

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

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

Gesellschafter:
Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner
Dipl.-Ing. Dominik 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“

Neubau von Handelsflächen (Rewe / Drogeriemarkt / 2 Fachmärkte) im Gewerbegebiet „Kirchstraße“ 55257 Budenheim

Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung (Schallschutz gegen Gewerbegeräusche) Bericht Nr. 225041 / 2 vom 02.05.2025

Auftraggeber: REWE GROUP
Teamleitung Eigenobjekte / Expansion Vollsortiment
Raiffeisenstraße 5a
61191 Rosbach v.d.H.

Bearbeitet von: Dipl.-Ing. Dominik Prišlin
M.Eng. Tobias Frankenberger

Datum: 02.05.2025

Berichtsumfang: Insgesamt 20 Seiten:
14 Seiten Textteil
3 Seiten Anhang A
3 Seiten Anhang B

Inhaltsverzeichnis

1.	Situation und Aufgabenstellung	3
2.	Grundlagen	3
3.	Anforderungen an den Schallschutz	4
3.1	Gewerbegeräusche	4
3.2	Anforderungen im vorliegenden Fall	5
4.	Schallemissionen	7
5.	Schallimmissionen	9
5.1	Durchführung der Berechnungen	9
5.2	Berechnungsergebnisse und Beurteilung	10
6.	Qualität der Prognose	13
7.	Schallschutzmaßnahmen	13
8.	Zusammenfassung	13

Anhang A: Abbildungen

Anhang B: Eingabedaten (Auszug) und Berechnungsergebnisse

1. Situation und Aufgabenstellung

In Budenheim ist die Aufstellung des Bebauungsplanes „Kirchstraße“ geplant. Innerhalb des Plangebietes ist auf den Teilflächen SO 1 und SO 2 die Errichtung von Handelsflächen (Rewe / Drogeriemarkt sowie weiterer Fachmärkte) vorgesehen. In SO 1 bestehen darüber hinaus noch Wohnnutzungen. Auch im Umfeld des Plangrundstückes befindet sich schutzbedürftige Wohnbebauung (vgl. Abbildung im Anhang A, Seite 2).

Im Rahmen der Abwägung zum Bebauungsplanverfahren „Kirchstraße“ ist prinzipiell zu klären, ob durch den Betrieb der geplanten Handelsflächen die einschlägigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm an der bestehenden Wohnbebauung im SO-Gebiet eingehalten werden können.

Des Weiteren ist zu prüfen, ob die festzusetzenden Emissionskontingente (Nachweis der Einhaltung an der umliegenden Wohnbebauung) ausreichend hoch für die geplanten Nutzungen dimensioniert sind.

Bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte sind die erforderlichen baulichen, technischen und organisatorischen Schallschutzmaßnahmen für die Handelsflächen auszuarbeiten.

Aufgabe der schalltechnischen Untersuchung im Einzelnen ist:

- die Ermittlung der Schallemissionen der geplanten Märkte während der Tages- und Nachtzeit,
- die Berechnung der Schallimmissionen (Beurteilungspegel) an der umliegenden schutzbedürftigen Bebauung innerhalb und außerhalb des Plangebietes während der Tages- und Nachtzeit,
- der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den einschlägigen Immissionsrichtwerten der TA Lärm bzw. mit den Emissionskontingenten gemäß Bebauungsplanentwurf,
- die Nennung der prinzipiell erforderlichen baulichen, technischen und organisatorischen Schallschutzmaßnahmen für die geplanten Handelsnutzungen,

Die Darstellung der Untersuchungsergebnisse erfolgt in einem verständlichen Bericht.

Die Bearbeitung erfolgt in enger Abstimmung mit den Planungsbeteiligten.

2. Grundlagen

Diesem Bericht liegen zugrunde:

[1] Planunterlagen:

- Bebauungsplan „Kirchstraße“ Vorentwurf vom 18.11.2024; artec Bauprojekte GmbH, Ramstein-Miesenbach
- Digitales Geländemodell (DGM1 - Gitterweite 1m ASCII-Daten (x,y,z)) sowie 3D-Gebäudemodell (LoD2); Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz
- Grobkonzept-Rewe-Budenheim (Lageplan, Grundriss), Vorabzug vom 26.03.2025; Graf Architektur GmbH

[2] Ortsbesichtigung am 13.02.2024 in Budenheim

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

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

[5] DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“; Dezember 2006

- [6] „Aufstellung des Bebauungsplanes „Kirchstraße“ zur Ausweisung eines GI-Gebietes, eines SO-Gebietes und eines GE-Gebietes nördlich der Mainzer Landstraße 55257 Budenheim“; Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung Bericht Nr. 224024 / 3 vom 10.12.2024 mit allen darin genannten Grundlagen (Ingenieurbüro Greiner)
- [7] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen. Bayerisches Landesamt für Umwelt; 6. überarbeitete Auflage; August 2007
- [8] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladergeräusche 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 mit Aktualisierung 2024
- [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] Angaben des Auftraggebers (Rewe Group – Herr Schneider) zu dem Bauvorhaben, den Einzelhandelsnutzungen und der Warenanlieferung (Email vom 29.04.2025)

3. Anforderungen an den Schallschutz

3.1 Gewerbegeräusche

Die Beurteilung von gewerblichen Anlagen nach BImSchG ist nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [3]) vorzunehmen. Sie enthält u.a. folgende Immissionsrichtwerte abhängig von der Gebietsnutzung:

WA-Gebiete, Kleinsiedlungsgebiete	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
MI/MD/MK-Gebiete	tags	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
MU-Gebiete	tags	63 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
GE-Gebiete	tags	65 dB(A)
	nachts	50 dB(A)
GI-Gebiete	tags	70 dB(A)
	nachts	70 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

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

Für die Richtungssektoren 1 bis 8 (vgl. [6]) gelten Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$ um welche die Emissionskontingente L_{EK} erhöht werden können:

Immissionsort (informativ)	Richtungs- sektor	Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$		Gebietseinstufung / Schutzanspruch
		Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)	
IP 01	1	2	2	MI
IP 03	2	4	4	
IP 04	3	5	5	
IP 05	4	10	10	GI GE
IP 06				
IP 07	5	4	4	MI
IP 08	6	0	0	WA
IP 09				
IP 10				
IP 11				
IP 12	7	4	4	MI
IP 13				
IP 14				
IP 15	8	3	3	
IP 16				
IP 17				

Aufgrund der oben genannten festgesetzten Emissionskontingente sowie Zusatzkontingente ergeben sich an der angrenzenden maßgebenden Bebauung folgende Immissionskontingente während der Tages- und Nachtzeit (vgl. Anhang B, Seite 3):

Immissionsort	Immissionskontingente L_{IK} ohne Zusatzkontingente		Immissionskontingente L_{IK} mit Zusatzkontingenten	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IP 01	40,0	25,0	42,0	27,0
IP 03	41,4	26,4	45,4	30,4
IP 04	41,7	26,7	46,7	31,7
IP 05	44,4	29,4	54,4	39,4
IP 06	39,6	24,6	49,6	34,6
IP 07	44,1	29,1	48,1	33,1
IP 08	43,9	28,9	43,9	28,9
IP 09	46,0	31,0	46,0	31,0
IP 10	48,4	33,4	48,4	33,4
IP 11	49,5	34,5	49,5	34,5
IP 12	50,8	35,8	54,8	39,8
IP 13	47,6	32,6	51,7	36,6
IP 14	45,4	30,4	49,4	34,4
IP 15	43,0	28,0	46,0	31,0
IP 16	40,6	25,6	43,6	28,6
IP 17	39,4	24,4	42,4	27,4

Immissionsorte innerhalb des Bebauungsplangebietes

Innerhalb des Bebauungsplangebietes und somit an der bestehenden Wohnbebauung in den SO-Gebieten ist der Nachweis der Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für MI-Gebiete zu führen. Dort sind unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung die um 6 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwerte der TA Lärm in Höhe von dann 54 dB(A) tags und 39 dB(A) nachts einzuhalten.

4. Schallemissionen

Auf dem Plangrundstück sind folgende Einzelhandelsnutzungen geplant:

- Rewe-Lebensmittelvollsortimenter (2.000 m² VK)
- Drogeriemarkt (780 m² VK)
- Option 1 und 2: Einzelhandelsnutzungen (ca. 500 bzw. 700 m² VK)

Für die schalltechnischen Berechnungen wird davon ausgegangen, dass in einem ersten Schritt der Rewe-Markt, der Drogeriemarkt und ein weiterer Markt (Option 1) neben der bestehenden Wohnbebauung in SO1 verwirklicht werden.

Auf Grundlage der Angaben des Auftraggebers [10] wird folgender auf der sicheren Seite liegender Schallemissionsansatz gewählt:

Betriebszeiten

- Die Ladenöffnungszeiten sind von 7:00 bis 21:30 Uhr
- Die Betriebszeiten (Personal / Warenanlieferung) sind von 5:00 – 22:00 Uhr
- Backshop-Öffnung ist um 6:00 Uhr, Arbeitsbeginn um 5:00 Uhr (ein Lieferfahrzeug vor 6:00 Uhr)

Parkplatz

Die Berechnung der Schallemissionen des Parkplatzes erfolgt gemäß der Parkplatzlärmstudie (PPLS) [7] mit den entsprechenden Zuschlägen für Parkplätze an Einkaufszentren. In Summe wird für die drei Märkte eine Verkaufsfläche von ca. 3.280 m² angesetzt.

Im Sinne einer auf der sicheren Seite liegenden Berechnung wird die Kundenfrequenzierung des Marktes basierend auf dem Maximalwert der Parkplatzlärmstudie für Verbrauchermärkte ermittelt. Bei einem Ansatz dieser Frequenzierung (0,1 Bewegungen je 1 m² Netto-Verkaufsfläche und Stunde für den Rewe-Markt und 0,04 Bewegungen für den Drogeriemarkt und Option 1) ergeben sich täglich 4.020 Pkw-Bewegungen auf den geplanten 182 Stellplätzen. Aufgrund von Synergieeffekten (Kunden besuchen mehrere Märkte) kann erfahrungsgemäß eine Reduzierung um mindestens 20 % vorgenommen werden, so dass für die Berechnungen von 3.216 Pkw-Bewegungen tags (entsprechend 1.608 Pkw-Kunden) auszugehen ist.

Hinweis:

Gemäß den Angaben der Firma Rewe ist an dem Standort in Budenheim, basierend auf den Erfahrungswerten von vergleichbaren Märkten, mit folgenden Zahlen zu rechnen:

Im Durchschnitt wird im REWE von etwa 1.200 - 1.300 Kunden am Tag mit Peak bis zu 1.700 - 1.800 Kunden ausgegangen. Für den Drogeriemarkt werden aufgrund von Kopplungseffekten mit erfahrungsgemäß 300 - 400 weiteren Kunden gerechnet. Durch Fahrgemeinschaften (Senioren werden mitgenommen zum Einkauf), teilintegrierte Lage mit Fahrrad- und fußläufiger Kundschaft sowie der Bushaltestelle sind 2/3 der Kunden Pkw-Kunden. Pro Tag wird somit von ca. 1.100 Pkw je Tag ausgegangen, was 2.200 Pkw-Bewegungen entspricht.

Mit dem oben gewählten Ansatz in Höhe von 3.216 Pkw-Bewegungen liegt man somit auf der sicheren Seite.

Warenanlieferung

Die Warenanlieferung erfolgt tagsüber in der Regel zwischen 06:00 und 21:00 Uhr.

Gemäß [10] ist an 6 Werktagen (Mo – Sa) in der Summe von ca. 36 Anlieferungen mit LKW (6 pro Tag) über die Anlieferung sowie ca. 36 Anlieferungen mit Sprintern (6 pro Tag) z.T. über Anlieferung auszugehen.

Auch hierbei wird folgender auf der sicheren Seite liegender Emissionsansatz im Sinne einer Maximalabschätzung der möglichen Nutzung gewählt.

Rewe:

- 7 Lkw > 7,5 t tags, davon 4 mit Kühlaggregat an Laderampe Nordfassade / 1 Anlieferung nachts
Be/Entladen 20 min je Lkw * (insgesamt ca. 224 Ladeeinheiten)
- 4 Lieferwagen im Bereich des Haupteingangs
Be/Entladen 5 min je Lw *

Drogeriemarkt / Option 1 (jeweils):

- 1 Lkw > 7,5 t tags an Laderampe Nordfassade
Be/Entladen 30 min je Lkw * (48 Ladeeinheiten je Markt)
- 2 Lieferwagen im Bereich des Haupteingangs
Be/Entladen 5 min je Lw *

* Die Be- und Entladung wird wie folgt angesetzt:

Gemäß [9] wurde für das Entladen oder Beladen von 8 Ladeeinheiten (Europaletten, Rollcontainer, Blumencontainer) an einer offenen Laderampe ein Schalleistungspegel (inkl. Impulshaltigkeitszuschlag) in Höhe von 94 dB(A) ermittelt. Die Vorgangsdauer beträgt ca. 5 Minuten für das Entladen oder Beladen von 8 Ladeeinheiten.

Haustechnik

Es wird der durchgehende Betrieb der schalltechnisch relevanten haustechnischen Anlagen (Außenverflüssiger, Außengeräte) auf dem Gebäudedach im Bereich der Anlieferungszonen berücksichtigt.

Folgender detaillierte Schallemissionsansatz wird für die Tageszeit unter Berücksichtigung der Ruhezeitenzuschläge nach TA Lärm gewählt:

Tabelle 1: Schallemissionen während der Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr)

Schallquelle	Schalleistungspegel	Einwirkzeit / Anzahl	Emissionspegel	Bemerkung
Parkplatz				
Parkplatz mit ca. 182 Stellplätzen	-	3.216 Pkw-Bewegungen	$L_{WA} = 98,6 \text{ dB(A)}$	gemäß [7]
Ein / Ausfahrt Parkplatz	$L_{WA} = 47,5 \text{ dB(A)}$	3.216 Pkw-Bewegungen	$L_{WA} = 83,6 \text{ dB(A)}$	gemäß [7]
Warenanlieferung Rewe				
Fahrweg Lkw	$L_{WA} = 63 \text{ dB(A)}$	7 Lkw (An- u. Abfahrt), davon 2 Lkw in der Ruhezeit	$L_{WA} = 74,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Rangieren Lkw	$L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$	3,5 min je Lkw, davon 2 Lkw in der Ruhezeit	$L_{WA} = 85,8 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Kühlaggregate 4 Lkw	$L_{WA} = 97 \text{ dB(A)}$	3,5 min je Lkw, davon 1 Lkw in der Ruhezeit	$L_{WA} = 81,1 \text{ dB(A)}$	gemäß [9]
Be-/Entladen Lkw (insges. ca. 224 Ladeeinheiten)	$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$	7 x 20 min, davon 40 min in der Ruhezeit	$L_{WA} = 88,3 \text{ dB(A)}$	gemäß [9]

Warenanlieferung Drogeriemarkt und Option 1				
Fahrweg Lkw	$L_{WA} = 63 \text{ dB(A)}$	2 Lkw	$L_{WA} = 70,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Rangieren Lkw	$L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$	2 x 3,5 min	$L_{WA} = 77,6 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Be-/Entladen Lkw (insges. ca. 48 Paletten)	$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$	2 x 30 min	$L_{WA} = 82,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [9]
Warenanlieferung mittels Lieferwagen (Rewe, Drogerie, Option 1)				
Fahrweg Lw	$L_{WA} = 55 \text{ dB(A)}$	8 Lw	$L_{WA} = 77,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Entladen Lw Rewe	$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$	4 x 5 min	$L_{WA} = 77,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [9]
Entladen Lw Drogerie / Option 1	$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$	4 x 5 min	$L_{WA} = 77,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [9]
Haustechnik				
Technik Rewe	$L_{WA} = 83 \text{ dB(A)}$	16 h	$L_{WA} = 83,0 \text{ dB(A)}$	-
Technik Drogerie / Option 1	$L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$	16 h	$L_{WA} = 80,0 \text{ dB(A)}$	-

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

Für die mögliche Warenanlieferung in der Zeit zwischen 22.00 und 06.00 Uhr wird in der nach TA Lärm zu beurteilenden ungünstigsten bzw. lautesten Nachtstunde folgendes angesetzt:

- Warenanlieferung Rewe-Markt mit 1 Lkw in der Anlieferzone (Rampe) an der Nordfassade des Marktgebäudes mit 20 minütiger Be- und Entladung.
- Es wird der Betrieb der schalltechnisch relevanten haustechnischen Anlagen (Außenverflüssiger, Außengeräte) im geräuschreduzierten Modus berücksichtigt.

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

Tabelle 2: Schallemissionen während der Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr, lauteste Nachtstunde)

Schallquelle	Schalleistungspegel	Einwirkzeit / Anzahl	Emissionspegel	Bemerkung
Warenanlieferung Lebensmittelmarkt				
Fahrweg Lkw	$L_{WA} = 63 \text{ dB(A)}$	1 Lkw	$L_{WA} = 76,7 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Rangieren Lkw	$L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$	3,5 min	$L_{WA} = 86,7 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Be-/Entladen Lkw	$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$	20 min	$L_{WA} = 89,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [9]
Haustechnik				
Technik Rewe	$L_{WA} = 68 \text{ dB(A)}$	1 h	$L_{WA} = 68,0 \text{ dB(A)}$	-
Technik Drogerie / Option 1	$L_{WA} = 65 \text{ dB(A)}$	1 h	$L_{WA} = 65,0 \text{ dB(A)}$	-

5. Schallimmissionen

5.1 Durchführung der Berechnungen

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt für Geräusche aus gewerblichen Anlagen nach dem Verfahren der „Detaillierten Prognose“ der TA Lärm [3] gemäß der DIN ISO 9613-2 [5]. Die für die schalltechnischen Berechnungen maßgeblichen Eingangsdaten des eingesetzten Berechnungsprogramms "Cadna A" (Version 2024 MR 1) sind:

- Linien- und Flächenschallquellen, Parkplätze
- Abschirmkanten
- Höhenlinien

- bestehende und geplante Gebäude; sie werden einerseits als Abschirmkanten berücksichtigt, zum anderen wirken die Fassaden schallreflektierend (eingegebener Reflexionsverlust 1 dB)
- Immissionsorte:
 IP 1 bis IP 17 (vgl. Punkt 3.2)
 Gebäudelärmkarten für bestehende Wohnbebauung in SO 1

Das Plangebiet ist weitgehend eben. Die Höhenangaben für Gelände und Bestandsgebäude wurden im Zuge der Ortsbesichtigung aufgenommen.

Bei der Ausbreitungsrechnung werden die Pegelminderungen durch Abstandsvergrößerung und Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung und Abschirmung berücksichtigt.

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

Emissionskontingente L_{EK}

Die Berechnungen der Emissionskontingente werden nach dem Verfahren der DIN 45691 [5] durchgeführt. 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.

5.2 Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Bebauung außerhalb des Plangebietes

Aufgrund der Emissionsansätze gemäß Punkt 4 ergeben sich an der angrenzenden maßgebenden Wohnbebauung folgende Berechnungsergebnisse für die Tages- und Nachtzeit. In der folgenden Tabelle 3 sind die höchsten Beurteilungspegel je Immissionsort und die zur Verfügung stehenden Immissionskontingente gemäß Bebauungsplan dargestellt (vgl. Tabellen im Anhang B, Seite 3):

Tabelle 3: Berechnungsergebnisse in dB(A) für die Tages- und Nachtzeit

Immissionsort	Berechnungsergebnisse		Immissionskontingente L_{IK} mit Zusatzkontingenten	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IP 01	34,3	20,8	42,0	27,0
IP 03	34,7	21,9	45,4	30,4
IP 04	34,8	22,4	46,7	31,7
IP 05	38,0	34,4	54,4	39,4
IP 06	34,2	27,1	49,6	34,6
IP 07	39,8	27,6	48,1	33,1
IP 08 *	40,2 (41,3)	17,8	43,9	28,9
IP 09 *	43,0 (44,1)	17,7	46,0	31,0
IP 10 *	46,5 (47,6)	17,8	48,4	33,4
IP 11 *	48,1 (49,2)	17,6	49,5	34,5
IP 12	49,8	17,5	54,8	39,8
IP 13	45,3	15,4	51,7	36,6
IP 14	42,3	14,0	49,4	34,4
IP 15	38,9	11,6	46,0	31,0
IP 16	36,1	9,5	43,6	28,6
IP 17	34,7	9,0	42,4	27,4

* An den Immissionsorten südlich des Marktes sind die Emissionen des Parkplatzes pegelbestimmend. Erfolgt eine Parkplatznutzung auch in der Zeit von 20:00 – 22:00 Uhr sind hier noch die entsprechenden Ruhezeitenzuschläge gemäß TA Lärm zu berücksichtigen. In der Regel kann davon ausgegangen werden, dass dann maximal 10 % der Parkvorgänge in den Ruhezeiten stattfinden. Dies erhöht die Beurteilungspegel an den Immissionsorten IP 8 – IP 11 im WA-Gebiet um 1,1 dB(A) auf die oben in Klammern genannten Werte.

Beurteilung

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den zur Verfügung stehenden Immissionskontingenten zeigt folgende Ergebnisse:

Die Immissionskontingente werden an allen Immissionsorten tags und nachts unterschritten.

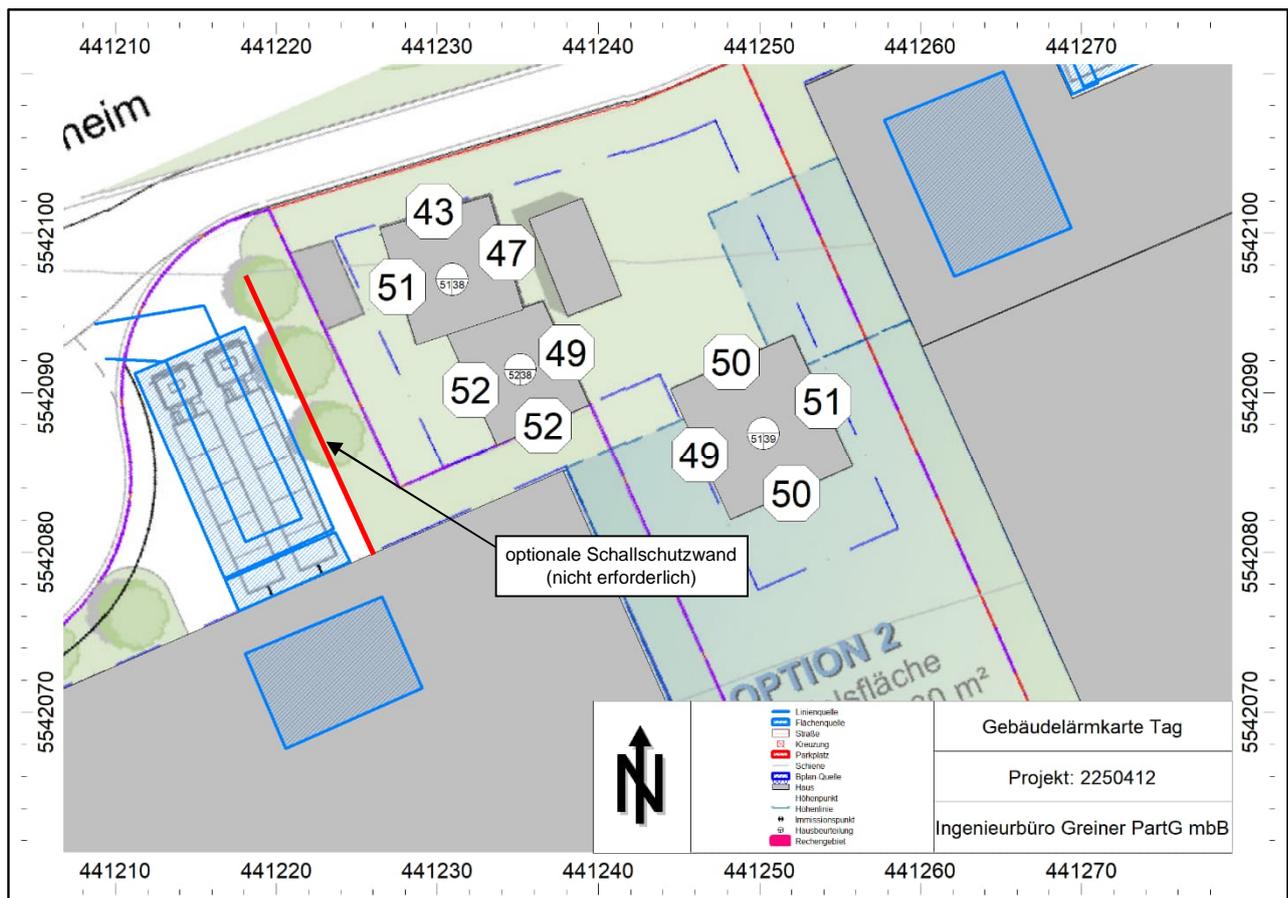
An der maßgebenden Wohnbebauung südlich des Plangrundstückes (vgl. IP 8 bis IP 11) werden die Immissionskontingente nahezu ausgeschöpft.

Während der Nachtzeit betragen die Unterschreitungen mindestens 5 dB(A). Maßgebend sind hier die Emissionen der haustechnischen Anlagen und der angesetzten Warenanlieferung nachts.

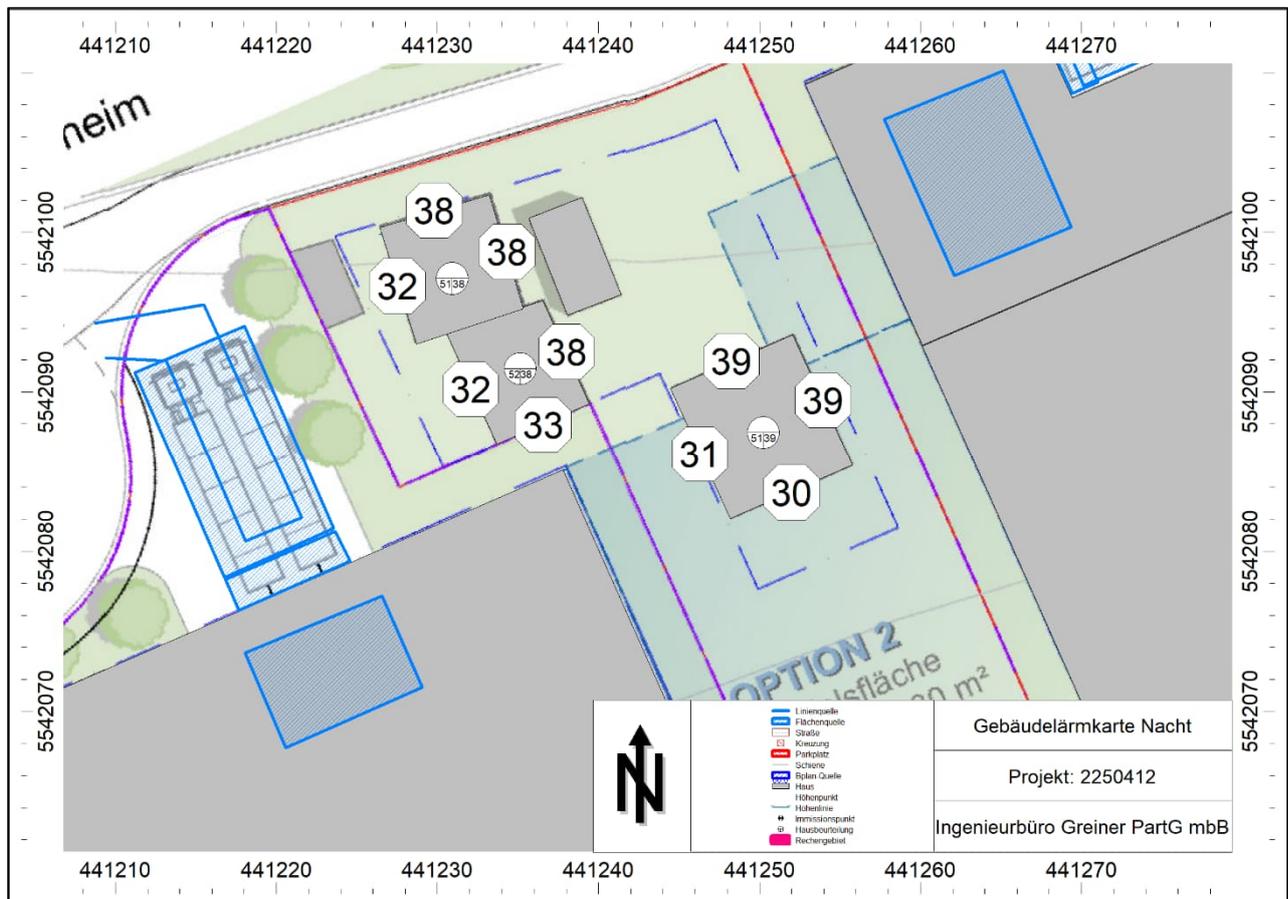
Bebauung Innerhalb des Plangebietes in SO 1

Aufgrund der Emissionsansätze gemäß Punkt 4 ergeben sich an der angrenzenden bestehenden Wohnbebauung innerhalb des Plangebietes folgende Berechnungsergebnisse für die Tages- und Nachtzeit. In den folgenden Gebäudelärmkarten sind die höchsten Pegel je Immissionsort dargestellt:

Gebäudelärmkarte Tag – Beurteilungspegel in dB(A)



Gebäudelärmkarte Nacht – Beurteilungspegel in dB(A)



Beurteilung

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den aufgrund der möglichen Vorbelastung um 6 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwerten der TA Lärm für MI-Gebiete in Höhe von 54 dB(A) tags und 39 dB(A) nachts zeigt folgende Ergebnisse:

Die um 6 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwerte werden tags an allen Hausfassaden um mindestens 2 dB(A) unterschritten.

Während der Nachtzeit können die um 6 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwerte an allen Hausfassaden eingehalten werden.

Maßgebend sind hier die Emissionen der Warenlieferungen (insbesondere Drogeriemarkt und Option 1) sowie der haustechnischen Anlagen.

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 gebietsabhängig notwendige Mindestabstände zwischen der nächstgelegenen schutzbedürftigen Wohnbebauung und Pkw-/Lkw-Geräuschen. Während der Tages- und Nachtzeit können alle erforderlichen Mindestabstände eingehalten werden.

6. Qualität der Prognose

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

Durch die vorgenommenen rechentechnischen Einstellungen im Berechnungsprogramm CadnaA (Version 2024 MR1) werden die Schallimmissionen auf der sicheren Seite liegend berechnet.

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

7. Schallschutzmaßnahmen

Die Berechnungen zeigen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an der bestehenden Wohnbebauung in SO 1 innerhalb des Plangebietes unter Zugrundelegung des unter Punkt 4 genannten Schallemissionsansatzes eingehalten werden können. Daher sind nach derzeitigem Planstand keine weiteren Schallschutzmaßnahmen in Bezug auf die dort bestehende Wohnbebauung erforderlich.

Bei den Berechnungen wurde eine nächtliche Warenanlieferung des Rewe-Marktes im Bereich der Anlieferungszone, nicht jedoch des Drogeriemarktes bzw. der Option 1 berücksichtigt.

Sollte eine Intensivierung der Anlieferung des Drogeriemarktes bzw. der Option 1 (insbesondere nachts) ermöglicht werden, kann gegebenenfalls durch Errichtung einer Schallschutzwand (vgl. Gebäudelärmkarte Tag, Seite 11) eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte an der hier bestehenden Wohnbebauung erreicht werden.

Im weiteren Verfahren sind die erforderlichen Schallschutzmaßnahmen zu konkretisieren (Begrenzung der Schalleistungspegel der haustechnischen Anlagen in Abhängigkeit des genauen Aufstellortes, Warenanlieferung, Schallschutzwände, etc.).

Zudem zeigen die Berechnungen, dass die zur Verfügung stehenden Emissionskontingente ausreichend hoch dimensioniert sind und an der bestehenden und geplanten schutzbedürftigen Bebauung außerhalb des Plangebietes keine Überschreitungen der Emissionskontingente auftreten.

Auch bezüglich der schutzbedürftigen Bebauung im Umfeld des Betriebsgrundstückes sind im weiteren Verfahren die erforderlichen Schallschutzmaßnahmen gegebenenfalls zu konkretisieren (Stellplatznutzung, Warenanlieferung, etc.). Eine deutliche Erhöhung der Stellplatznutzung bzw. eine Intensivierung der Stellplatznutzung in den Ruhezeiten (20 – 22 Uhr) ist unter Umständen nur unter Berücksichtigung einer Schallschutzwand entlang der Mainzer Landstraße möglich.

8. Zusammenfassung

In Budenheim ist die Aufstellung des Bebauungsplanes „Kirchstraße“ geplant. Innerhalb des Plangebietes ist auf den Teilflächen SO 1 und SO 2 die Errichtung von Handelsflächen (Rewe / Drogeriemarkt sowie weiterer Fachmärkte) vorgesehen. In SO 1 bestehen darüber hinaus noch Wohnnutzungen. Auch im Umfeld des Plangrundstückes befinden sich schutzbedürftige Wohnbebauung.

Im Rahmen der Abwägung zum Bebauungsplanverfahren „Kirchstraße“ ist prinzipiell zu klären, ob durch den Betrieb der geplanten Handelsflächen die einschlägigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm an der bestehenden Wohnbebauung im SO-Gebiet eingehalten werden können.

Des Weiteren ist zu prüfen, ob die festzusetzenden Emissionskontingente (Nachweis der Einhaltung an der umliegenden Wohnbebauung) ausreichend hoch für die geplanten Nutzungen dimensioniert sind.

Bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte sind die erforderlichen baulichen, technischen und organisatorischen Schallschutzmaßnahmen für die Handelsflächen auszuarbeiten.

Untersuchungsergebnisse

Die Berechnungen zeigen, dass bei Zugrundelegung des unter Punkt 4 genannten Schallemissionsansatzes für den geplanten Rewe-Markt sowie den Drogeriemarkt und den weiteren Fachmarkt (Option1) die einschlägigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm an der bestehenden Wohnbebauung in SO1 als auch die zur Verfügung stehenden Immissionskontingente an der Bebauung im Umfeld des Bebauungsplangebietes eingehalten werden können.

Schallschutzmaßnahmen

Zur Einhaltung der einschlägigen Immissionsrichtwerte bzw. Immissionskontingente sind im weiteren Verfahren bei Vorliegen einer konkreten Eingabeplanung die gegebenenfalls erforderlichen Schallschutzmaßnahmen (Begrenzung der Schalleistungspegel haustechnischer Anlagen, Betriebszeitenbegrenzungen, Schallschutzwände) zu konkretisieren.

Fazit

Aus schalltechnischer Sicht bestehen keine Bedenken gegen die Aufstellung des Bebauungsplanes „Kirchstraße“ in Budenheim bzw. die Errichtung von Handelsnutzungen auf den Teilflächen SO 1 und SO 2, sofern der unter Punkt 4 beschriebene Betriebsablauf eingehalten wird. Gegebenenfalls erforderliche Schallschutzmaßnahmen sind im weiteren Verfahren zu konkretisieren.

Die Berechnungen haben prinzipiell gezeigt, dass die vorgesehenen Nutzungen in SO 1 und SO 2 aus schalltechnischer Sicht realisierbar sind, ohne Immissionskonflikte mit der bestehenden Wohnbebauung zu verursachen.

Dipl.-Ing. Dominik Prišlin

M.Eng. Tobias Frankenberger

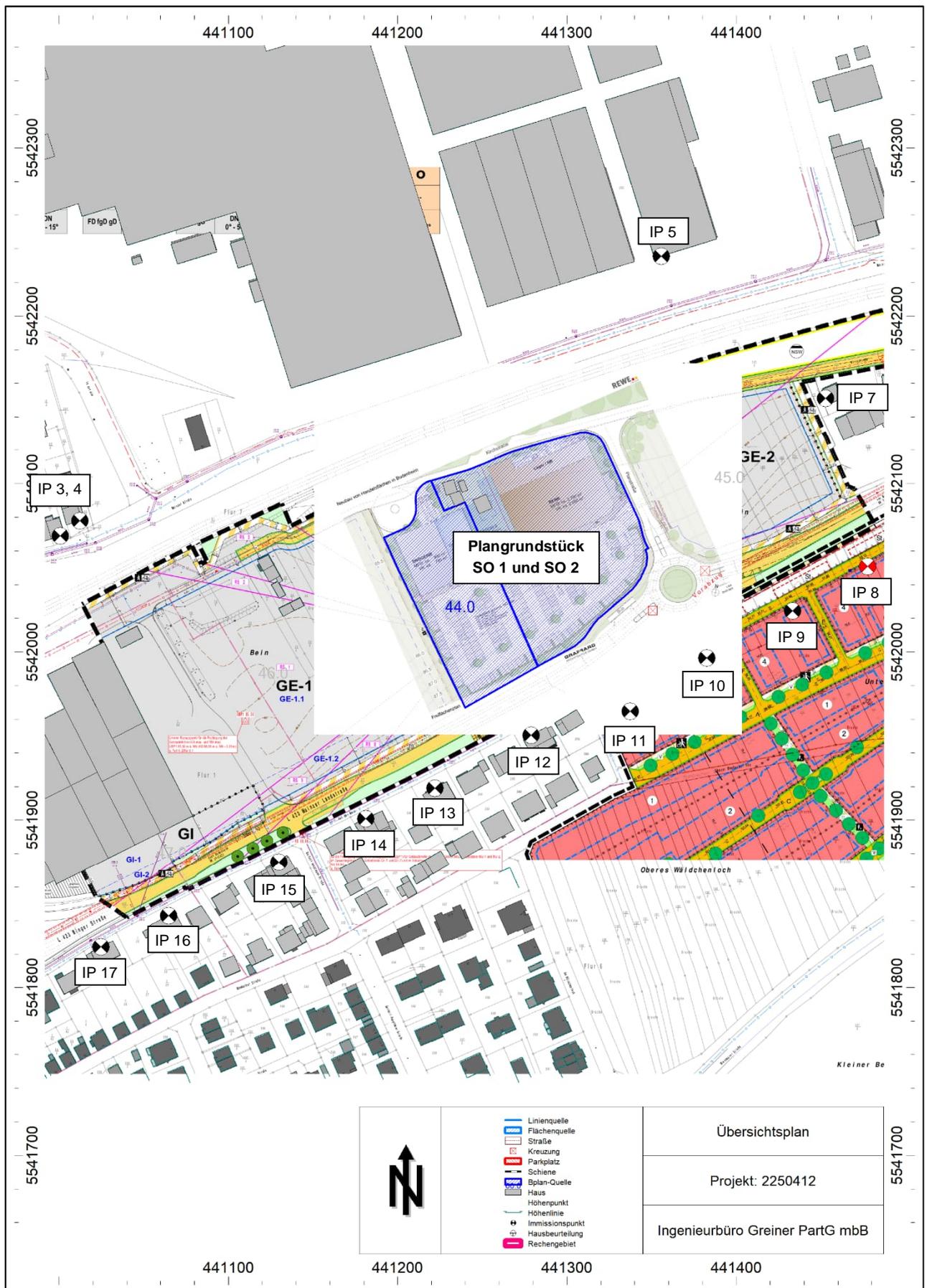


Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

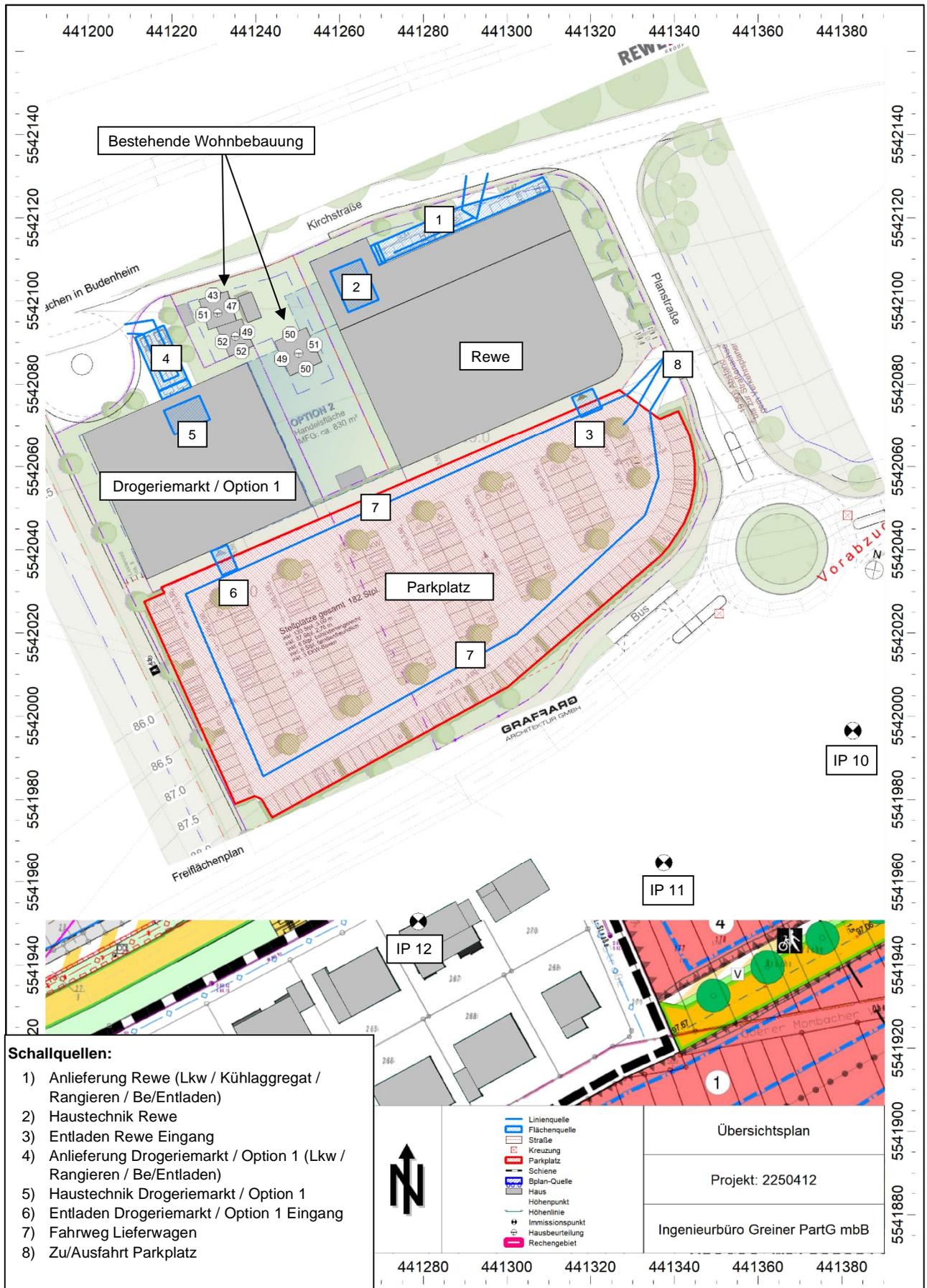
Anhang A

Abbildungen

Übersichtsplan Budenheim – Plangrundstück SO 1 und SO 2 / Immissionsorte



Detailplan Handelsnutzungen auf SO 1 und SO 2



Anhang B

Berechnungsergebnisse und Eingabedaten (Auszug)

Bericht (2250412.cna)

CadnaA Version 2024 MR 1 (64 Bit)

Linienquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw		Schallleistung Lw'		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung		Dämpfung	K0	Freq.
				Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm.	Tag (dB(A))	Nacht (dB(A))	R			
R - Fahrweg Lkw > 7,5 t (7 tags, davon 2 i.Rz. / 1 l.Ns.)			1	74,2	76,7	60,5	63,0	Lw'	63		-2,5	0,0			0,0	500
D / O1 - Fahrweg Lkw > 7,5 t (2 t tags)			1	70,2	-0,0	54,0	-16,2	Lw'	63		-9,0	-79,2			0,0	500
Zufahrt PP (3.216 Bew.)			1	83,6	0,0	70,5	-13,1	Lw'	47,5		23,0	-60,6			0,0	500
Fahrweg Lw (8 tags)			1	77,2	-0,0	52,0	-25,2	Lw'	55		-3,0	-80,2			0,0	500
R - Lkw-Kühlaggregat (4 x 3,5 min, davon 3,5 i.Rz.)			1	81,1	0,0	67,9	-13,2	Lw	97		-15,9	-97,0			0,0	500

Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw		Schallleistung Lw'		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung		Dämpfung	K0	Fr
				Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm.	Tag (dB(A))	Nacht (dB(A))	R			
Bericap nord			~	vor	106,2	91,2	69,0	54,0	Lw'	69		0,0	-15,0		0,0	:
Bericap süd			~	vor	108,1	93,1	65,0	50,0	Lw'	65		0,0	-15,0		0,0	:
GI am Rhein 1 (9.1)			~	vor	110,7	95,7	62,0	47,0	Lw'	62		0,0	-15,0		0,0	:
GI am Rhein (9.1 / 9.2 / 9.3)			~	vor	115,9	100,9	64,0	49,0	Lw'	64		0,0	-15,0		0,0	:
GE am Rhein (8.1)			~	vor	108,3	93,3	62,0	47,0	Lw'	62		0,0	-15,0		0,0	:
MI ost			~	vor	95,4	80,4	60,0	45,0	Lw'	60		0,0	-15,0		0,0	:
GE Siebenmorgen			~	vor	96,8	81,8	60,0	45,0	Lw'	60		0,0	-15,0		0,0	:
D / O1 Rangieren Lkw (2 x 3,5 min)			1		77,6	0,0	57,5	-20,1	Lw	99		-21,4	-99,0		0,0	:
D / O1 Be/Entladen (2 x 30 min)			1		82,0	0,0	70,0	-12,0	Lw	94		-12,0	-94,0		0,0	:
R - Rangieren Lkw (7 x 3,5 min, davon 2 x 3,5 min i.Rz. / 3,5 min l.Ns.)			1		85,8	86,7	62,9	63,8	Lw	99		-13,2	-12,3		0,0	:
R - Be/Entladen (7 x 20 min, davon 2 x 20 min i.Rz. / 20 min l. Ns.)			1		88,3	89,2	78,9	79,8	Lw	94		-5,7	-4,8		0,0	:
R - Technik			1		83,0	68,0	63,7	48,7	Lw	83		0,0	-15,0		0,0	:
D / O1 - Technik			1		80,0	65,0	62,3	47,3	Lw	80		0,0	-15,0		0,0	:
D / O1 - Entladen HE (4 x 5 min)			1		77,2	0,0	63,1	-14,1	Lw	94		-16,8	-94,0		0,0	:
R - Entladen HE (4 x 5 min)			1		77,2	0,0	62,6	-14,6	Lw	94		-16,8	-94,0		0,0	:

Emissionskontingente

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Zeitraum Tag						Zeitraum Nacht						Fläche (m²)
				Lw"	Lw	Lmin	Lmax	Lkknick	Kkknick	Lw"	Lw	Lmin	Lmax	Lkknick	Kkknick	
GI	-	l		62,0	95,4	55,0	65,0	60,0	80	47,0	80,4	55,0	65,0	60,0	80	2083,76
GE-1	-	l		61,0	104,8	55,0	65,0	60,0	80	46,0	89,8	55,0	65,0	60,0	80	24016,99
GE-2	-	l		60,0	99,6	55,0	65,0	60,0	80	45,0	84,6	55,0	65,0	60,0	80	9026,20
SO-1	~	l		59,0	99,0	55,0	65,0	60,0	80	44,0	84,0	55,0	65,0	60,0	80	9922,18
SO-2	~	l		59,0	96,7	55,0	65,0	60,0	80	44,0	81,7	55,0	65,0	60,0	80	5845,95

Parkplätze

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Typ	Lwa			Zählraten						Zuschlag Art		Zuschlag Fahrbr		Berechnung nac
					Tag (dBA)	Ruhe (dBA)	Nacht (dBA)	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N	Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl			
PP (3.216)			1	RLS	98,6	-51,8	-51,8	1 Stpl.	182	1,00	1,104	0,000	0,000	7,0	Parkplatz an Einkaufszentrum	0,0		LFU-Studie 2007

Immissionskontingente ohne / mit Zusatzkontingenten

Bezeichnung	Pegel Lr		Richtwert		Höhe		Koordinaten		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht			X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)					
IP 01	40,0	25,0	42,0	27,0	7,80	r	440956,76	5542054,23	93,32
IP 03	41,4	26,4	45,4	30,4	5,00	r	441000,63	5542069,07	90,22
IP 04	41,7	26,7	46,7	31,7	5,00	r	441012,39	5542077,82	90,16
IP 05	44,4	29,4	54,4	39,4	5,00	r	441355,72	5542235,66	89,60
IP 06	39,6	24,6	49,6	34,6	5,00	r	441528,30	5542268,38	89,36
IP 07	44,1	29,1	48,1	33,1	5,00	r	441452,64	5542151,11	90,32
IP 08	43,9	28,9	43,9	28,9	5,00	r	441477,63	5542050,77	97,91
IP 09	46,0	31,0	46,0	31,0	5,00	r	441433,30	5542024,31	97,82
IP 10	48,4	33,4	48,4	33,4	5,00	r	441382,60	5541996,47	98,35
IP 11	49,5	34,5	49,5	34,5	5,00	r	441337,43	5541964,71	99,89
IP 12	50,8	35,8	54,8	39,8	5,00	r	441278,82	5541950,47	96,26
IP 13	47,6	32,6	51,7	36,6	5,00	r	441221,92	5541919,07	95,57
IP 14	45,4	30,4	49,4	34,4	5,00	r	441181,05	5541900,95	95,24
IP 15	43,0	28,0	46,0	31,0	5,00	r	441129,78	5541875,03	94,47
IP 16	40,6	25,6	43,6	28,6	5,00	r	441064,74	5541842,90	92,93
IP 17	39,4	24,4	42,4	27,4	7,80	r	441024,68	5541824,20	95,11

In der obigen Tabelle sind in der Spalte „Pegel Lr“ die Immissionskontingente ohne Zusatzkontingente und in der Spalte „Richtwert“ die Immissionskontingente mit Zusatzkontingenten dargestellt.

Berechnungsergebnisse

Bezeichnung	Pegel Lr		Richtwert		Höhe		Koordinaten		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht			X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)					
IP 01	34,3	20,8	42,0	27,0	7,80	r	440956,76	5542054,23	93,32
IP 03	34,7	21,9	45,4	30,4	5,00	r	441000,63	5542069,07	90,22
IP 04	34,8	22,4	46,7	31,7	5,00	r	441012,39	5542077,82	90,16
IP 05	38,0	34,4	54,4	39,4	5,00	r	441355,72	5542235,66	89,60
IP 06	34,2	27,1	49,6	34,6	5,00	r	441528,30	5542268,38	89,36
IP 07	39,8	27,6	48,1	33,1	5,00	r	441452,64	5542151,11	90,32
IP 08	40,2	17,8	43,9	28,9	5,00	r	441477,63	5542050,77	97,91
IP 09	43,0	17,7	46,0	31,0	5,00	r	441433,30	5542024,31	97,82
IP 10	46,5	17,8	48,4	33,4	5,00	r	441382,60	5541996,47	98,35
IP 11	48,1	17,6	49,5	34,5	5,00	r	441337,43	5541964,71	99,89
IP 12	49,8	17,5	54,8	39,8	5,00	r	441278,82	5541950,47	96,26
IP 13	45,3	15,4	51,7	36,6	5,00	r	441221,92	5541919,07	95,57
IP 14	42,3	14,0	49,4	34,4	5,00	r	441181,05	5541900,95	95,24
IP 15	38,9	11,6	46,0	31,0	5,00	r	441129,78	5541875,03	94,47
IP 16	36,1	9,5	43,6	28,6	5,00	r	441064,74	5541842,90	92,93
IP 17	34,7	9,0	42,4	27,4	7,80	r	441024,68	5541824,20	95,11