "Cadna A" (Version 2021) unterteilt die Schallquellen in Teilstücke bzw. -flächen, deren Ausdehnungen klein gegenüber den Abständen von den Immissionsorten sind und die daher als Punktschallquellen behandelt werden können.

Das Gelände im Bereich des Untersuchungsgebietes kann für die schalltechnischen Berechnungen als eben angesetzt werden.

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

Bei der Ausbreitungsrechnung werden die Pegelminderungen berücksichtigt durch:

- Abstandsvergrößerung
- Luftabsorption
- Boden- und Meteorologiedämpfung

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

5.2 Berechnungsergebnisse

Aufgrund des Emissionsansatzes gemäß Punkt 4 ergeben sich an der angrenzenden Bebauung folgende Berechnungsergebnisse für die Tages- und Nachtzeit. In der folgenden Tabelle 4 sind die Beurteilungspegel je Immissionsort und die einzuhaltenden Immissionskontingente bzw. reduzierten Immissionsgrenzwerte dargestellt (vgl. Berechnungsergebnisse im Anhang B, Seite 2).

Tabelle 4: Berechnungsergebnisse in dB(A) für die Tages- und Nachtzeit

Immissionsort	Nutzung / Gebiet	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionskontingente L_{IK} bzw. Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		tags	nachts	tags	nachts
IO 1	WA (Wohnen)	32,2	17,3	36,1 (40)*	21,1 (25)*
IO 2	MI (Wohnen)	35,3	20,4	38,8 (45)*	23,8 (30)*
IO 3	MI (Wohnen)	33,7	19,9	37,9 (45)*	22,9 (30)*
IO 4	WA (Wohnen)	27,8	12,8	37,9 (40)*	22,9 (25)*
IO 5	SO (Einzelhandel, Büro)	51	36	59	44
IO 6	GE (Wohnen, Büro)	49	35	59	44
IO 7	GE (Baugrenze)	51	36	59	44
IO 8	GE (Informativ)	59	40	59	44

* In Klammern sind die einzuhaltenden L_{IK} unter Berücksichtigung der Relevanzgrenze genannt

6. Beurteilung

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel aufgrund des Betriebs des Lebensmittelmarktes mit den gemäß Bebauungsplan einzuhaltenden Immissionskontingenten bzw. den reduzierten Immissionsrichtwerten zeigt folgende Ergebnisse:

An den Immissionsorten IO 1 bis IO 4 außerhalb des Bebauungsplangebietes werden die Immissionskontingente um mindestens 3,5 dB(A) tags und 3,0 dB(A) nachts unterschritten. Aufgrund der großen Entfernung von über 200 m kann die Impulshaltigkeit der Geräusche des Parkverkehrs und der Warenanlieferung im Wesentlichen vernachlässigt werden. Da die Impulshaltigkeit im vorliegenden Emissionsansatz in vollem Umfang berücksichtigt wurde, liegt man mit den Berechnungsergebnissen in Bezug auf diese Immissionsorte deutlich auf der sicheren Seite.

Unter Berücksichtigung der Relevanzgrenze betragen die Unterschreitungen mindestens 7,8 dB(A) tags und 7,7 dB(A) nachts.

An dem Immissionsort IO 5 bis IO 7 innerhalb des GE-Gebietes bzw. der angrenzenden GE-Gebiete werden die reduzierten Immissionsrichtwerte um mindestens 8 dB(A) tags und nachts unterschritten.

Der rein zu informativen Zwecken gewählte Immissionsort IO 8 zeigt, dass in einem Abstand von 3 m zur südlichen Grundstücksgrenze des Netto-Marktes die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für GE-Gebiete bereits eingehalten werden können.

Mit den berechneten Beurteilungspegeln an den Immissionsorten im MI- und GE-Gebiet liegt man deutlich auf der sicheren Seite, da auch hier die Ruhezeitenzuschläge für WA-Gebiete im Emissionsansatz berücksichtigt wurden.

Die schalltechnische Situation während der Tages- und Nachtzeit ist als unkritisch einzustufen.

Hinweis:

Der Betrieb des Backshops (einschließlich Anlieferung) ist auch an Sonn- und Feiertagen tagsüber uneingeschränkt möglich. Die einzuhaltenden Immissionskontingente werden unter Berücksichtigung der gemäß TA Lärm erweiterten Ruhezeitregelungen für Sonn- und Feiertage unterschritten.

Maximalpegelkriterium

Gemäß der TA Lärm (vgl. Punkt 3.1) dürfen einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A), nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten ("Maximalpegelkriterium"). Die Parkplatzlärmstudie nennt hierzu notwendige Mindestabstände zwischen der nächstgelegenen schutzbedürftigen Wohnbebauung in WA-, MI- und GE-Gebieten und Pkw-/Lkw-Geräuschen. Während der Tages- und Nachtzeit können alle erforderlichen Mindestabstände eingehalten werden.

Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen

Gemäß TA Lärm sollen Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Kur-, Wohn- und Mischgebieten durch organisatorische Maßnahmen soweit wie möglich vermindert werden, wenn die hierzu aufgestellten Kriterien (vgl. Punkt 3) kumulativ erfüllt werden. Im vorliegenden Fall ist die optionale Anwendung organisatorischer Maßnahmen nicht gegeben, da sich der bereits bestehende anlagenbezogene Verkehr durch die Erweiterung nur geringfügig erhöht und zudem im Nahbereich nur Gewerbeflächen angrenzen.

7. Schallschutzmaßnahmen / Textvorschlag für die Satzung

Bebauungsplanverfahren

Es sind keine Festsetzungen von baulichen Maßnahmen notwendig. Folgender Hinweis ist in die Satzung aufzunehmen.

„In der schalltechnischen Untersuchung Bericht Nr. 222020 / 2 vom 05.04.2022 des Ingenieurbüros Greiner wurde die Verträglichkeit des Lebensmittelmarktes mit der umliegenden Bebauung auf Grundlage der Anforderungen der TA Lärm und des Bebauungsplanes (Emissionskontingente) nachgewiesen. Im Baugenehmigungsverfahren sind die unter Punkt 7 der Untersuchung genannten Schallschutzmaßnahmen zu beachten.“

Baugenehmigungsverfahren

Im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens sind folgende Auflagen zu beachten:

- Der Betrieb des Lebensmittelmarktes mit Backshop inkl. des zugehörigen Kunden- und Lieferverkehrs und der Ladetätigkeiten ist während der Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr) uneingeschränkt zulässig.
- Während der Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) ist Betriebsruhe einzuhalten mit folgenden Ausnahmen:
  - Die Warenanlieferung an der Westfassade (vor dem Backshop) ist mit maximal 1 kleinem Lkw je Nachtstunde zulässig. Das Kühlaggregat des Lkws ist auf dem Betriebsgelände auszuschalten.
  - Der Betrieb der haustechnischen Anlagen ist zulässig.
- Die Schallleistungspegel L_{WA} der haustechnischen Anlagen sind wie folgt zu begrenzen:
  - Außenverflüssiger L_{WA} 75 dB(A) tags und nachts

- Axiallüfter (Nord-, Westfassade) je L_{WA} 66 dB(A) tags und nachts
- Axiallüfter Backshop L_{WA} 54 dB(A) tags und nachts

- Die Fahrgassen des Parkplatzes sind zu asphaltieren bzw. Pflaster mit geringem Fugenabstand zu verwenden.

Die oben genannten Schallschutzmaßnahmen sind entsprechend anzupassen, sofern sich maßgebliche Abweichungen zur hier vorgelegten Planung [1] ergeben.

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

8. Zusammenfassung

In der Gemeinde Altenstadt besteht ein Netto-Markt im nördlichen Bereich des Bebauungsplangebietes Nr. 26. Im Bebauungsplan (GE-Gebiet) sind Emissionskontingente nach DIN 45691 zur Beschränkung der zulässigen Emissionen festgesetzt.

Im Zuge der geplanten Erweiterung des Marktes ist im Bereich des Plangrundstücks die Änderung des Bebauungsplanes in ein SO-Gebiet Einzelhandel erforderlich.

Im Umfeld bestehen weitere Gewerbebetriebe sowie schutzbedürftige Büro- bzw. Wohnnutzungen.

Für den Bestandsmarkt wurde durch unser Büro die schalltechnische Untersuchung zum Genehmigungsverfahren (Bericht Nr. 209076 / 2 vom 09.07.2009) erstellt.

Im Rahmen des Änderungsverfahrens für den Bebauungsplan ist zu prüfen, ob die festgesetzten Emissionskontingente unter Berücksichtigung der geplanten Erweiterung des Marktes weiterhin eingehalten werden können.

<u>Untersuchungsergebnisse</u>

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel aufgrund des Betriebs des Lebensmittelmarktes mit den gemäß Bebauungsplan einzuhaltenden Immissionskontingenten bzw. reduzierten Immissionsrichtwerten zeigt folgende Ergebnisse:

An den Immissionsorten IO 1 bis IO 4 außerhalb des Bebauungsplangebietes werden die Immissionskontingente um mindestens 3,5 dB(A) tags und 3,0 dB(A) nachts unterschritten

Unter Berücksichtigung der Relevanzgrenze betragen die Unterschreitungen mindestens 7,8 dB(A) tags und 7,7 dB(A) nachts

An dem Immissionsort IO 5 bis IO 7 innerhalb des GE-Gebietes bzw. der angrenzenden GE-Gebiete werden die reduzierten Immissionsrichtwerte um mindestens 8 dB(A) tags und nachts unterschritten.

Der rein zu informativen Zwecken gewählte Immissionsort IO 8 zeigt, dass in einem Abstand von 3 m zur südlichen Grundstücksgrenze des Netto-Marktes die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für GE-Gebiete bereits eingehalten werden können.

Die schalltechnische Situation während der Tages- und Nachtzeit ist als unkritisch einzustufen.

Während der Tages- und Nachtzeit können alle erforderlichen Mindestabstände der geräuschrelevanten Bereiche zur angrenzenden Wohnbebauung eingehalten werden, sodass die zulässigen Maximalpegel gemäß TA Lärm unterschritten werden.

<u>Schallschutzmaßnahmen</u>

Zur Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm sind die unter Punkt 7 genannten Schallschutzmaßnahmen entsprechend zu beachten.

Fazit

Aus schalltechnischer Sicht bestehen keine Bedenken gegen die Erweiterung des Netto-Marktes in der Schongauer Straße 44 in 86972 Altenstadt, sofern der unter Punkt 4 beschriebene Betriebsablauf sowie die unter Punkt 7 beschriebenen Schallschutzmaßnahmen entsprechend beachtet werden.

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

M.Eng. Tobias Frankenberger

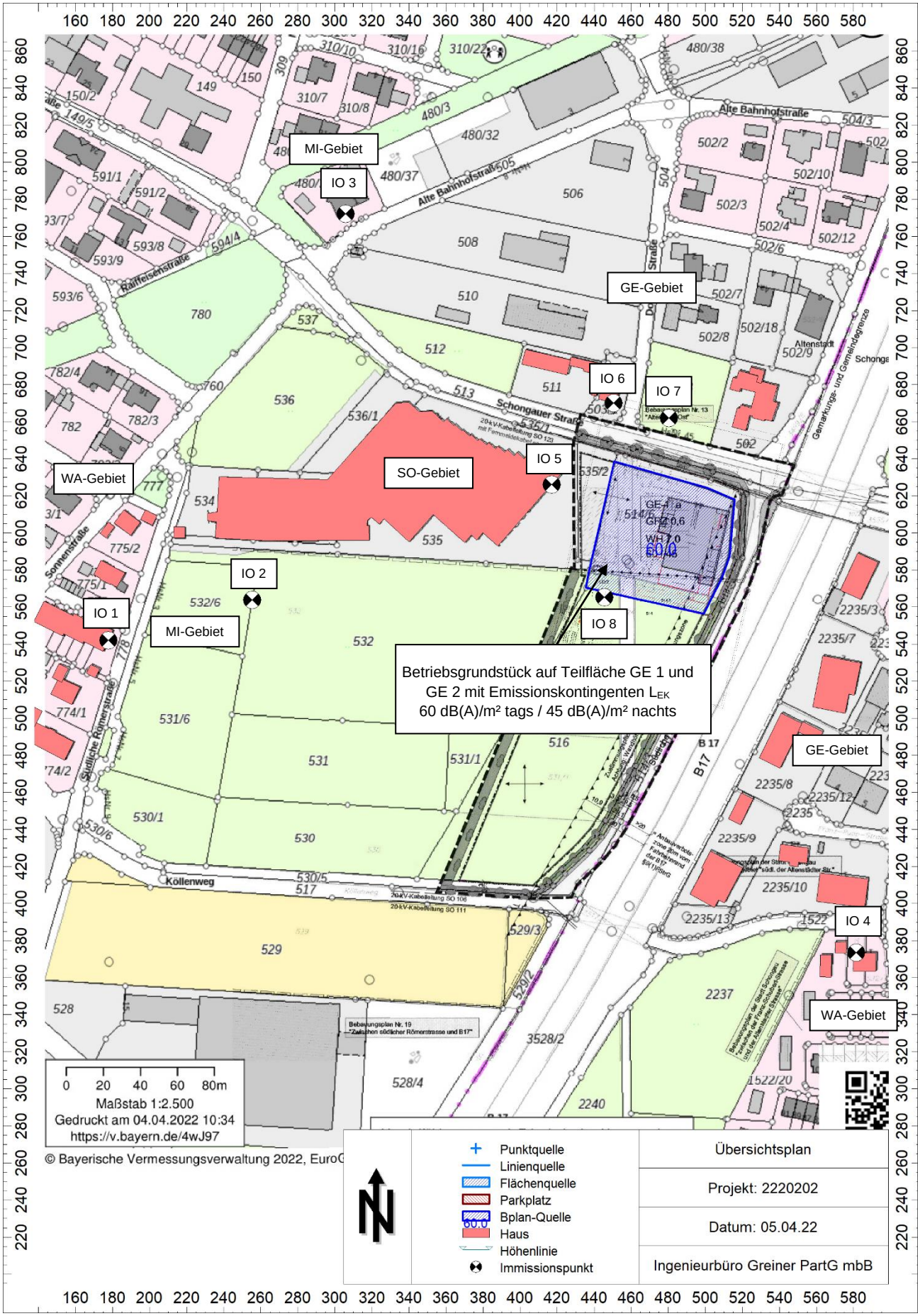
DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-19498-01-00

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

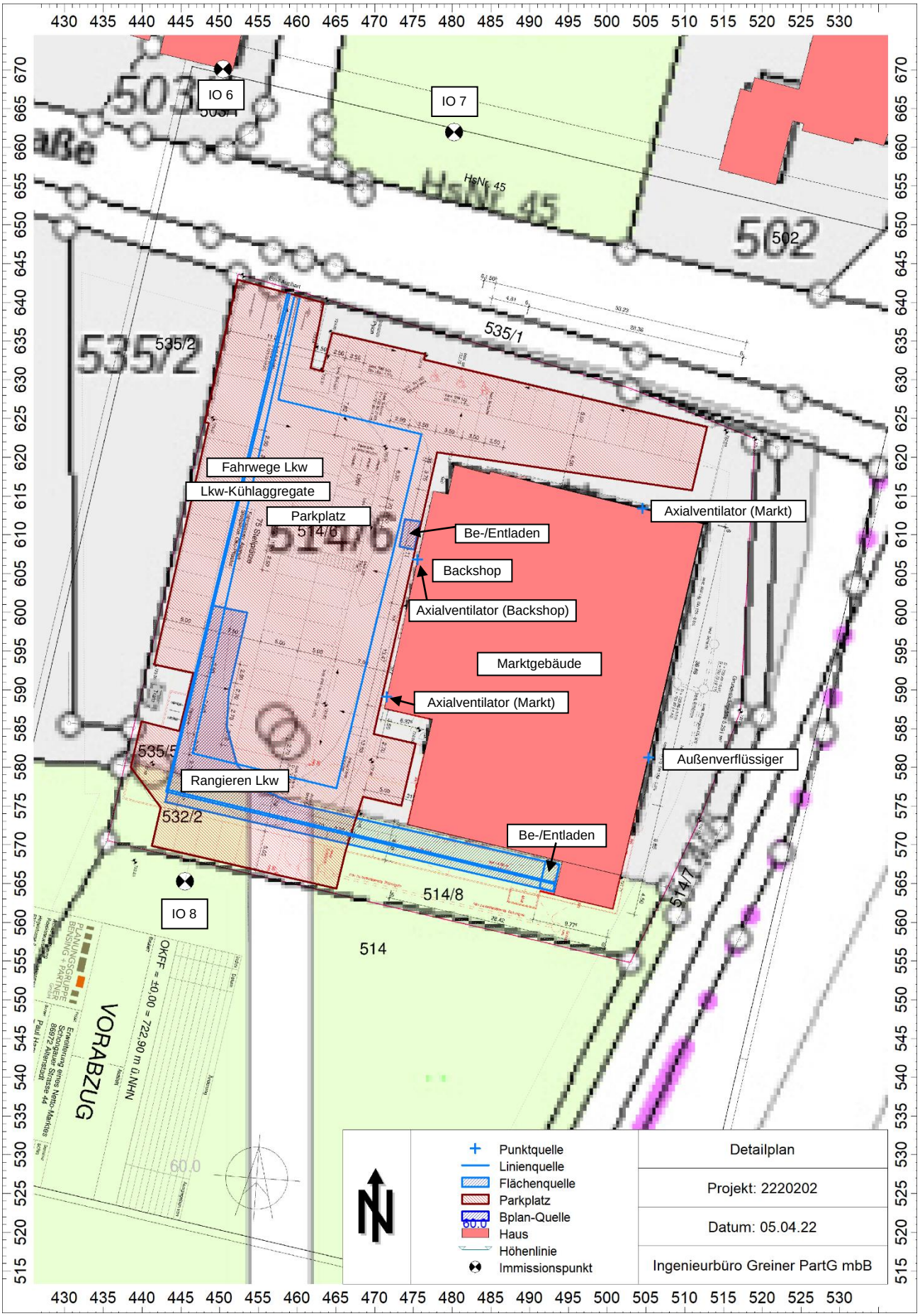
Anhang A

Abbildungen

Übersichtsplan mit Emissionskontingent und Immissionsorten



Detailplan mit Schallquellen



Anhang B

Berechnungsergebnisse und Eingabedaten (Auszug)

Berechnungsergebnisse

Emissionskontingente L_{EK} der Teilfläche GE 1 und GE 2, Fl.Nr. 514/6, 532/2 und 514/8:

Bezeichnung	Zeitraum Tag		Zeitraum Nacht		emittierende Fläche
	Lw"	Lw	Lw"	Lw	
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m²)
Emissionskontingent Teilfläche GE1 und GE2	60,0	96,7	45,0	81,7	4.699

Immissionskontingente L_{IK} für die maßgeblichen Immissionsorte IO 1 bis IO 4:

Bezeichnung	Immissionskontingente	
	Tag	Nacht
	dB(A)	dB(A)
IO 1	36,1	21,1
IO 2	38,8	23,8
IO 3	37,9	22,9
IO 4	37,9	22,9

Beurteilungspegel an den Immissionsorten IO 1 bis IO 5:

Bezeichnung	Pegel Lr		Richtwert		Höhe		Koordinaten		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht			X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(m)		(m)	(m)	(m)
IO 1	32,2	17,3	36,1	21,1	5,00	r	177,74	542,01	105,00
IO 2	35,3	20,4	38,8	23,8	5,00	r	255,28	563,92	105,00
IO 3	33,7	19,9	37,9	22,9	5,00	r	305,69	772,31	105,00
IO 4	27,8	12,8	37,9	22,9	5,00	r	581,31	373,44	105,00
IO 5	51,0	36,2	59,0	44,0	5,00	r	416,97	626,18	105,00
IO 6	48,8	35,0	59,0	44,0	5,00	r	450,42	670,10	105,00
IO 7	50,8	35,9	59,0	44,0	5,00	r	480,25	661,97	105,00
IO 8	58,7	39,8	59,0	44,0	5,00	r	445,51	565,29	105,00

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

Quelle	Teilpegel V02 Tag							
Bezeichnung	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8
Außenverflüssiger	0,9	3,5	2,6	11,9	12,6	12,1	14,4	17,5
Axiallüfter (Abluft Markt, Westf.)	4,0	7,3	5,9	-10,6	21,0	18,1	19,8	28,8
Axiallüfter (Abluft Markt, Nordf.)	-	-	5,6	-	9,3	19,0	23,4	4,9
Axiallüfter (Backshop)	-	-	-	-	9,8	8,6	11,1	12,1
Fahrweg 3 Lkw > 105 KW (1 in R.z)	19,0	22,1	19,9	17,2	38,7	35,8	35,9	46,8
Lkw-Kühlaggregate 3 à 2 min (1 in R.z)	14,9	18,1	16,1	13,9	35,2	32,2	32,3	42,6
Fahrweg Lkw < 105 KW (1 tags/ 1 lt.Ns)	6,7	9,9	9,2	2,1	26,8	25,3	26,3	31,2
Rangieren 3 Lkw (1 in R.z.)	17,1	20,3	16,7	15,7	33,8	28,0	28,1	46,1
Be-/Entladen 3 Lkw à 20 min (1 in. R.z)	25,4	28,2	14,8	16,3	26,4	21,5	20,9	46,5
Be-/Entladen 1 Lkw < 105 KW à 10 min (1 lt. Ns à 2,5 min v. Hand)	12,4	15,5	15,0	-4,9	30,2	29,3	29,9	31,7
Parkplatz	30,5	33,7	33,2	26,3	50,4	48,4	50,5	57,7

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

Quelle	Teilpegel V02 Nacht							
Bezeichnung	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8
Außenverflüssiger	-	1,6	0,7	10,0	10,7	10,2	12,5	15,6
Axiallüfter (Abluft Markt, Westf.)	2,1	5,4	4,0	-	19,1	16,2	17,9	26,9
Axiallüfter (Abluft Markt, Nordf.)	-	-	3,7	-	7,4	17,1	21,5	3,0
Fahrweg Lkw < 105 KW (1 tags/ 1 lt.Ns)	13,7	16,9	16,2	9,1	33,8	32,3	33,3	38,2
Be-/Entladen 1 Lkw < 105 KW à 10 min (1 lt. Ns à 2,5 min v. Hand)	14,4	17,5	17,0	-	32,2	31,3	31,9	33,7

Bericht (2220202.cna)

Schallquellen

Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Lw / Li			Korrektur			K0	Freq.	Richtw.	Höhe		Koordinaten		
			Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht						X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(Hz)		(m)		(m)	(m)	(m)
Außenverflüssiger		2	76,9	76,9	75,0	Lw	75		1,9	1,9	0,0	0,0	500	(keine)	3,00	g	505,31	581,24	103,00
Axiallüfter (Abluft Markt, Westf.)		2	67,9	67,9	66,0	Lw	66		1,9	1,9	0,0	0,0	500	(keine)	2,50	g	471,54	589,12	102,50
Axiallüfter (Abluft Markt, Nordf.)		2	67,9	67,9	66,0	Lw	66		1,9	1,9	0,0	0,0	500	(keine)	2,50	g	504,54	613,38	102,50
Axiallüfter (Backshop)		2	55,9	55,9	0,0	Lw	54		1,9	1,9	-54,0	0,0	500	(keine)	2,50	g	475,52	606,82	102,50

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			K0	Freq.
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht		
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(Hz)
Fahrweg 3 Lkw > 105 KW (1 in R.z)		2	82,4	82,4	0,9	61,7	61,7	-19,8	Lw'	63+3		-4,3	-4,3	-85,8	0,0	500
Lkw-Kühlaggregate 3 à 2 min (1 in R.z)		2	78,0	78,0	0,0	57,3	57,3	-20,7	Lw	97		-19,0	-19,0	-97,0	0,0	500
Fahrweg Lkw < 105 KW (1 tags/ 1 lt.Ns)		2	70,0	70,0	77,0	48,0	48,0	55,0	Lw'	60		-12,0	-12,0	-5,0	0,0	500

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw''			Lw / Li			Korrektur			K0	Freq.
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht		
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(Hz)
Emissionskontingent Plangundstück alt	-	1	96,1	96,1	81,1	60,0	60,0	45,0	Lw''	60		0,0	0,0	-15,0	0,0	500
Rangieren 3 Lkw (1 in R.z.)		2	80,0	80,0	0,0	55,0	55,0	-25,0	Lw	99		-19,0	-19,0	-99,0	0,0	500
Be-/Entladen 3 Lkw à 20 min (1 in. R.z)		2	85,0	88,0	0,0	76,9	79,9	-8,1	Lw	94		-9,0	-6,0	-94,0	0,0	500
Be-/Entladen 1 Lkw < 105 KW à 10 min (1 lt.Ns. à 2,5 min v.Hand)		2	74,2	74,2	76,2	65,6	65,6	67,6	Lw	94		-19,8	-19,8	-17,8	0,0	500

Flächenquellen vertikal

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw''			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht			
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	

Parkplätze

Bezeichnung	M.	ID	Typ	Lwa			Zähldaten						Zuschlag Art		Zuschlag Fahrb		Berechnung nach	Einwirkze	
				Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N			Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl		Tag	Ruhe
				(dBA)	(dBA)	(dBA)				Tag	Ruhe	Nacht	(dB)		(dB)			(min)	(min)
Parkplatz		2	ind	95,2	-51,8	-51,8	Stellplatz	75	1,00	1,540	0,000	0,000	7,0	Parkplatz an Einkaufszentrum	0,5	Betonsteinpflaster Fugen < 3mm	LfU-Studie 2007		

Hindernisse

Schirme

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

Häuser

Bezeichnung	M.	ID	WG	Einwohner	Absorption	Höhe	
						Anfang	
						(m)	
Gebäude			x	0	0.21	5,00	r
Gebäude			x	0	0.21	6,00	r
Gebäude			x	0	0.21	3,00	r
Gebäude			x	0	0.21	5,00	r
Gebäude			x	0	0.21	5,00	r
Gebäude			x	0	0.21	7,00	r
Gebäude			x	0	0.21	3,00	r
Gebäude			x	0	0.21	6,00	r
Gebäude			x	0	0.21	7,50	r
Gebäude			x	0	0.21	7,00	r
Gebäude			x	0	0.21	2,50	r
Gebäude			x	0	0.21	2,50	r
Gebäude			x	0	0.21	8,00	r
Gebäude			x	0	0.21	7,50	r
Gebäude			x	0	0.21	2,50	r
Gebäude			x	0	0.21	2,50	r
Gebäude			x	0	0.21	6,00	r
Gebäude			x	0	0.21	7,50	r