

Nerinvest AG

Detailbebauungsplan (DPB) Kreuzmatte

Lärmstudie

Kreuzmatte

GEMEINDE KERZERS

Schlussbericht
September 2025

	Version A	Version B	Version C
DocName	120209_001_KerzersUeberbauungKreuzmatteLaermstudie_versionB_210719	120209_001_KerzersUeberbauungKreuzmatteLaermstudie_versionB_230222	120209_003_KerzersUeberbauungKreuzmatteLaermstudie_250926.docx
Projekt Nr.	120209_001	120209_001	120209_003
Datum	19.07.2021	22.02.2023	26.09.2025
Autor	Martin Imseng <i>MSc Umwelt-Natw. ETHZ</i>	Martin Imseng <i>MSc Umwelt-Natw. ETHZ</i>	Martin Imseng <i>MSc Umwelt-Natw. ETHZ</i> 
Visum	Markus Bapst <i>Biologiste dipl.</i>	Markus Bapst <i>Biologiste dipl.</i>	Markus Bapst <i>Biologiste dipl.</i> 
Kontrolle	Olivia Mercier <i>Ing. dipl. EPF</i>	Olivia Mercier <i>Ing. dipl. EPF</i>	Markus Bapst <i>Biologiste dipl.</i>
Mitarbeit	David Sanroma <i>Ing. dipl. EPF</i>	David Sanroma <i>Ing. dipl. EPF</i>	
Bauherr	Nerinvest AG	Nerinvest AG	Nerinvest AG
Verteiler	Triform SA (pdf) Nerinvest AG (pdf)	Triform SA (pdf) Nerinvest AG (pdf)	Triform EA SA (pdf) Nerinvest AG (pdf)
Bemerkungen / Änderungen			Berücksichtigung des neuen Projekts und der Gutachten nach der Vorprüfung

INHALTVERZEICHNIS

Referenzen des Auftrags	6
1. Einleitung	8
2. Gesetzliche Grundlagen	9
2.1.1 Massgebende Artikel	9
2.1.2 Geltende Grenzwerte	10
3. Beurteilungsgrundlagen	10
3.1 Bestehende Anlagen (Art. 31 LSV)	10
3.2 Neue Anlagen (Art. 7 LSV)	13
3.2.1 Neue Quartierstrasse	14
3.2.2 Zufahrt Tiefgaragen	14
3.2.3 Zufahrt Parkdeck und Warenannahmestelle	15
3.2.4 Parkdeck	15
3.2.5 Warenannahmestelle	16
3.2.6 Lüftungsanlagen	16
3.3 Bestimmung Beurteilungspegel	17
4. Resultate und Diskussion	17
4.1 Bestehende Anlagen (Art. 31 LSV)	18
4.2 Neue Anlagen (Art. 7 LSV)	18
4.3 Mehrbeanspruchung Verkehrsanlagen (Art. 9 LSV)	18
5. Massnahmen bei zukünftigen Bauprojekten	19
5.1 Erforderliche Lärmschutzmassnahmen	19
5.2 Weitere Empfehlungen	19
6. Schlussfolgerungen	20
7. Beilagen	21

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1	Situationsplan mit den projektierten Gebäuden und den umliegenden Strassen	8
Abbildung 2:	Situationsplan mit den bestehenden Anlagen und den projektierten Gebäuden (mit Empfangspunkten)	11
Abbildung 3:	Situationsplan mit den neuen Anlagen gemäss LSV und den beurteilten Gebäuden mit Empfangspunkten	13
Abbildung 4	Lärmquellen Industrielärm und beurteilte Gebäude mit Empfangspunkten (ursprüngliches Projekt).	17

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Belastungsgrenzwerte gemäss den Anhängen 3 und 6 LSV	10
------------	--	----

Tabelle 2:	Verkehrsdaten bestehende Strassen	12
Tabelle 3:	Verkehrsdaten Quartierstrasse	14
Tabelle 4:	Einfluss des Projektes auf die Verkehrsdaten	18

BEILAGENVERZEICHNIS

Beilage 1	Beurteilungspegel
Beilage 2	Parameter CADNA/A

Referenzen des Auftrags

AUFTRAG

BAUHERR

- Nerinvest AG

ANLAGE

- Detailbebauungsplan (DPB) Kreuzmatte

LAGE

- Gemeinde Kerzers
- X/Y (CH1903+/MN95): E: 2 581 280 / N: 1 202 110
- Parzellen: 565, 566, 1049 und 1051

AUSGEFÜHRTE ARBEITEN

- Zusammenstellen Datengrundlagen
- Berechnungsmodell
- Beurteilung des Projekts
- Bericht

GRUNDLAGEN

BUNDESGESETZ

- [1] Bundesgesetz über den Umweltschutz vom 7. Oktober 1983 (RS 814.01; USG)
- [2] Bundesgesetz über die Raumplanung vom 22. Juni 1979 (RS 700; RPG)

VERORDNUNGEN

- [3] Lärmschutz-Verordnung vom 15. Dezember 1986 (RS 814.41 ; LSV)
- [4] Verordnung des UVEK über die Lärmemissionen von Geräten und Maschinen, die im Freien verwendet werden (RS 814.412.2, MaLV)

GESETZ KANTON FREIBURG

- [5] Raumplanungs- und Baugesetz vom 2. Dezember 2008 (RSF 812.1, RPBG)
- [6] Ausführungsreglement zum Raumplanungs- und Baugesetz vom 1. Dezember 2009 (RSF 710.11, RPBR)
- [7] Ausführungsverordnung zur Lärmschutz-Verordnung des Bundes (RS 814.11 ; AVLVS)

GESETZ GEMEINDE KERZERS

- [8] Planungs- und Baureglement (PBR), BHP Raumplan, 28.06.2017
- [9] Zonennutzungsplan, BHP Raumplan, 25.02.2015

RICHTLINEN

- [10] Lärmimmissionen von Parkieranlagen SN 640 578
- [11] Verkehrsaufkommen von Parkieranlagen von Nicht-Wohnnutzungen SN 640 283
- [12] Angebot an Parkfeldern für Personenwagen, SN 640 281

PROJEKTDATEN UND WEITERE GRUNDLAGEN

- [13] Überbauungsplan. Nerinvest AG. 02. September 2025
- [14] Verkehrsstudie Kerzers, Emch+Berger AG, 10. November 2020

- [15] Vorprüfung DBP-Kreuzmatte. Gutachten ASTRA. 09. September 2024
- [16] Vorprüfung DBP-Kreuzmatte. Gutachten WNA. 15. November 2023
- [17] Vorprüfung DBP-Kreuzmatte. Gutachten AfU. 12. Oktober 2023
- [18] Vorprüfung DBP-Kreuzmatte. Gutachten MobA. 07. November 2024
- [19] Vorprüfung DBP-Kreuzmatte. Gesamtgutachten SeCA. 03. Februar 2025
- [20] Verkehrsstudie Transitec AG. August 2025

1. Einleitung

Die Firma Nerinvest AG plant auf den Parzellen 565, 566, 1049 und 1051 eine neue Überbauung (Kreuzmatte) mit 4 Wohngebäuden (Baufelder 2-5, rot auf Abbildung 1), 1 Gebäude für Gewerbe (Baufeld 6, grün) und 1 Gebäude mit gemischter Nutzung (Baufeld 1, grün).

Die Überbauung wird im Osten von der Mühlegasse (Gemeindestrasse) und im Westen teilweise von der Murtenstrasse (Kantonsstrasse) begrenzt. Im Detailbebauungsplan (DBP) ist der Neubau einer Strasse geplant, welche die Murtenstrasse mit der Mühlegasse verbindet, durch das neue Quartier und zu den Parkplätzen sowie der Warenannehme auf dem Baufeld 6 führt. Weiter verläuft südwestlich der Überbauung die Nationalstrasse N1 mit Zu- und Abfahrten auf beiden Seiten.

Die Anzahl Wohnungen in den viergeschossigen (Baufelder 1, 2, 3 und 5) und dreigeschossigen (Baufeld 4) Gebäuden sind noch nicht bestimmt. Im Erdgeschoss des Gebäudes auf dem Baufeld 6 sind ein offenes Parkdeck und eine Warenannahmestelle geplant. In den darüberliegenden drei Geschossen sind für Gewerberäume oder Büros vorgesehen.



Abbildung 1 Situationsplan mit den projektierten Gebäuden und den umliegenden Strassen

Gemäss Zonennutzungsplan der Gemeinde Kerzers [9] befinden sich die projektierten Gebäude in einer Mischzone (MZ), welcher das Planungs- und Baureglement [8] eine Lärmempfindlichkeitsstufe ES III zuordnet. Auch die Gebäude in unmittelbarer Umgebung der Überbauung liegen in einer Mischzone. Etwas weiter entfernt, in südöstlicher Richtung der Überbauung befinden sich Gebäude in einer Wohnzone niederer Dichte I (WNI) mit einer Lärmempfindlichkeitsstufe ES II.

Bei der Planung der Überbauung muss sichergestellt werden, dass die Anforderungen der Lärmschutz-Verordnung (LSV), insbesondere Art. 7, 9 und 31 eingehalten werden.

2. Gesetzliche Grundlagen

2.1.1 Massgebende Artikel

Die LSV regelt die Emissionsbegrenzung von neuen ortsfesten Anlagen, die Mehrbeanspruchung von Verkehrsanlagen und gibt Bedingungen für die Erteilung von Baubewilligungen in lärmbelasteten Gebieten. Weiter regelt sie die Bestimmung der Lärmimmissionen und ihre Beurteilung gemäss den Belastungsgrenzwerten. Im vorliegenden Projekt werden die Anforderungen der Art. 31, 7, 9 und 31 untersucht:

Art. 31 Baubewilligungen in lärmbelasteten Gebieten

- 1 Sind die Immissionsgrenzwerte überschritten, so dürfen Neubauten und wesentliche Änderungen von Gebäuden mit lärmempfindlichen Räumen nur bewilligt werden, wenn diese Werte eingehalten werden können:*
- a. durch die Anordnung der lärmempfindlichen Räume auf der dem Lärm abgewandten Seite des Gebäudes; oder*
 - b. durch bauliche oder gestalterische Massnahmen, die das Gebäude gegen Lärm abschirmen.²⁵*
- 2 Können die Immissionsgrenzwerte durch Massnahmen nach Absatz 1 nicht eingehalten werden, so darf die Baubewilligung nur erteilt werden, wenn an der Errichtung des Gebäudes ein überwiegendes Interesse besteht und die kantonale Behörde zustimmt.*
- 3 Die Grundeigentümer tragen die Kosten für die Massnahmen.*

Art. 7 Emissionsbegrenzungen bei neuen ortsfesten Anlagen

- 1 Die Lärmemissionen einer neuen ortsfesten Anlage müssen nach den Anordnungen der Vollzugsbehörde so weit begrenzt werden:*
- a. als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist und*
 - b. dass die von der Anlage allein erzeugten Lärmimmissionen die Planungswerte nicht überschreiten.*
- 2 Die Vollzugsbehörde gewährt Erleichterungen, soweit die Einhaltung der Planungswerte zu einer unverhältnismässigen Belastung für die Anlage führen würde und ein überwiegendes öffentliches, namentlich auch raumplanerisches Interesse an der Anlage besteht. Die Immissionsgrenzwerte dürfen jedoch nicht überschritten werden.⁶*

Art. 9 Mehrbeanspruchung von Verkehrsanlagen

- Der Betrieb neuer oder wesentlich geänderter ortsfester Anlagen darf nicht dazu führen, dass:*
- a. durch die Mehrbeanspruchung einer Verkehrsanlage die Immissionsgrenzwert überschritten werden oder*
 - b. durch die Mehrbeanspruchung einer sanierungsbedürftigen Verkehrsanlage wahrnehmbar stärkere Lärmimmissionen erzeugt werden.*

Sind bei den Gebäuden der Überbauung, aufgrund der umliegenden, bestehenden Strassen, die IGW gemäss Anhang 3 LSV überschritten, so können diese nur gebaut werden, wenn entsprechende Massnahmen gemäss Art. 31 LSV getroffen werden.

In der Überbauung sind eine neue Quartierstrasse, Zufahrten zu zwei Tiefgaragen und dem Parkdeck, ein offenes Parkdeck mit einer Warenannahmestelle sowie Lüftungsanlagen vorgesehen. Dies sind neue Anlage gemäss Art. 7 LSV. Die Immissionen dieser Anlagen müssen deshalb bei allen umliegenden Gebäuden, auch bei jenen der Überbauung, die Planungswerte (PW) gemäss Anhängen 3 und 6 LSV einhalten.

Weiter ist sicherzustellen, dass durch die Überbauung keine Mehrbeanspruchung der bestehenden Strassen entsteht (Kantonsstrasse und Gemeindestrasse), welche bei Gebäuden mit bestehenden Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte (IGW) wahrnehmbar stärkere Lärmimmissionen erzeugt (>1 dBA) oder eine Überschreitung der IGW nach Anhang 3 LSV verursacht.

2.1.2 Geltende Grenzwerte

Die Überbauung selbst und die bestehenden Gebäude in unmittelbarer Umgebung befinden sich in einer Mischzone mit einer Lärmempfindlichkeitsstufe ES III. In etwas grössere Entfernung südöstlich der Überbauung befinden sich einige Gebäude in einer Wohnzone niederer Dichte I mit einer Lärmempfindlichkeitsstufe ES II. Für die entsprechenden Gebäude gelten für Wohnräume mit lärmempfindlicher Nutzung die Belastungsgrenzwerte gemäss den Anhängen 3 und 6 LSV (Tab. 1).

Tabelle 1: Belastungsgrenzwerte gemäss den Anhängen 3 und 6 LSV

Empfindlichkeitsstufe	Planungswerte [dBA]		Immissionsgrenzwerte [dBA]		Alarmwerte [dBA]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
ES II	55	45	60	50	70	65
ES III	60	50	65	55	70	65

Bei Räumen in Betrieben, die in Gebieten der Empfindlichkeitsstufen II oder III liegen, gelten um 5 dBA höhere PW und IGW. Dies gilt für die Räume des Gebäudes auf dem Baufeld 6.

3. Beurteilungsgrundlagen

Entscheidend für die Beurteilung gemäss LSV sind der Lärm bestehenden Gemeindestrasse, Kantonsstrasse und Nationalstrasse, der neuen Quartierstrasse, der Zufahrten zu den Tiefgaragen und dem Parkdeck, der Lärm des offenen Parkdecks, der Warenannahmestelle und der Lüftungsanlagen. Die Lärmemissionen der verschiedenen Quellen wurden dabei folgendermassen festgelegt:

- ▶ Bestehende Gemeindestrasse, Kantonsstrasse und Nationalstrasse: Mit Hilfe von Verkehrsdaten;
- ▶ Quartierstrasse: Mit Hilfe von Verkehrsdaten;
- ▶ Zufahrten zu Tiefgarage und Parkdeck: Aufgrund der Anzahl und Art der Parkplätze;
- ▶ Offenes Parkdeck: Anhand der VSS-Norm 40 578;
- ▶ Warenannahmestelle: Mit Hilfe von Erfahrungswerten aus früher durchgeführten Messungen.
- ▶ Lüftungsanlagen: Aufgrund von Herstellerangaben;

Die Lärmimmissionen wurden schliesslich mit einem dreidimensionalen Modell (CADNA/A) berechnet, mit den geltenden Grenzwerten verglichen und entsprechend beurteilt. Die verwendeten Parameter sind in Beilage 2 angegeben.

3.1 Bestehende Anlagen (Art. 31 LSV)

Gemäss kantonomer Praxis müssen bei einem Baugesuch die Schutzmassnahmen für einen Beurteilungshorizont von 10 Jahren dimensioniert werden. Aufgrund des Gutachtens des ASTRA [15] wird als Beurteilungshorizont allerdings das Jahr 2040 verwendet.

Zur Entlastung des Zentrums ist in Kerzers eine Umfahrungsstrasse geplant. In diesem Zusammenhang wurde das Verkehrsaufkommen rund um Kerzers durch das Büro Emch+Partner für die Jahre 2019, 2025 (mit und ohne Umfahrung) sowie für das Jahr 2040 (mit Umfahrung) im Auftrag des Tiefbauamts erhoben [14]. Die Verkehrsdaten wurden für Abschnitte von Gemeindestrassen, Kantonsstrassen und Nationalstrassen erhoben und vom Amt für Mobilität validiert (13.08.2020). Für die vorliegende Lärmstudie werden die Verkehrsdaten für das Jahr 2040 (mit Umfahrung) verwendet.

Die für die vorliegende Studie relevanten Abschnitte sind auf Abbildung 2 dargestellt. Die Autobahnabschnitte Süd 1 und Süd 3 befinden sich nördlich, beziehungsweise südlich der Ab- und

Auffahrt. Gleiches gilt in umgekehrter Richtung für die Autobahnabschnitte Nord 1 und Nord 3. Die Autobahnabschnitte Süd 2 und Nord 2 befinden sich jeweils zwischen den Autobahn Ab- und Auffahrten.

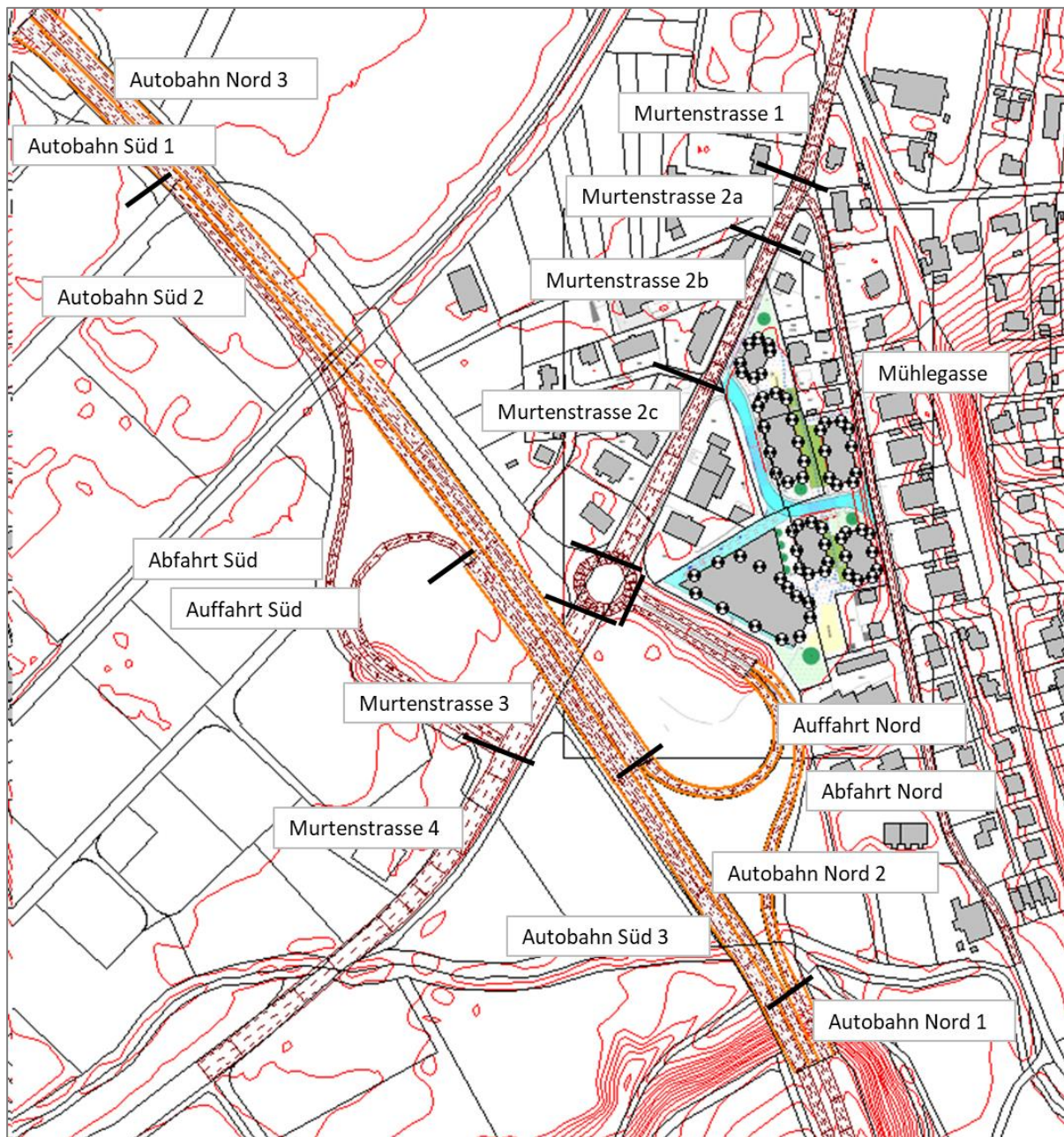


Abbildung 2: Situationsplan mit den bestehenden Anlagen und den projektierten Gebäuden (mit Empfangspunkten)

Die Verkehrsdaten des Jahres 2040 (mit Umfahrung) aus der genannten Studie [14] wurden als Grundlage für die Berechnung des Strassenverkehrslärms verwendet. Die entsprechenden Daten sind in der nachfolgenden Tabelle 2 zusammengefasst und wurden uns vom Mobilitätsamt am 28.05.2021 validiert. Dies betrifft die Gemeinde- (Murtenstrasse), Kantons- (Murtenstrasse) und Nationalstrassenabschnitte (Autobahn mit Auf- und Abfahrten). Weiter wurden folgende sonROAD18 Parameter für die Bestimmung der Emissionen (Tabelle 2) verwendet:

- ▶ Strassen mit Geschwindigkeit > 50 km/h: KB80 = 0;
- ▶ Strassen mit Geschwindigkeit ≤ 50 km/h: KB50 = 0;
- ▶ Einfluss der Steigung gemäss Geländemodell.

Tabelle 2: Verkehrsdaten bestehende Strassen

Strasse	DTV 2040 [Fz. pro Tag]	Stündlicher Verkehr		Anteil lärmige Fahrzeuge		Signalisierte Geschwindigkeit [km/h]	Emissionen Lw'	
		Tag [Fz pro h]	Nacht [Fz. pro h]	Tag [%]	Nacht [%]		Tag [dBA]	Nach [dBA]
Mühlegasse	2'675	147	19	11.6	10.5	30	70.5	61.2
Murtenstrasse1	9'540	524	67	11.5	11.9	50	79.9	70.8
Murtenstrasse 2a	10'770	591	77	11.3	10.4	50	80.4	71.3
Murtenstrasse 2b	11'600	636	83	11.5	12.0	50	80.7	71.7
Murtenstrasse 2c	11'935	655	85	11.5	11.8	50	80.9	71.8
Murtenstrasse 3	10'980	603	78	11.4	10.3	50	80.5	71.3
Murtenstrasse 4	8'130	446	57	11.4	10.5	50	79.2	70.0
Abfahrt Nord	6'755	371	48	11.6	10.4	60	78.8	69.9
Auffahrt Nord	1'340	74	10	10.8	10.0	60	71.7	63.0
Abfahrt Süd	1'715	94	12	11.7	8.3	60	72.8	63.6
Auffahrt Süd	6'830	375	48	11.5	10.4	60	78.8	69.9
Autobahn Nord 1	12'485	685	89	11.5	11.2	100	86.8	77.8
Autobahn Nord 2	5'730	314	41	11.5	12.2	100	83.4	74.4
Autobahn Nord 3	7'070	388	50	11.6	12.0	100	84.3	75.4
Autobahn Süd 1	7'295	401	52	11.5	11.5	80	84.3	75.6
Autobahn Süd 2	5'585	307	40	11.4	10.0	80	81.6	72.7
Autobahn Süd 3	12'410	681	88	11.5	11.4	80	85.1	76.3

3.2 Neue Anlagen (Art. 7 LSV)

Im Folgenden sind die Beurteilungsgrundlagen für die neuen Anlagen beschrieben. Die neue Quartierstrasse stellt eine zusätzliche Verbindung zwischen bestehender Gemeinde- und Kantonsstrasse her. Deshalb werden die Immissionen der Quartierstrasse als Strassenverkehrslärm (Anhang 3 LSV) beurteilt.

Die Immissionen der restlichen neuen Anlagen (Zufahrten, Parkdeck, Warenannahmestelle, Lüftungsanlagen) werden als Industrielärm (Anhang 6 LSV) beurteilt.

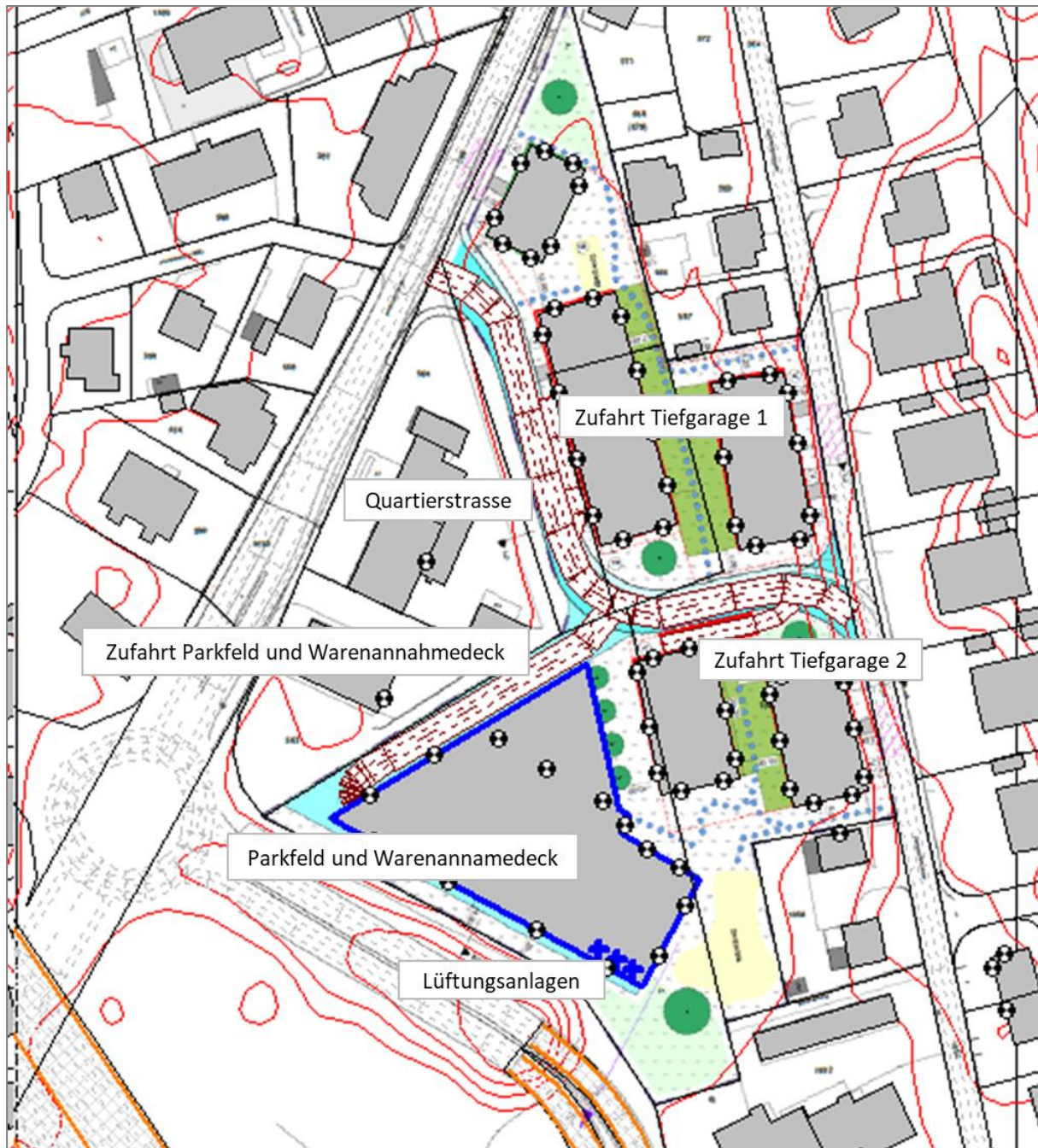


Abbildung 3: Situationsplan mit den neuen Anlagen gemäss LSV und den beurteilten Gebäuden mit Empfangspunkten

3.2.1 Neue Quartierstrasse

Für die neue geplante Quartierstrasse werden die gleichen Verkehrsdaten wie für die Mühlegasse (Beurteilungshorizont 2040 mit Umfahrung) verwendet und es wird von einer Geschwindigkeit von 30 km/h ausgegangen (Tabelle 3). Weiter wurden für die Bestimmung der Emissionen der Strassen die folgenden sonROAD18 Parameter verwendet:

- ▶ Sammelstrasse 30 km/h;
- ▶ Einfluss Steigung gemäss Geländemodell;
- ▶ Strassenbelag: KB50 = 0;
- ▶ Da sich die Immissionen der Quartierstrasse nicht von den Immissionen der anderen Strassen unterscheiden lassen: Korrektur K1 = 0.

Tabelle 3: Verkehrsdaten Quartierstrasse

Strasse	DTV 2040 [Fz. pro Tag]	Stündlicher Verkehr		Anteil lärmige Fahrzeuge		Signalisierte Geschwindigkeit [km/h]	Emissionen Lw'	
		Tag [Fz pro h]	Nacht [Fz. pro h]	Tag [%]	Nacht [%]		Tag [dBA]	Nach [dBA]
Quartierstrasse	2'675	147	19	11.6	10.5	50	70.4	61.2

3.2.2 Zufahrt Tiefgaragen

Der Parkplatzbedarf für den DBP-Kreuzmatte wurde im Verkehrsgutachten der Transitec AG [20] aufgrund der Planungs- und Bauverordnung der Gemeinde Kerzers sowie der VSS-Norm 40 281 berechnet. Da die konkrete Aufteilung der Nutzungen auf den Baufeldern 1 und 6 noch nicht abschliessend festgelegt ist, wurden dafür zwei Varianten ausgearbeitet.

Unter Berücksichtigung der beiden Varianten sowie mit und ohne Mehrfachnutzungen gibt die genannte Studie [20] einen Bedarf zwischen 111 und 283 Parkplätzen an. Dieser Bedarf wurde im Projekt berücksichtigt und es sind im DBP zwei Tiefgaragen (77 und 33 Parkplätze) für die Wohnungen vorgesehen.

Die Tiefgarage 1 mit 77 Parkplätzen befindet sich unter den Baufeldern 1, 2 und 4 und ist für Bewohnerinnen und Besucher vorgesehen. Die Zufahrtsrampe zur Tiefgarage befindet sich westlich von Baufeld 4:

- ▶ Für die Parkplätze der Wohnungen wird mit 0.13 Bewegungen pro Stunde und Parkplatz am Tag (7-19 Uhr) und 0.08 Bewegungen pro Stunde und Parkplatz in der Nacht (19-7 Uhr) gerechnet, insgesamt ergibt dies 10.0 Fahrten pro Stunde am Tag und 6.2 Fahrten pro Stunde in der Nacht für die Zufahrt zur Tiefgarage 1;
- ▶ Die Emissionen werden mit sonROAD18 durch die folgenden Parameter bestimmt: Sammelstrasse, Geschwindigkeit = 30 km/h, KB50 = 0, keine K1 Korrektur gemäss Anhang 3 LSV, da es sich um Industrielärm handelt, Steigung Gelände von 15 %;
- ▶ Emissionen: Lw' = 57.0 am Tag und Lw' = 54.9 in der Nacht.

Die Tiefgarage 2 mit 33 Parkplätzen befindet sich unter den Baufeldern 3 und 5 und ist ebenfalls für die Bewohnerinnen und Besucher vorgesehen. Die Zufahrtsrampe zur Tiefgarage befindet sich nördlich von Baufeld 5:

- ▶ Für die Parkplätze der Wohnungen wird mit 0.13 Bewegungen pro Stunde und Parkplatz am Tag (7-19 Uhr) und 0.08 Bewegungen pro Stunde und Parkplatz in der Nacht (19-7 Uhr) gerechnet, insgesamt ergibt dies 4.3 Fahrten pro Stunde am Tag und 2.6 Fahrten pro Stunde in der Nacht;
- ▶ Die Emissionen werden mit sonROAD18 durch die folgenden Parameter bestimmt: Sammelstrasse, Geschwindigkeit = 30 km/h, KB50 = 0, keine K1 Korrektur gemäss Anhang 3 LSV, da es sich um Industrielärm handelt, Steigung Gelände von 15 %;
- ▶ Emissionen: Lw' = 53.3 am Tag und Lw' = 51.1 in der Nacht.

3.2.3 Zufahrt Parkdeck und Warenannahmestelle

Neben den Tiefgaragen für die Wohnungen ist auf dem Baufeld 6 ein offenes Parkdeck für das Gewerbe (117 Parkplätze) vorgesehen. Die geplante Warenannahmestelle wird sich auch im Bereich des offenen Parkdecks befinden. Die Zufahrt zum Parkdeck befindet sich nordwestlich von Baufeld 6:

- ▶ Das offene Parkdeck ist für kundenintensive Dienstleistungsbetriebe (~66 %), Industrie- und Gewerbe (~14 %) und kundenintensive Verkaufsgeschäfte (~20 %) vorgesehen;
- ▶ Für diese Parkplätze wird mit 0.8 Bewegungen pro Stunde und Parkplatz am Tag (7-19 Uhr) und 0.0 Bewegungen pro Stunde und Parkplatz in der Nacht (19-7 Uhr) gerechnet, insgesamt ergibt dies 93.6 Fahrten pro Stunde am Tag und 0 Fahrten pro Stunde in der Nacht, an Leichtverkehr;
- ▶ Für das Warenannahmedeck sind 6-7 Anlieferungen pro Tag (7-19 Uhr) mit Lastwagen vorgesehen, daraus ergeben sich insgesamt 1.2 Fahrten pro Stunde am Tag und 0 Fahrten pro Stunde in der Nacht, an Schwerverkehr;
- ▶ Die Emissionen werden mit sonROAD18 durch die folgenden Parameter bestimmt: Sammelstrasse, Geschwindigkeit = 30 km/h, KB50 = 0, keine K1 Korrektur gemäss Anhang 3 LSV, da es sich um Industrielärm handelt, Steigung gemäss Geländemodell, Anteil Schwerverkehr am Tag = 1.3 %;
- ▶ Emissionen: $L_w' = 66.6$ am Tag, keine Emissionen in der Nacht.

3.2.4 Parkdeck

Im Erdgeschoss des Gebäudes auf dem Baufeld 6 ist ein offenes Parkdeck mit 117 Parkplätzen für kundenintensive Dienstleistungsbetriebe (~66 %), Industrie- und Gewerbe (~14 %) und kundenintensive Verkaufsgeschäfte (~20 %) vorgesehen. Das offene Parkdeck wird in CADNA/A als vertikale Flächenquelle an der Aussenseite des Erdgeschosses des Gebäudes modelliert.

Zunächst wurde dabei mit Hilfe der SN-Norm 40 578 der Schallleistungspegel L_w der Parkplätze bestimmt. Mit den unter Kapitel 3.2.3 genannten Bewegungen liegt bei 91.3 dBA.

Da das Parkdeck nach oben mit einer Decke geschlossen und an den Seiten offen ist, wird dann mit Hilfe der folgenden Formel (1) aus dem Schallleistungspegel ($L_{w(a)}$), den Oberflächen des «Raumes» (S) und des mittleren Absorptionskoeffizienten der Oberflächen (α) der Schalldruckpegel ($L_{p,diff}$) im offenen Parkdeck berechnet:

$$(1) \quad L_{p,diff} = L_w - 10 \log(S \alpha / 4)$$

Die Gesamtoberfläche beträgt $S = 5'282 \text{ m}^2$ und der mittlere Absorptionskoeffizient $\alpha \approx 0.31$. Für die offenen Seitenwände wird dabei ein $\alpha \approx 1.0$ angenommen. Für die Decke wird mit einem α für Unitex-Platten gerechnet (α frequenzabhängig, zwischen 0.5 und 1.0), für den Boden mit einem α für Beton (α frequenzabhängig, zwischen 0.02 und 0.5). Daraus ergibt sich ein $L_{p,diff} = 63.7 \text{ dBA}$.

Mit Hilfe dieses Innenpegels und gemäss DIN-Norm 12354-4 (Formel 2) lässt sich nun der Schallleistungspegel L_w der offenen Seitenflächen des Parkdecks berechnen, wobei C_d den Diffusivitätsterm (hier -4 dBA), R' das Schalldämmmass (hier 0 dBA), S die gesamte offene Fläche des Parkdecks ($L = 225 \text{ m}$, $H = 1.6 \text{ m}$, $S = 360 \text{ m}^2$), sowie S_0 die Referenzfläche von 1 m^2 sind:

$$(2) \quad L_w = L_{p,diff} + C_d - R' + 10 \log(S / S_0)$$

Daraus ergibt sich an den offenen Seitenwänden ein resultierender Schallleistungspegel $L_w = 85.0 \text{ dBA}$, welcher in CADNA mit einer vertikalen Flächenquelle an der Aussenseite des Erdgeschosses modelliert wird, mit folgenden weiteren Parametern:

- ▶ Spektrale Quelle;
- ▶ K_0 ohne den Boden = 3.0;
- ▶ Richtwirkung: Öffnung gemäss ÖAL28;
- ▶ Höhe: 1.6 m, Länge = 225 m.

3.2.5 Warenannahmestelle

Im Erdgeschoss, beim Parkdeck, ist neben den Parkplätzen auch eine Warenannahmestelle geplant. Wie das offene Parkdeck wird sie in CADNA/A als vertikale Flächenquelle an der Aussenseite des Erdgeschosses des Gebäudes modelliert.

Wie bereits unter Kapitel 3.2.3 wird mit 7 Anlieferungen pro Tag mit Lastwagen gerechnet. Es wird angenommen, dass ein Warenumschlag etwa 1 Stunde dauert, womit die Warenannahmestelle etwa zu 50 % ausgelastet ist.

Gemäss unseren Erfahrungswerten anhand von durchgeführten Messungen bei anderen Projekten beträgt der Schallleistungspegel einer solchen Installation $L_w = 94.0$ dBA.

Mit Hilfe der unter Kapitel 3.2.5 beschriebenen Formeln lässt sich wie für das Parkdeck der an den offenen Seitenwänden resultierende Schallleistungspegel $L_w = 88.0$ dBA berechnen, welcher in CADNA/A als vertikale Flächenquelle mit den folgenden weiteren Parametern modelliert wird:

- ▶ Spektrale Quelle;
- ▶ K_0 ohne den Boden = 3.0;
- ▶ Richtwirkung: Öffnung gemäss ÖAL28;
- ▶ Höhe: 1.6 m, Länge = 225 m.

3.2.6 Lüftungsanlagen

Für das Warenlager, die Verkaufsflächen und die Büros sind im Sommer Lüftungsanlagen nötig. Die Anlagen werden auf dem Dach des Gebäudes auf dem Baufeld 6 installiert. Um die Immissionen bei den nächsten Wohngebäuden so tief wie möglich zu halten, werden die Anlagen ganz im Süden des Gebäudes installiert.

Gemäss unseren Erfahrungen mit ähnlichen Projekten werden hier 2 Blockkasten für die Lüftung ($L_w = 66$ dBA) und ein Luftkühler ($L_w = 68$ dBA) benötigt. Um die Immissionen bei den nächsten Wohngebäuden so tief wie möglich zu halten, werden die Anlagen ganz im Süden des Gebäudes installiert.

Die drei Anlagen werden in CADNA/A als Punktquellen mit den folgenden weiteren Parametern modelliert:

- ▶ 1-frequentige Quellen bei 1'000 Hz
- ▶ K_0 ohne den Boden = 0.0;
- ▶ Keine Richtwirkung;
- ▶ Höhe: 1.0 auf dem Dach des Gebäudes.

3.3 Bestimmung Beurteilungspegel

Sämtliche Immissionen werden in der Mitte von Fenstern zu lärmempfindlichen Räumen mit dem Lärmausbreitungsmodell CADNA/A berechnet. Für die Berechnung der Beurteilungspegel werden immissionsseitig folgende Pegelkorrekturen angewandt:

- ▶ Quartierstrasse: keine Pegelkorrektur K1 gemäss Anhang 3 LSV, da sich die Immissionen der Quartierstrasse nicht von den Immissionen der anderen Strassen unterscheiden lassen, dies entspricht auch den Auflagen des ASTRA [15];
- ▶ Zufahrten zu den Tiefgaragen: K1 = 0, K2 = 2, K3 = 0, die Zeitkorrektur ist im Verkehrsaufkommen berücksichtigt;
- ▶ Zufahrtstrasse zum Parkdeck und der Warenannahmestelle: K1 = 0, K2 = 2, K3 = 0, die Zeitkorrektur ist im Verkehrsaufkommen berücksichtigt;
- ▶ Offenes Parkdeck: K1 = 0 am Tag, K1 = 5 in der Nacht, K2 = 2, K3 = 0, die Zeitkorrektur ist in den Parkvorgängen berücksichtigt;
- ▶ Warenannahmestelle: K1 = 5, K2 = 0, K3 = 4, die Zeitkorrektur ist in den Parkvorgängen berücksichtigt;
- ▶ Lüftungsanlagen: K1 = 5 am Tag, K1 = 10 in der Nacht, K2 = 2, K3 = 0, K4 = 0 (Dauer).

4. Resultate und Diskussion

Die Immissionen wurden an den 6 Gebäuden des Projekts (BF1-NF6, 230 Empfangspunkte) und an den 5 nächstliegenden bestehenden Gebäuden (A1-A5, 13 Empfangspunkte) berechnet und anhand der geltenden Grenzwerte beurteilt.

Für die bestehenden Strassen (Art. 31 LSV) werden nur die neuen Gebäude der Überbauung nach Anhang 3 LSV (Strassenverkehrslärm) beurteilt, es gelten die IGW.

Für die neuen Anlagen (Art. 7 LSV) werden sowohl die neuen Gebäude der Überbauung als auch die nächstliegenden bestehenden Gebäude beurteilt, es gelten die PW. Die Beurteilung der Quartierstrasse erfolgt nach Anhang 3 LSV (Strassenverkehrslärm), die Beurteilung aller anderen Lärmquellen nach Anhang 6 LSV (Industrielärm).



Abbildung 4 Lärmquellen Industrielärm und beurteilte Gebäude mit Empfangspunkten (ursprüngliches Projekt).

Für alle neuen Gebäude sowie die bestehenden Gebäude A1, A4 und A5 gilt eine ES III. Da sich im Südosten des Projekts eine Bauzone mit ES II befindet, wurden die Immissionen der neuen Anlagen für zwei Gebäude dieser Zone berechnet (A2 und A3).

4.1 Bestehende Anlagen (Art. 31 LSV)

Die IGW für den Strassenverkehrslärm der bestehenden Strassen sind an der Nordwestfassade des Gebäudes BF1 um 1 bis 2 dBA überschritten. Bei einem zukünftigen Bauprojekt auf dem Baufeld 1 müssen entsprechend Massnahmen getroffen werden. Die verschiedenen Möglichkeiten sind weiter unten unter Kapitel 5.1 beschrieben.

Bei allen anderen Empfangspunkten sind die IGW eingehalten. An den anderen Gebäuden müssen demnach keine Massnahmen getroffen werden. Die Details der Resultate sind in Beilage 1 angegeben.

4.2 Neue Anlagen (Art. 7 LSV)

Die Beurteilungspegel für den Strassenverkehrslärm der neuen Quartierstrasse (Anhang 3 LSV) liegen für sämtliche Empfangspunkte der neuen und der bestehenden Gebäude unter den PW.

Die Beurteilungspegel für den Industrielärm der neuen Anlagen (Anhang 6 LSV) liegen ebenfalls für sämtliche Empfangspunkte der neuen und der bestehenden Gebäude unter den PW.

Die Details der Resultate sind in Beilage 1 angegeben. Es müssen keine Lärmschutzmassnahmen getroffen werden.

4.3 Mehrbeanspruchung Verkehrsanlagen (Art. 9 LSV)

Durch die neue Siedlung wird der Verkehr auf den bestehenden Strassen zunehmen. Das zusätzliche Verkehrsaufkommen wurde bereits anhand der Parkplätze und der voraussichtlichen Anlieferungen abgeschätzt:

- ▶ Durchschnittlicher Tagesverkehr (DTV): 1'415 Fahrten;
- ▶ Anzahl Fahrten am Tag (6-22 Uhr): insgesamt 82 pro Stunde, davon 1 Lastwagenfahrt, Schwerverkehrsanteil von 1.2 %;
- ▶ Anzahl Fahrten in der Nacht (22-6 Uhr) 13 pro Stunde, keine Lastwagen, Schwerverkehrsanteil von 0.0 %.

Es wird angenommen, dass ein Teil dieses zusätzlichen Verkehrs über die Murtenstrasse und ein Teil über die Mühlegasse verläuft. Für die Verkehrsprognose 2040 beträgt der tägliche Verkehr auf der Mühlegasse 2'675 Fahrzeuge pro Tag und auf der Murtenstrasse auf Höhe der Einfahrt zur neuen Quartierstrasse 11'768 Fahrzeuge pro Tag (Durchschnitt zwischen Murtenstrasse 2b und 2c).

Nimmt man an, dass sich der zusätzliche Leichtverkehr gemäss dem heutigen Verkehrsaufkommen auf die Mühlegasse (19 %) und auf die Murtenstrasse (81 %) verteilt, und der Schwerverkehr nur über die Murtenstrasse führt, so hat dies den folgenden Einfluss auf die Verkehrsdaten und Emissionen der beiden Strassen (Tabelle 4).

Tabelle 4: Einfluss des Projektes auf die Verkehrsdaten

Strasse	DTV 2040 [Fz. pro Tag]	Stündlicher Verkehr		Anteil lärmige Fahrzeuge		Signalisierte Geschwindigkeit [km/h]	Emissionen Lw'	
		Tag [Fz pro h]	Nacht [Fz. pro h]	Tag [%]	Nacht [%]		Tag [dBA]	Nacht [dBA]
Mühlegasse 2040 ohne Projekt	2'675	147	19	11.6	10.5	30	70.5	61.2
Mühlegasse 2040 mit Projekt	2'944	162	22	10.5	9.3	30	70.8	61.7

Strasse	DTV 2040 [Fz. pro Tag]	Stündlicher Verkehr		Anteil lärmige Fahrzeuge		Signalisierte Geschwindigkeit [km/h]	Emissionen Lw'	
		Tag [Fz pro h]	Nacht [Fz. pro h]	Tag [%]	Nacht [%]		Tag [dBA]	Nach [dBA]
Murtenstrasse 2b 2040 ohne Projekt	11'600	636	83	11.5	12.0	50	80.7	71.7
Murtenstrasse 2b 2040 ohne Projekt	12'760	703	94	10.5	10.6	50	81.1	72.0

Die Emissionszunahme aufgrund des zusätzlichen Verkehrs ist auf beiden Strassen ≤ 1 dBA und damit nicht wahrnehmbar.

5. Massnahmen bei zukünftigen Bauprojekten

5.1 Erforderliche Lärmschutzmassnahmen

Wie unter Kapitel 4.1 erwähnt, liegen die Immissionen der bestehenden Strassen beim Gebäude auf dem Baufeld 1 im Falle einer Wohnnutzung an der Nordwestfassade über den IGW. Bei dem zukünftigen Bauprojekt müssen deshalb entsprechende Massnahmen getroffen werden. Dabei gibt es verschiedene Möglichkeiten:

- ▶ Keine Lüftungsfenster zu lärmempfindlichen Wohnräumen an der Nordwestfassade (1), oder;
- ▶ Anbringen von Loggias oder geschlossenen Balkonbrüstungen bei Fenstern zu lärmempfindlichen Wohnräumen an der Nordwestfassade (2), oder;
- ▶ Nur Fenster zu lärmunempfindlichen Räumen oder zu Betriebsräumen an der Nordwestfassade (3).

Wird eine der oben genannten Massnahmen umgesetzt, können die Anforderungen von Art. 31 LSV eingehalten werden. Die Detailberechnungen dazu müssen in einem zukünftigen Bauprojekt erfolgen.

5.2 Weitere Empfehlungen

Die Immissionen der neu geplanten Anlagen halten bei allen Gebäuden die PW ein. Dennoch sind im Sinne der Vorsorge (Art 11 Abs 2 USG) bei der Umsetzung des zukünftigen Bauprojektes alle Massnahmen zur Emissionsbegrenzung getroffen werden, die technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar sind.

Für das Detailprojekt schlagen wir die Prüfung der folgenden Massnahmen vor, damit die Immissionen bei den lärmempfindlichen über das Einhalten der PW hinaus noch zusätzlich vermindert werden können: und sich damit die Lebensqualität im und um das neue Quartier erhöht:

- ▶ Einbau von lärmarmen Strassenbelägen auf der neuen Quartierstrasse und den Zufahrten zu den Tiefgaragen und dem offenen Parkdeck (4);
- ▶ Ausgestaltung der Einfahrten zu den Tiefgaragen mit lärmabsorbierenden Elementen an den Wänden, lärmarmen Schliessmechanismen der automatischen Türen und lärmarmen Schwellen (5);
- ▶ Platzierung der Warenannahmestelle am südwestlichen Rand des offenen Parkdecks und Ausrichtung in Richtung Autobahn, wo sich keine lärmempfindlichen Räume befinden (6);
- ▶ Ausrichtung der Lüftungsanlagen in Richtung Autobahn und allenfalls Abschirmung mit Lärmschutzwänden in Richtung der Wohngebäude (7);

Mit Umsetzung dieser Massnahmen könnte die Lebensqualität im und um das neue Quartier zusätzlich erhöht werden.

6. Schlussfolgerungen

Die Firma Nerinvest AG plant auf den Parzellen 565, 566, 1049 und 1051 eine neue Überbauung (Kreuzmatte) mit 4 Wohngebäuden (Baufelder 2-5), 1 Gebäude für Gewerbe (Baufeld 6) und 1 Gebäude mit gemischter Nutzung (Baufeld 1).

Unsere Berechnungen zeigen, dass die Immissionen der bestehenden Strassen an der Nordwestfassade des geplanten Gebäudes auf dem Baufeld 1 die IGW überschreiten (Art. 31 LSV). Für die entsprechende Fassade müssen bei zukünftigen Bauprojekten entsprechend Massnahmen getroffen werden: keine Lüftungsfenster zu lärmempfindlichen Wohnräumen (1), oder Loggias bzw. geschlossene Fassadenbrüstungen vor Fenstern zu lärmempfindlichen Wohnräumen (2), oder nur Fenster zu lärmunempfindlichen Räumen oder Betriebsräumen an dieser Fassade (3).

Da es hierbei um zwingende Massnahmen für die Einhaltung der Grenzwerte handelt, ist eine entsprechende Regelung ins Reglement des Detailbebauungsplans aufzunehmen. Nur so kann sichergestellt werden, dass diese auch umgesetzt werden.

Bei allen anderen Empfangspunkten der neuen Gebäude sind die IGW für die Lärmbelastung der bestehenden Strassen eingehalten (Art. 31 LSV).

Die Beurteilungspegel für den Strassenverkehrslärm der neuen Quartierstrasse (Anhang 3 LSV) sowie für den Industrielärm der neuen Anlagen (Anhang 6 LSV) liegen für sämtliche Empfangspunkte der neuen und der bestehenden Gebäude unter den PW (Art. 7 LSV). Es sind somit keine Lärmschutzmassnahmen erforderlich.

Trotzdem empfehlen wir bei der Umsetzung des zukünftigen Bauprojektes gemäss der Vorsorge die Prüfung zusätzlicher Massnahmen, damit die Lebensqualität im und um das neue Quartier erhöht werden kann: lärmarme Strassenbeläge auf der neuen Quartierstrasse und den Zufahrten zu Tiefgarage und Parkdeck (4), lärmarme Ausgestaltung der Einfahrten zu den Tiefgaragen (5), Platzierung und Ausrichtung der Warenannahme in Richtung Autobahn (6), Ausrichtung der Lüftungsanlagen in Richtung Autobahn und allenfalls Schutz in Richtung Wohngebäude (7).

7. Beilagen

Beilage 1

Beurteilungspegel

Empfangspunkt	ES	IGW	bestehende Strassen (Art. 31 LSV)	PW	neue Anlagen (Art. 7 LSV)																																																	
					Zufahrt Tiefgarage 1					Zufahrt Tiefgarage 2					Zufahrt Parkdeck, Warenannahme					Parkdeck					Warenannahmestelle					Blockkasten 1					Blockkasten 2					Luftkühler					Industrie	Quartier- strasse								
					Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr	Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr	Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr	Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr	Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr	Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr	Leq	K1	K2	K3			Zeit	Lr						
A1_N EG	III	65	-	60	7	0	2	0	0	9	6	0	2	0	0	8	32	0	2	0	0	34	20	0	2	0	0	22	23	5	0	4	0	32	10	5	2	0	0	17	10	5	2	0	0	17	13	5	2	0	0	20	36	40
A2_N 1.OG	II	60	-	55	4	0	2	0	0	6	14	0	2	0	0	16	22	0	2	0	0	24	14	0	2	0	0	16	17	5	0	4	0	26	17	5	2	0	0	24	18	5	2	0	0	25	18	5	2	0	0	25	32	37
A2_N EG	II	60	-	55	1	0	2	0	0	3	11	0	2	0	0	13	22	0	2	0	0	24	14	0	2	0	0	16	17	5	0	4	0	26	16	5	2	0	0	23	16	5	2	0	0	23	17	5	2	0	0	24	31	34
A2_W 1.OG	II	60	-	55	8	0	2	0	0	10	14	0	2	0	0	16	24	0	2	0	0	26	14	0	2	0	0	16	16	5	0	4	0	25	17	5	2	0	0	24	18	5	2	0	0	25	18	5	2	0	0	25	32	37
A2_W EG	II	60	-	55	6	0	2	0	0	8	12	0	2	0	0	14	24	0	2	0	0	26	13	0	2	0	0	15	16	5	0	4	0	25	18	5	2	0	0	25	18	5	2	0	0	25	17	5	2	0	0	24	32	35
A3_W 1.OG	II	60	-	55	1	0	2	0	0	3	12	0	2	0	0	14	21	0	2	0	0	23	13	0	2	0	0	15	16	5	0	4	0	25	17	5	2	0	0	24	19	5	2	0	0	26	18	5	2	0	0	25	32	36
A3_W EG	II	60	-	55	2	0	2	0	0	4	11	0	2	0	0	13	19	0	2	0	0	21	13	0	2	0	0	15	15	5	0	4	0	24	16	5	2	0	0	23	19	5	2	0	0	26	16	5	2	0	0	23	31	34
A4_O 1.OG	III	65	-	60	24	0	2	0	0	26	19	0	2	0	0	21	53	0	2	0	0	55	29	0	2	0	0	31	32	5	0	4	0	41	2	5	2	0	0	9	2	5	2	0	0	9	7	5	2	0	0	14	55	48
A4_O 2.OG	III	65	-	60	27	0	2	0	0	29	19	0	2	0	0	21	51	0	2	0	0	53	29	0	2	0	0	31	32	5	0	4	0	41	7	5	2	0	0	14	6	5	2	0	0	13	12	5	2	0	0	19	54	48
A4_O 3.OG	III	65	-	60	28	0	2	0	0	30	20	0	2	0	0	22	50	0	2	0	0	52	29	0	2	0	0	31	31	5	0	4	0	40	15	5	2	0	0	22	15	5	2	0	0	22	19	5	2	0	0	26	52	48
A4_O EG	III	65	-	60	26	0	2	0	0	28	21	0	2	0	0	23	53	0	2	0	0	55	30	0	2	0	0	32	32	5	0	4	0	41	0	5	2	0	0	7	0	5	2	0	0	7	5	5	2	0	0	12	55	49
A5_O 1.OG	III	65	-	60	30	0	2	0	0	32	19	0	2	0	0	21	46	0	2	0	0	48	23	0	2	0	0	25	26	5	0	4	0	35	11	5	2	0	0	18	11	5	2	0	0	18	14	5	2	0	0	21	48	50
A5_O 2.OG	III	65	-	60	31	0	2	0	0	33	20	0	2	0	0	22	47	0	2	0	0	49	24	0	2	0	0	26	27	5	0	4	0	36	12	5	2	0	0	19	12	5	2	0	0	19	15	5	2	0	0	22	49	51
BF1_NOa 1.OG	III	65	63	60	7	0	2	0	0	9	0	0	2	0	0	2	18	0	2	0	0	20	0	0	2	0	0	2	2	5	0	4	0	11	6	5	2	0	0	13	6	5	2	0	0	13	8	5	2	0	0	15	23	34
BF1_NOa 2.OG	III	65	62	60	7	0	2	0	0	9	2	0	2	0	0	4	19	0	2	0	0	21	0	0	2	0	0	2	3	5	0	4	0	12	4	5	2	0	0	11	4	5	2	0	0	11	7	5	2	0	0	14	23	35
BF1_NOa 3.OG	III	65	62	60	9	0	2	0	0	11	3	0	2	0	0	5	19	0	2	0	0	21	2	0	2	0	0	4	5	5	0	4	0	14	0	5	2	0	0	7	0	5	2	0	0	7	0	5	2	0	0	7	23	34
BF1_NOa EG	III	65	63	60	7	0	2	0	0	9	0	0	2	0	0	2	19	0	2	0	0	21	0	0	2	0	0	2	2	5	0	4	0	11	6	5	2	0	0	13	7	5	2	0	0	14	8	5	2	0	0	15	24	35
BF1_NOb 1.OG	III	65	62	60	6	0	2	0	0	8	3	0	2	0	0	5	20	0	2	0	0	22	0	0	2	0	0	2	2	5	0	4	0	11	2	5	2	0	0	9	1	5	2	0	0	8	7	5	2	0	0	14	24	34
BF1_NOb 2.OG	III	65	61	60	5	0	2	0	0	7	3	0	2	0	0	5	21	0	2	0	0	23	0	0	2	0	0	2	3	5	0	4	0	12	0	5	2	0	0	7	0	5	2	0	0	7	3	5	2	0	0	10	24	35
BF1_NOb 3.OG	III	65	61	60	5	0	2	0	0	7	2	0	2	0	0	4	20	0	2	0	0	22	2	0	2	0	0	4	5	5	0	4	0	14	0	5	2	0	0	7	0	5	2	0	0	7	0	5	2	0	0	7	23	32
BF1_NOb EG	III	65	62	60	6	0	2	0	0	8	0	0	2	0	0	2	19	0	2	0	0	21	0	0	2	0	0	2	2	5	0	4	0	11	0	5	2	0	0	7	0	5	2	0	0	7	3	5	2	0	0	10	22	34
BF1_NWa 1.OG	III	65	67	60	14	0	2	0	0	16	0	0	2	0	0	2	30	0	2	0	0	32	6	0	2	0	0	8	8	5	0	4	0	17	6	5	2	0	0	13	5	5	2	0	0	12	8	5	2	0	0	15	32	48
BF1_NWa 2.OG	III	65	66	60	15	0	2	0	0	17	1	0	2	0	0	3	30	0	2	0	0	32	8	0	2	0	0	10	10	5	0	4	0	19	0	5	2	0	0	7	0	5	2	0	0	7	0	5	2	0	0	7	32	47
BF1_NWa 3.OG	III	65	66	60	17	0	2	0	0	19	2	0	2	0	0	4	31	0	2	0	0	33	8	0	2	0	0	10	11	5	0	4	0	20	0	5	2	0	0	7	0	5	2	0	0	7	1	5	2	0	0	8	33	47
BF1_NWa EG	III	65	67	60	15	0	2	0	0	17	0	0	2	0	0	2	30	0	2	0	0	32	6	0	2	0	0	8	9	5	0	4	0	18	0	5	2	0	0	7	0	5	2	0	0	7	0	5	2	0	0	7	33	48
BF1_NWb 1.OG	III	65	67	60	21	0	2	0	0	23	2	0	2	0	0	4	32	0	2	0	0	34	7	0	2	0	0	9	9	5	0	4	0	18	9	5	2	0	0	16	10	5	2	0	0	17	12	5	2	0	0	19	34	46
BF1_NWb 2.OG	III	65	66	60	22	0	2	0	0	24	2	0	2	0	0	4	32	0	2	0	0	34	7	0	2	0	0	9	10	5	0	4	0	19	8	5	2	0	0	15	7	5	2	0	0	14	0	5	2	0	0	7	35	46
BF1_NWb 3.OG	III	65	65	60	22	0	2	0	0	24	3	0	2	0	0	5	32	0	2	0	0	34	8	0	2	0	0	10	11	5	0	4	0	20	8	5	2	0	0	15	8	5	2	0	0	15	0	5	2	0	0	7	35	46
BF1_NWb EG	III	65	67	60	21	0	2	0	0	23	1	0	2	0	0	3	33	0	2	0	0	35	7	0	2	0	0	9	10	5	0	4	0	19	8	5	2	0	0	15	9	5	2	0	0	16	10	5	2	0	0	17	35	46
BF1_SOa 1.OG	III	65	56	60	13	0	2	0	0	15	14	0	2	0	0	16	27	0	2	0	0	29	9	0	2	0	0	11	11	5	0	4	0	20	10	5	2	0	0	17	9	5	2	0	0	16	11	5	2	0	0	18	31	44
BF1_SOa 2.OG	III	65	56	60	13	0	2	0	0	15	15	0	2	0	0	17	29	0	2	0	0	31	10	0	2	0	0	12	13	5	0	4	0	22	10	5	2	0	0	17	11	5	2	0	0	18	12	5	2	0	0	19	32	44
BF1_SOa 3.OG	III	65	56	60	14	0	2	0	0	16	15	0	2	0	0	17	30	0	2	0	0	32	11	0	2	0	0	13	14	5	0	4	0	23	13	5	2	0	0	20	13	5	2	0	0	20	16	5	2	0	0	23	34	43
BF1_SOa EG	III	65	55	60	10	0	2	0	0	12	14	0	2	0	0	16	25	0	2	0	0	27	8	0	2	0	0	10	11	5	0	4	0	20	7	5	2	0	0	14	7	5	2	0	0	14	9	5	2	0	0	16	29	44
BF1_SOb 1.OG	III	65	56	60	8	0	2	0	0	10	0	0	2	0	0	2	31	0	2	0	0	33	11	0	2	0	0	13	14	5	0																							

Empfangspunkt	ES	IGW	bestehende Strassen (Art. 31 LSV)	PW	neue Anlagen (Art. 7 LSV)																																																		Industrie	Quartier- strasse
					Zufahrt Tiefgarage 1					Zufahrt Tiefgarage 2					Zufahrt Parkdeck, Warenannahme					Parkdeck					Warenannahmestelle					Blockkasten 1					Blockkasten 2					Luftkühler																
					Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr	Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr	Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr	Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr	Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr	Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr	Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr										
BF2_SWa 1.OG	III	65	52	60	20	0	2	0	0	22	18	0	2	0	0	20	36	0	2	0	0	38	16	0	2	0	0	18	18	5	0	4	0	27	9	5	2	0	0	16	9	5	2	0	0	16	11	5	2	0	0	18	39	48		
BF2_SWa 1.OG	III	65	52	60	17	0	2	0	0	19	17	0	2	0	0	19	36	0	2	0	0	38	12	0	2	0	0	14	15	5	0	4	0	24	10	5	2	0	0	17	10	5	2	0	0	17	11	5	2	0	0	18	38	45		
BF2_SWa 2.OG	III	65	57	60	13	0	2	0	0	15	32	0	2	0	0	34	40	0	2	0	0	42	14	0	2	0	0	16	17	5	0	4	0	26	11	5	2	0	0	18	13	5	2	0	0	20	13	5	2	0	0	20	43	54		
BF2_SWa 2.OG	III	65	56	60	21	0	2	0	0	23	27	0	2	0	0	29	41	0	2	0	0	43	18	0	2	0	0	20	21	5	0	4	0	30	6	5	2	0	0	13	5	5	2	0	0	12	8	5	2	0	0	15	43	51		
BF2_SWa 2.OG	III	65	55	60	20	0	2	0	0	22	19	0	2	0	0	21	36	0	2	0	0	38	16	0	2	0	0	18	19	5	0	4	0	28	11	5	2	0	0	18	10	5	2	0	0	17	13	5	2	0	0	20	38	48		
BF2_SWa 2.OG	III	65	54	60	18	0	2	0	0	20	18	0	2	0	0	20	36	0	2	0	0	38	13	0	2	0	0	15	15	5	0	4	0	24	8	5	2	0	0	15	10	5	2	0	0	17	10	5	2	0	0	17	38	46		
BF2_SWa 3.OG	III	65	58	60	12	0	2	0	0	14	31	0	2	0	0	33	40	0	2	0	0	42	14	0	2	0	0	16	17	5	0	4	0	26	15	5	2	0	0	22	15	5	2	0	0	22	17	5	2	0	0	24	43	53		
BF2_SWa 3.OG	III	65	58	60	22	0	2	0	0	24	27	0	2	0	0	29	41	0	2	0	0	43	18	0	2	0	0	20	21	5	0	4	0	30	12	5	2	0	0	19	12	5	2	0	0	19	14	5	2	0	0	21	43	51		
BF2_SWa 3.OG	III	65	58	60	21	0	2	0	0	23	18	0	2	0	0	20	37	0	2	0	0	39	16	0	2	0	0	18	19	5	0	4	0	28	12	5	2	0	0	19	12	5	2	0	0	19	14	5	2	0	0	21	39	48		
BF2_SWa 3.OG	III	65	58	60	19	0	2	0	0	21	17	0	2	0	0	19	36	0	2	0	0	38	14	0	2	0	0	16	16	5	0	4	0	25	12	5	2	0	0	19	12	5	2	0	0	19	14	5	2	0	0	21	39	46		
BF2_SWa EG	III	65	55	60	18	0	2	0	0	20	32	0	2	0	0	34	41	0	2	0	0	43	14	0	2	0	0	16	16	5	0	4	0	25	6	5	2	0	0	13	10	5	2	0	0	17	10	5	2	0	0	17	44	55		
BF2_SWa EG	III	65	55	60	21	0	2	0	0	23	21	0	2	0	0	23	42	0	2	0	0	44	18	0	2	0	0	20	20	5	0	4	0	29	6	5	2	0	0	13	7	5	2	0	0	14	8	5	2	0	0	15	45	52		
BF2_SWa EG	III	65	51	60	20	0	2	0	0	22	16	0	2	0	0	18	36	0	2	0	0	38	15	0	2	0	0	17	18	5	0	4	0	27	7	5	2	0	0	14	7	5	2	0	0	14	9	5	2	0	0	16	39	48		
BF2_SWa EG	III	65	50	60	17	0	2	0	0	19	18	0	2	0	0	20	36	0	2	0	0	38	12	0	2	0	0	14	14	5	0	4	0	23	8	5	2	0	0	15	8	5	2	0	0	15	10	5	2	0	0	17	38	46		
BF2_SWb 1.OG	III	65	56	60	21	0	2	0	0	23	33	0	2	0	0	35	41	0	2	0	0	43	16	0	2	0	0	18	19	5	0	4	0	28	10	5	2	0	0	17	6	5	2	0	0	13	12	5	2	0	0	19	43	55		
BF2_SWb 2.OG	III	65	57	60	20	0	2	0	0	22	33	0	2	0	0	35	41	0	2	0	0	43	16	0	2	0	0	18	19	5	0	4	0	28	6	5	2	0	0	13	6	5	2	0	0	13	9	5	2	0	0	16	43	54		
BF2_SWb 3.OG	III	65	58	60	20	0	2	0	0	22	32	0	2	0	0	34	41	0	2	0	0	43	16	0	2	0	0	18	19	5	0	4	0	28	12	5	2	0	0	19	12	5	2	0	0	19	14	5	2	0	0	21	43	53		
BF2_SWb EG	III	65	55	60	22	0	2	0	0	24	32	0	2	0	0	34	41	0	2	0	0	43	16	0	2	0	0	18	19	5	0	4	0	28	7	5	2	0	0	14	3	5	2	0	0	10	9	5	2	0	0	16	44	56		
BF3_NOa 1.OG	III	65	59	60	6	0	2	0	0	8	8	0	2	0	0	10	30	0	2	0	0	32	7	0	2	0	0	9	10	5	0	4	0	19	0	5	2	0	0	7	12	5	2	0	0	19	1	5	2	0	0	8	33	47		
BF3_NOa 2.OG	III	65	58	60	7	0	2	0	0	9	10	0	2	0	0	12	31	0	2	0	0	33	8	0	2	0	0	10	10	5	0	4	0	19	3	5	2	0	0	10	13	5	2	0	0	20	4	5	2	0	0	11	33	46		
BF3_NOa 3.OG	III	65	57	60	7	0	2	0	0	9	12	0	2	0	0	14	31	0	2	0	0	33	8	0	2	0	0	10	11	5	0	4	0	20	0	5	2	0	0	7	0	5	2	0	0	7	0	5	2	0	0	7	33	46		
BF3_NOa EG	III	65	58	60	3	0	2	0	0	5	8	0	2	0	0	10	18	0	2	0	0	20	4	0	2	0	0	6	7	5	0	4	0	16	0	5	2	0	0	7	11	5	2	0	0	18	0	5	2	0	0	7	24	45		
BF3_NOb 1.OG	III	65	59	60	3	0	2	0	0	5	9	0	2	0	0	11	26	0	2	0	0	28	6	0	2	0	0	8	8	5	0	4	0	17	0	5	2	0	0	7	0	5	2	0	0	7	0	5	2	0	0	7	29	43		
BF3_NOb 2.OG	III	65	58	60	4	0	2	0	0	6	13	0	2	0	0	15	27	0	2	0	0	29	6	0	2	0	0	8	9	5	0	4	0	18	0	5	2	0	0	7	0	5	2	0	0	7	0	5	2	0	0	7	29	44		
BF3_NOb 3.OG	III	65	57	60	4	0	2	0	0	6	16	0	2	0	0	18	27	0	2	0	0	29	7	0	2	0	0	9	10	5	0	4	0	19	0	5	2	0	0	7	0	5	2	0	0	7	0	5	2	0	0	7	30	44		
BF3_NOb EG	III	65	58	60	2	0	2	0	0	4	6	0	2	0	0	8	18	0	2	0	0	20	5	0	2	0	0	7	8	5	0	4	0	17	0	5	2	0	0	7	0	5	2	0	0	7	0	5	2	0	0	7	22	41		
BF3_NOc 1.OG	III	65	59	60	4	0	2	0	0	6	10	0	2	0	0	12	29	0	2	0	0	31	9	0	2	0	0	11	12	5	0	4	0	21	0	5	2	0	0	7	0	5	2	0	0	7	6	5	2	0	0	13	31	40		
BF3_NOc 2.OG	III	65	58	60	6	0	2	0	0	8	14	0	2	0	0	16	29	0	2	0	0	31	10	0	2	0	0	12	13	5	0	4	0	22	4	5	2	0	0	11	5	5	2	0	0	12	0	5	2	0	0	7	32	42		
BF3_NOc 3.OG	III	65	57	60	7	0	2	0	0	9	16	0	2	0	0	18	29	0	2	0	0	31	11	0	2	0	0	13	13	5	0	4	0	22	1	5	2	0	0	8	0	5	2	0	0	7	2	5	2	0	0	9	32	42		
BF3_NOc EG	III	65	59	60	2	0	2	0	0	4	4	0	2	0	0	6	17	0	2	0	0	19	8	0	2	0	0	10	11	5	0	4	0	20	0	5	2	0	0	7	0	5	2	0	0	7	0	5	2	0	0	7	23	38		
BF3_NWa 1.OG	III	65	54	60	21	0	2	0	0	23	34	0	2	0	0	36	35	0	2	0	0	37	12	0	2	0	0	14	14	5	0	4	0	23	8	5	2	0	0	15	4	5	2	0	0	11	9	5	2	0	0	16	40	53		
BF3_NWa 2.OG	III	65	55	60	21	0	2	0	0	23	34	0	2	0	0	36	37	0	2	0	0	39	12	0	2	0	0	14	15	5	0	4	0	24	0	5	2	0	0	7	0	5	2	0	0	7	0	5	2	0	0	7	41	53		
BF3_NWa 3.OG	III	65	56	60	21	0	2	0	0	23	33	0	2	0	0	35	37	0	2	0	0	39	13	0	2	0	0	15	15	5	0	4	0	24	0	5	2	0	0	7	0	5	2	0	0	7	0	5	2	0	0	7	40	52		
BF3_NWa EG	III	65	52	60	21	0	2	0	0	23	33	0	2	0	0	35																																								

Empfangspunkt	ES	IGW	bestehende Strassen (Art. 31 LSV)	PW	neue Anlagen (Art. 7 LSV)																																																				Industrie	Quartier- strasse
					Zufahrt Tiefgarage 1						Zufahrt Tiefgarage 2						Zufahrt Parkdeck, Warenannahme						Parkdeck						Warenannahmestelle						Blockkasten 1						Blockkasten 2						Luftkühler											
					Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr	Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr	Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr	Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr	Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr	Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr	Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr												
BF4_NOd 1.OG	III	65	53	60	15	0	2	0	0	17	25	0	2	0	0	27	39	0	2	0	0	41	14	0	2	0	0	16	17	5	0	4	0	26	0	5	2	0	0	7	5	5	2	0	0	12	0	5	2	0	0	7	41	47				
BF4_NOd 2.OG	III	65	54	60	16	0	2	0	0	18	25	0	2	0	0	27	38	0	2	0	0	40	15	0	2	0	0	17	17	5	0	4	0	26	0	5	2	0	0	7	5	5	2	0	0	12	0	5	2	0	0	7	40	47				
BF4_NOd EG	III	65	53	60	16	0	2	0	0	18	24	0	2	0	0	26	39	0	2	0	0	41	14	0	2	0	0	16	16	5	0	4	0	25	0	5	2	0	0	7	4	5	2	0	0	11	0	5	2	0	0	7	41	47				
BF4_NWa 1.OG	III	65	61	60	14	0	2	0	0	16	1	0	2	0	0	3	24	0	2	0	0	26	6	0	2	0	0	8	9	5	0	4	0	18	7	5	2	0	0	14	0	5	2	0	0	7	9	5	2	0	0	16	28	50				
BF4_NWa 2.OG	III	65	62	60	14	0	2	0	0	16	1	0	2	0	0	3	26	0	2	0	0	28	8	0	2	0	0	10	10	5	0	4	0	19	0	5	2	0	0	7	0	5	2	0	0	7	0	5	2	0	0	7	29	49				
BF4_NWa EG	III	65	61	60	13	0	2	0	0	15	0	0	2	0	0	2	23	0	2	0	0	25	6	0	2	0	0	8	8	5	0	4	0	17	8	5	2	0	0	15	3	5	2	0	0	10	10	5	2	0	0	17	27	50				
BF4_NWb 1.OG	III	65	60	60	11	0	2	0	0	13	1	0	2	0	0	3	24	0	2	0	0	26	4	0	2	0	0	6	7	5	0	4	0	16	7	5	2	0	0	14	3	5	2	0	0	10	0	5	2	0	0	7	27	46				
BF4_NWb 2.OG	III	65	60	60	11	0	2	0	0	13	1	0	2	0	0	3	26	0	2	0	0	28	5	0	2	0	0	7	8	5	0	4	0	17	3	5	2	0	0	10	5	5	2	0	0	12	0	5	2	0	0	7	29	46				
BF4_NWb EG	III	65	59	60	9	0	2	0	0	11	0	0	2	0	0	2	23	0	2	0	0	25	3	0	2	0	0	5	6	5	0	4	0	15	6	5	2	0	0	13	1	5	2	0	0	8	0	5	2	0	0	7	26	46				
BF4_SOa 1.OG	III	65	56	60	22	0	2	0	0	24	27	0	2	0	0	29	45	0	2	0	0	47	21	0	2	0	0	23	24	5	0	4	0	33	8	5	2	0	0	15	9	5	2	0	0	16	10	5	2	0	0	17	47	54				
BF4_SOa 2.OG	III	65	57	60	22	0	2	0	0	24	28	0	2	0	0	30	44	0	2	0	0	46	21	0	2	0	0	23	24	5	0	4	0	33	5	5	2	0	0	12	11	5	2	0	0	18	8	5	2	0	0	15	47	53				
BF4_SOa EG	III	65	57	60	22	0	2	0	0	24	26	0	2	0	0	28	45	0	2	0	0	47	21	0	2	0	0	23	24	5	0	4	0	33	5	5	2	0	0	12	6	5	2	0	0	13	7	5	2	0	0	14	47	54				
BF4_SOb 1.OG	III	65	56	60	19	0	2	0	0	21	25	0	2	0	0	27	46	0	2	0	0	48	23	0	2	0	0	25	26	5	0	4	0	35	10	5	2	0	0	17	12	5	2	0	0	19	12	5	2	0	0	19	48	54				
BF4_SOb 2.OG	III	65	57	60	21	0	2	0	0	23	27	0	2	0	0	29	46	0	2	0	0	48	23	0	2	0	0	25	26	5	0	4	0	35	13	5	2	0	0	20	13	5	2	0	0	20	16	5	2	0	0	23	48	54				
BF4_SOb EG	III	65	57	60	20	0	2	0	0	22	24	0	2	0	0	26	47	0	2	0	0	49	23	0	2	0	0	25	26	5	0	4	0	35	8	5	2	0	0	15	8	5	2	0	0	15	10	5	2	0	0	17	49	55				
BF4_SWa 1.OG	III	65	59	60	42	0	2	0	0	44	9	0	2	0	0	11	46	0	2	0	0	48	23	0	2	0	0	25	25	5	0	4	0	34	12	5	2	0	0	19	12	5	2	0	0	19	15	5	2	0	0	22	49	57				
BF4_SWa 2.OG	III	65	60	60	39	0	2	0	0	41	10	0	2	0	0	12	46	0	2	0	0	48	23	0	2	0	0	25	26	5	0	4	0	35	16	5	2	0	0	23	16	5	2	0	0	23	18	5	2	0	0	25	49	55				
BF4_SWa EG	III	65	59	60	46	0	2	0	0	48	10	0	2	0	0	12	46	0	2	0	0	48	22	0	2	0	0	24	25	5	0	4	0	34	9	5	2	0	0	16	9	5	2	0	0	16	11	5	2	0	0	18	51	58				
BF4_SWb 1.OG	III	65	60	60	42	0	2	0	0	44	4	0	2	0	0	6	43	0	2	0	0	45	20	0	2	0	0	22	23	5	0	4	0	32	13	5	2	0	0	20	12	5	2	0	0	19	15	5	2	0	0	22	48	57				
BF4_SWb 2.OG	III	65	61	60	39	0	2	0	0	41	4	0	2	0	0	6	44	0	2	0	0	46	21	0	2	0	0	23	24	5	0	4	0	33	14	5	2	0	0	21	13	5	2	0	0	20	16	5	2	0	0	23	47	55				
BF4_SWb EG	III	65	60	60	45	0	2	0	0	47	7	0	2	0	0	9	44	0	2	0	0	46	20	0	2	0	0	22	23	5	0	4	0	32	10	5	2	0	0	17	10	5	2	0	0	17	13	5	2	0	0	20	50	58				
BF4_SWc 1.OG	III	65	62	60	39	0	2	0	0	41	1	0	2	0	0	3	41	0	2	0	0	43	19	0	2	0	0	21	21	5	0	4	0	30	13	5	2	0	0	20	11	5	2	0	0	18	14	5	2	0	0	21	45	57				
BF4_SWc 2.OG	III	65	62	60	37	0	2	0	0	39	3	0	2	0	0	5	41	0	2	0	0	43	19	0	2	0	0	21	21	5	0	4	0	30	14	5	2	0	0	21	13	5	2	0	0	20	16	5	2	0	0	23	45	55				
BF4_SWc EG	III	65	62	60	41	0	2	0	0	43	5	0	2	0	0	7	42	0	2	0	0	44	18	0	2	0	0	20	21	5	0	4	0	30	11	5	2	0	0	18	11	5	2	0	0	18	12	5	2	0	0	19	47	58				
BF4_SWd 1.OG	III	65	63	60	31	0	2	0	0	33	2	0	2	0	0	4	40	0	2	0	0	42	17	0	2	0	0	19	20	5	0	4	0	29	13	5	2	0	0	20	12	5	2	0	0	19	15	5	2	0	0	22	42	56				
BF4_SWd 2.OG	III	65	63	60	32	0	2	0	0	34	2	0	2	0	0	4	39	0	2	0	0	41	17	0	2	0	0	19	20	5	0	4	0	29	13	5	2	0	0	20	14	5	2	0	0	21	15	5	2	0	0	22	42	54				
BF4_SWd EG	III	65	63	60	32	0	2	0	0	34	3	0	2	0	0	5	40	0	2	0	0	42	17	0	2	0	0	19	20	5	0	4	0	29	11	5	2	0	0	18	10	5	2	0	0	17	13	5	2	0	0	20	43	57				
BF5_NOa 1.OG	III	65	54	60	8	0	2	0	0	10	35	0	2	0	0	37	29	0	2	0	0	31	12	0	2	0	0	14	15	5	0	4	0	24	9	5	2	0	0	16	10	5	2	0	0	17	11	5	2	0	0	18	38	51				
BF5_NOa 2.OG	III	65	54	60	9	0	2	0	0	11	33	0	2	0	0	35	33	0	2	0	0	35	13	0	2	0	0	15	15	5	0	4	0	24	12	5	2	0	0	19	12	5	2	0	0	19	14	5	2	0	0	21	38	51				
BF5_NOa 3.OG	III	65	55	60	9	0	2	0	0	11	31	0	2	0	0	33	33	0	2	0	0	35	13	0	2	0	0	15	16	5	0	4	0	25	15	5	2	0	0	22	15	5	2	0	0	22	17	5	2	0	0	24	38	50				
BF5_NOa EG	III	65	53	60	8	0	2	0	0	10	34	0	2	0	0	36	22	0	2	0	0	24	12	0	2	0	0	14	14	5	0	4	0	23	7	5	2	0	0	14	7	5	2	0	0	14	9	5	2	0	0	16	37	52				
BF5_NOb 1.OG	III	65	52	60	8	0	2	0	0	10	30	0	2	0	0	32	24	0	2	0	0	26	15	0	2	0	0	17	17	5	0	4	0	26	12	5	2	0	0	19	13	5	2	0	0	20	14	5	2	0	0	21	34	48				
BF5_NOb 2.OG	III	65	53	60	9	0	2	0	0	11	30	0	2	0	0	32	26	0	2	0	0	28	15	0	2	0	0	17	18	5	0	4	0	27	15	5	2	0	0	22	15	5	2	0	0	22	17	5	2	0	0	24	35	48				
BF5_NOb 3.OG	III	65	55	60	10	0	2	0	0																																																	

Empfangspunkt	ES	IGW	bestehende Strassen (Art. 31 LSV)	PW	neue Anlagen (Art. 7 LSV)																																																	
					Zufahrt Tiefgarage 1						Zufahrt Tiefgarage 2						Zufahrt Parkdeck, Warenannahme						Parkdeck						Warenannahmestelle						Blockkasten 1						Blockkasten 2						Luftkühler						Industrie	Quartier- strasse
					Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr	Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr	Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr	Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr	Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr	Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr	Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr								
BF6_NOa 1.OG	III+5	70	56	65	27	0	2	0	0	29	15	0	2	0	0	17	50	0	2	0	0	52	22	0	2	0	0	24	24	5	0	4	0	33	9	5	2	0	0	16	10	5	2	0	0	17	12	5	2	0	0	19	52	49
BF6_NOa 2.OG	III+5	70	57	65	28	0	2	0	0	30	16	0	2	0	0	18	49	0	2	0	0	51	22	0	2	0	0	24	24	5	0	4	0	33	11	5	2	0	0	18	10	5	2	0	0	17	14	5	2	0	0	21	52	50
BF6_NOa 3.OG	III+5	70	58	65	28	0	2	0	0	30	16	0	2	0	0	18	48	0	2	0	0	50	22	0	2	0	0	24	24	5	0	4	0	33	13	5	2	0	0	20	11	5	2	0	0	18	15	5	2	0	0	22	50	50
BF6_NOb 1.OG	III+5	70	56	65	27	0	2	0	0	29	17	0	2	0	0	19	44	0	2	0	0	46	21	0	2	0	0	23	24	5	0	4	0	33	12	5	2	0	0	19	11	5	2	0	0	18	13	5	2	0	0	20	46	49
BF6_NOb 2.OG	III+5	70	57	65	28	0	2	0	0	30	18	0	2	0	0	20	45	0	2	0	0	47	21	0	2	0	0	23	24	5	0	4	0	33	12	5	2	0	0	19	10	5	2	0	0	17	14	5	2	0	0	21	47	49
BF6_NOb 3.OG	III+5	70	58	65	29	0	2	0	0	31	18	0	2	0	0	20	45	0	2	0	0	47	21	0	2	0	0	23	24	5	0	4	0	33	13	5	2	0	0	20	11	5	2	0	0	18	15	5	2	0	0	22	48	49
BF6_NOc 1.OG	III+5	70	56	65	26	0	2	0	0	28	16	0	2	0	0	18	41	0	2	0	0	43	25	0	2	0	0	27	28	5	0	4	0	37	9	5	2	0	0	16	6	5	2	0	0	13	12	5	2	0	0	19	44	47
BF6_NOc 2.OG	III+5	70	56	65	28	0	2	0	0	30	15	0	2	0	0	17	42	0	2	0	0	44	24	0	2	0	0	26	27	5	0	4	0	36	10	5	2	0	0	17	6	5	2	0	0	13	12	5	2	0	0	19	45	48
BF6_NOc 3.OG	III+5	70	57	65	28	0	2	0	0	30	16	0	2	0	0	18	43	0	2	0	0	45	24	0	2	0	0	26	26	5	0	4	0	35	11	5	2	0	0	18	8	5	2	0	0	15	13	5	2	0	0	20	45	48
BF6_NOd 1.OG	III+5	70	55	65	24	0	2	0	0	26	4	0	2	0	0	6	37	0	2	0	0	39	29	0	2	0	0	31	32	5	0	4	0	41	15	5	2	0	0	22	15	5	2	0	0	22	16	5	2	0	0	23	43	45
BF6_NOd 2.OG	III+5	70	55	65	24	0	2	0	0	26	5	0	2	0	0	7	37	0	2	0	0	39	27	0	2	0	0	29	29	5	0	4	0	38	16	5	2	0	0	23	15	5	2	0	0	22	17	5	2	0	0	24	42	45
BF6_NOd 3.OG	III+5	70	56	65	26	0	2	0	0	28	7	0	2	0	0	9	37	0	2	0	0	39	25	0	2	0	0	27	27	5	0	4	0	36	15	5	2	0	0	22	11	5	2	0	0	18	16	5	2	0	0	23	41	45
BF6_NOe 1.OG	III+5	70	54	65	21	0	2	0	0	23	14	0	2	0	0	16	36	0	2	0	0	38	27	0	2	0	0	29	30	5	0	4	0	39	13	5	2	0	0	20	14	5	2	0	0	21	15	5	2	0	0	22	42	43
BF6_NOe 2.OG	III+5	70	54	65	22	0	2	0	0	24	14	0	2	0	0	16	36	0	2	0	0	38	25	0	2	0	0	27	28	5	0	4	0	37	14	5	2	0	0	21	14	5	2	0	0	21	15	5	2	0	0	22	41	43
BF6_NOe 3.OG	III+5	70	55	65	23	0	2	0	0	25	15	0	2	0	0	17	35	0	2	0	0	37	24	0	2	0	0	26	27	5	0	4	0	36	13	5	2	0	0	20	13	5	2	0	0	20	15	5	2	0	0	22	40	43
BF6_NWa 1.OG	III+5	70	64	65	22	0	2	0	0	24	2	0	2	0	0	4	53	0	2	0	0	55	28	0	2	0	0	30	31	5	0	4	0	40	2	5	2	0	0	9	1	5	2	0	0	8	4	5	2	0	0	11	55	45
BF6_NWa 2.OG	III+5	70	63	65	23	0	2	0	0	25	3	0	2	0	0	5	50	0	2	0	0	52	25	0	2	0	0	27	28	5	0	4	0	37	2	5	2	0	0	9	1	5	2	0	0	8	4	5	2	0	0	11	52	46
BF6_NWa 3.OG	III+5	70	63	65	26	0	2	0	0	28	0	0	2	0	0	2	48	0	2	0	0	50	23	0	2	0	0	25	26	5	0	4	0	35	3	5	2	0	0	10	3	5	2	0	0	10	6	5	2	0	0	13	50	46
BF6_NWb 1.OG	III+5	70	62	65	24	0	2	0	0	26	17	0	2	0	0	19	54	0	2	0	0	56	29	0	2	0	0	31	32	5	0	4	0	41	2	5	2	0	0	9	2	5	2	0	0	9	8	5	2	0	0	15	56	47
BF6_NWb 2.OG	III+5	70	62	65	27	0	2	0	0	29	18	0	2	0	0	20	52	0	2	0	0	54	27	0	2	0	0	29	29	5	0	4	0	38	2	5	2	0	0	9	2	5	2	0	0	9	9	5	2	0	0	16	54	48
BF6_NWb 3.OG	III+5	70	61	65	27	0	2	0	0	29	18	0	2	0	0	20	50	0	2	0	0	52	25	0	2	0	0	27	28	5	0	4	0	37	4	5	2	0	0	11	4	5	2	0	0	11	12	5	2	0	0	19	52	48
BF6_SOa 1.OG	III+5	70	53	65	14	0	2	0	0	16	9	0	2	0	0	11	33	0	2	0	0	35	31	0	2	0	0	33	33	5	0	4	0	42	13	5	2	0	0	20	14	5	2	0	0	21	16	5	2	0	0	23	43	35
BF6_SOa 2.OG	III+5	70	54	65	14	0	2	0	0	16	8	0	2	0	0	10	35	0	2	0	0	37	27	0	2	0	0	29	30	5	0	4	0	39	13	5	2	0	0	20	14	5	2	0	0	21	16	5	2	0	0	23	42	36
BF6_SOa 3.OG	III+5	70	56	65	15	0	2	0	0	17	11	0	2	0	0	13	36	0	2	0	0	38	25	0	2	0	0	27	28	5	0	4	0	37	15	5	2	0	0	22	15	5	2	0	0	22	18	5	2	0	0	25	41	36
BF6_SOb 1.OG	III+5	70	57	65	6	0	2	0	0	8	15	0	2	0	0	17	25	0	2	0	0	27	26	0	2	0	0	28	29	5	0	4	0	38	17	5	2	0	0	24	18	5	2	0	0	25	18	5	2	0	0	25	39	34
BF6_SOb 2.OG	III+5	70	57	65	4	0	2	0	0	6	15	0	2	0	0	17	22	0	2	0	0	24	23	0	2	0	0	25	26	5	0	4	0	35	18	5	2	0	0	25	18	5	2	0	0	25	19	5	2	0	0	26	37	34
BF6_SOb 3.OG	III+5	70	57	65	6	0	2	0	0	8	15	0	2	0	0	17	23	0	2	0	0	25	21	0	2	0	0	23	24	5	0	4	0	33	18	5	2	0	0	25	20	5	2	0	0	27	19	5	2	0	0	26	36	35
BF6_SOc 1.OG	III+5	70	58	65	4	0	2	0	0	6	14	0	2	0	0	16	21	0	2	0	0	23	26	0	2	0	0	28	29	5	0	4	0	38	18	5	2	0	0	25	20	5	2	0	0	27	20	5	2	0	0	27	39	33
BF6_SOc 2.OG	III+5	70	58	65	5	0	2	0	0	7	14	0	2	0	0	16	20	0	2	0	0	22	23	0	2	0	0	25	26	5	0	4	0	35	19	5	2	0	0	26	21	5	2	0	0	28	20	5	2	0	0	27	37	33
BF6_SOc 3.OG	III+5	70	58	65	6	0	2	0	0	8	14	0	2	0	0	16	22	0	2	0	0	24	21	0	2	0	0	23	24	5	0	4	0	33	21	5	2	0	0	28	25	5	2	0	0	32	21	5	2	0	0	28	37	34
BF6_SWa 1.OG	III+5	70	64	65	3	0	2	0	0	5	7	0	2	0	0	9	20	0	2	0	0	22	26	0	2	0	0	28	29	5	0	4	0	38	20	5	2	0	0	27	20	5	2	0	0	27	22	5	2	0	0	29	39	29
BF6_SWa 2.OG	III+5	70	63	65	7	0	2	0	0	9	9	0	2	0	0	11	19	0	2	0	0	21	23	0	2	0	0	25	26	5	0	4	0	35	23	5	2	0	0	30	22	5	2	0	0	29	24	5	2	0	0	31	38	33
BF6_SWa 3.OG	III+5	70	62	65	6	0	2	0	0	8	9	0	2	0	0	11	21	0	2	0	0	23	21	0	2	0	0	23	24	5	0	4	0	33	30	5	2	0	0	37	27	5	2	0	0									

Empfangspunkt	ES	IGW	Strasse bestehend	PW	Quellen Industrie neu (Art. 7 LSV)																																										Industrie	Quartier- strasse														
					Zufahrt Tiefgarage 1							Zufahrt Tiefgarage 2							Zufahrt Parkdeck, Warenannahme							Parkdeck							Warenannahmestelle							Blockkasten 1									Blockkasten 2							Luftkühler						
					Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr	Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr	Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr	Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr	Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr	Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr	Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr																
A1_N EG	III	55	-	50	5	0	2	0	0	7	4	0	2	0	0	6	0	0	2	0	0	2	20	5	2	0	0	27	23	5	0	4	0	32	10	10	2	0	0	22	10	10	2	0	0	22	13	10	2	0	0	25	34	31								
A2_N 1.OG	II	50	-	45	2	0	2	0	0	4	12	0	2	0	0	14	0	0	2	0	0	2	14	5	2	0	0	21	17	5	0	4	0	26	17	10	2	0	0	29	18	10	2	0	0	30	18	10	2	0	0	30	35	27								
A2_N EG	II	50	-	45	0	0	2	0	0	2	9	0	2	0	0	11	0	0	2	0	0	2	14	5	2	0	0	21	17	5	0	4	0	26	16	10	2	0	0	28	16	10	2	0	0	28	17	10	2	0	0	29	34	25								
A2_W 1.OG	II	50	-	45	5	0	2	0	0	7	12	0	2	0	0	14	0	0	2	0	0	2	14	5	2	0	0	21	16	5	0	4	0	25	17	10	2	0	0	29	18	10	2	0	0	30	18	10	2	0	0	30	35	28								
A2_W EG	II	50	-	45	4	0	2	0	0	6	9	0	2	0	0	11	0	0	2	0	0	2	13	5	2	0	0	20	16	5	0	4	0	25	18	10	2	0	0	30	18	10	2	0	0	30	17	10	2	0	0	29	35	26								
A3_W 1.OG	II	50	-	45	0	0	2	0	0	2	10	0	2	0	0	12	0	0	2	0	0	2	13	5	2	0	0	20	16	5	0	4	0	25	17	10	2	0	0	29	19	10	2	0	0	31	18	10	2	0	0	30	35	27								
A3_W EG	II	50	-	45	0	0	2	0	0	2	8	0	2	0	0	10	0	0	2	0	0	2	13	5	2	0	0	20	15	5	0	4	0	24	16	10	2	0	0	28	19	10	2	0	0	31	16	10	2	0	0	28	34	24								
A4_O 1.OG	III	55	-	50	22	0	2	0	0	24	16	0	2	0	0	18	0	0	2	0	0	2	29	5	2	0	0	36	32	5	0	4	0	41	2	10	2	0	0	14	2	10	2	0	0	14	7	10	2	0	0	19	42	38								
A4_O 2.OG	III	55	-	50	25	0	2	0	0	27	16	0	2	0	0	18	0	0	2	0	0	2	29	5	2	0	0	36	32	5	0	4	0	41	7	10	2	0	0	19	6	10	2	0	0	18	12	10	2	0	0	24	42	39								
A4_O 3.OG	III	55	-	50	25	0	2	0	0	27	18	0	2	0	0	20	0	0	2	0	0	2	29	5	2	0	0	36	31	5	0	4	0	40	15	10	2	0	0	27	15	10	2	0	0	27	19	10	2	0	0	31	42	39								
A4_O EG	III	55	-	50	24	0	2	0	0	26	18	0	2	0	0	20	0	0	2	0	0	2	30	5	2	0	0	37	32	5	0	4	0	41	0	10	2	0	0	12	0	10	2	0	0	12	5	10	2	0	0	17	43	40								
A5_O 1.OG	III	55	-	50	28	0	2	0	0	30	17	0	2	0	0	19	0	0	2	0	0	2	23	5	2	0	0	30	26	5	0	4	0	35	11	10	2	0	0	23	11	10	2	0	0	23	14	10	2	0	0	26	38	41								
A5_O 2.OG	III	55	-	50	29	0	2	0	0	31	17	0	2	0	0	19	0	0	2	0	0	2	24	5	2	0	0	31	27	5	0	4	0	36	12	10	2	0	0	24	12	10	2	0	0	24	15	10	2	0	0	27	39	42								
BF1_NOa 1.OG	III	55	54	50	5	0	2	0	0	7	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	5	2	0	0	7	2	5	0	4	0	11	6	10	2	0	0	18	6	10	2	0	0	18	8	10	2	0	0	20	24	25								
BF1_NOa 2.OG	III	55	53	50	5	0	2	0	0	7	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	5	2	0	0	7	3	5	0	4	0	12	4	10	2	0	0	16	4	10	2	0	0	16	7	10	2	0	0	19	23	25								
BF1_NOa 3.OG	III	55	53	50	6	0	2	0	0	8	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	2	5	2	0	0	9	5	5	0	4	0	14	0	10	2	0	0	12	0	10	2	0	0	12	0	10	2	0	0	12	20	24								
BF1_NOa EG	III	55	54	50	5	0	2	0	0	7	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	5	2	0	0	7	2	5	0	4	0	11	6	10	2	0	0	18	7	10	2	0	0	19	8	10	2	0	0	20	24	25								
BF1_NOb 1.OG	III	55	53	50	4	0	2	0	0	6	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	5	2	0	0	7	2	5	0	4	0	11	2	10	2	0	0	14	1	10	2	0	0	13	7	10	2	0	0	19	21	25								
BF1_NOb 2.OG	III	55	52	50	3	0	2	0	0	5	1	0	2	0	0	3	0	0	2	0	0	2	0	5	2	0	0	7	3	5	0	4	0	12	0	10	2	0	0	12	0	10	2	0	0	12	3	10	2	0	0	15	20	25								
BF1_NOb 3.OG	III	55	52	50	3	0	2	0	0	5	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	2	5	2	0	0	9	5	5	0	4	0	14	0	10	2	0	0	12	0	10	2	0	0	12	0	10	2	0	0	12	19	23								
BF1_NOb EG	III	55	53	50	4	0	2	0	0	6	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	5	2	0	0	7	2	5	0	4	0	11	0	10	2	0	0	12	0	10	2	0	0	12	3	10	2	0	0	15	20	25								
BF1_NWa 1.OG	III	55	58	50	12	0	2	0	0	14	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	6	5	2	0	0	13	8	5	0	4	0	17	6	10	2	0	0	18	5	10	2	0	0	17	8	10	2	0	0	20	25	39								
BF1_NWa 2.OG	III	55	57	50	13	0	2	0	0	15	0	0	2	0	0																																															

Empfangspunkt	ES	IGW	Strasse bestehend	PW	Quellen Industrie neu (Art. 7 LSV)																																																	
					Zufahrt Tiefgarage 1					Zufahrt Tiefgarage 2					Zufahrt Parkdeck, Warenannahme					Parkdeck					Warenannahmestelle					Blockkasten 1					Blockkasten 2					Luftkühler					Industrie	Quartierstrasse								
					Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr	Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr	Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr	Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr	Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr	Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr	Leq	K1	K2	K3			Zeit	Lr						
BF2_SWa 1.OG	III	55	43	50	17	0	2	0	0	19	15	0	2	0	0	17	0	0	2	0	0	2	16	5	2	0	0	23	18	5	0	4	0	27	9	10	2	0	0	21	9	10	2	0	0	22	11	10	2	0	0	23	31	38
BF2_SWa 1.OG	III	55	43	50	15	0	2	0	0	17	15	0	2	0	0	17	0	0	2	0	0	2	12	5	2	0	0	19	15	5	0	4	0	24	10	10	2	0	0	22	10	10	2	0	0	22	11	10	2	0	0	23	30	36
BF2_SWa 2.OG	III	55	48	50	11	0	2	0	0	13	30	0	2	0	0	32	0	0	2	0	0	2	14	5	2	0	0	21	17	5	0	4	0	26	11	10	2	0	0	23	13	10	2	0	0	25	34	44						
BF2_SWa 2.OG	III	55	47	50	19	0	2	0	0	21	25	0	2	0	0	27	0	0	2	0	0	2	18	5	2	0	0	25	21	5	0	4	0	30	6	10	2	0	0	18	5	10	2	0	0	17	8	10	2	0	0	20	33	42
BF2_SWa 2.OG	III	55	46	50	18	0	2	0	0	20	17	0	2	0	0	19	0	0	2	0	0	2	16	5	2	0	0	23	19	5	0	4	0	28	11	10	2	0	0	23	10	10	2	0	0	22	13	10	2	0	0	25	32	38
BF2_SWa 2.OG	III	55	45	50	16	0	2	0	0	18	15	0	2	0	0	17	0	0	2	0	0	2	13	5	2	0	0	20	15	5	0	4	0	24	8	10	2	0	0	20	10	10	2	0	0	22	10	10	2	0	0	22	29	36
BF2_SWa 3.OG	III	55	49	50	10	0	2	0	0	12	29	0	2	0	0	31	0	0	2	0	0	2	14	5	2	0	0	21	17	5	0	4	0	26	15	10	2	0	0	27	15	10	2	0	0	27	17	10	2	0	0	29	36	43
BF2_SWa 3.OG	III	55	49	50	20	0	2	0	0	22	25	0	2	0	0	27	0	0	2	0	0	2	18	5	2	0	0	25	21	5	0	4	0	30	12	10	2	0	0	24	12	10	2	0	0	24	14	10	2	0	0	26	34	41
BF2_SWa 3.OG	III	55	49	50	19	0	2	0	0	21	16	0	2	0	0	18	0	0	2	0	0	2	16	5	2	0	0	23	19	5	0	4	0	28	12	10	2	0	0	24	12	10	2	0	0	24	14	10	2	0	0	26	33	38
BF2_SWa 3.OG	III	55	49	50	17	0	2	0	0	19	15	0	2	0	0	17	0	0	2	0	0	2	14	5	2	0	0	21	16	5	0	4	0	25	12	10	2	0	0	24	12	10	2	0	0	24	14	10	2	0	0	26	32	36
BF2_SWa EG	III	55	46	50	16	0	2	0	0	18	29	0	2	0	0	31	0	0	2	0	0	2	14	5	2	0	0	21	16	5	0	4	0	25	6	10	2	0	0	18	10	10	2	0	0	22	10	10	2	0	0	22	33	46
BF2_SWa EG	III	55	46	50	19	0	2	0	0	21	19	0	2	0	0	21	0	0	2	0	0	2	18	5	2	0	0	25	20	5	0	4	0	29	6	10	2	0	0	18	7	10	2	0	0	19	8	10	2	0	0	20	32	43
BF2_SWa EG	III	55	42	50	17	0	2	0	0	19	14	0	2	0	0	16	0	0	2	0	0	2	15	5	2	0	0	22	18	5	0	4	0	27	7	10	2	0	0	19	7	10	2	0	0	19	9	10	2	0	0	21	30	38
BF2_SWa EG	III	55	41	50	15	0	2	0	0	17	16	0	2	0	0	18	0	0	2	0	0	2	12	5	2	0	0	19	14	5	0	4	0	23	8	10	2	0	0	20	8	10	2	0	0	20	10	10	2	0	0	22	29	37
BF2_SWb 1.OG	III	55	47	50	19	0	2	0	0	21	30	0	2	0	0	32	0	0	2	0	0	2	16	5	2	0	0	23	19	5	0	4	0	28	10	10	2	0	0	22	6	10	2	0	0	18	12	10	2	0	0	24	35	46
BF2_SWb 2.OG	III	55	48	50	18	0	2	0	0	20	30	0	2	0	0	32	0	0	2	0	0	2	16	5	2	0	0	23	19	5	0	4	0	28	6	10	2	0	0	18	6	10	2	0	0	18	9	10	2	0	0	21	35	45
BF2_SWb 3.OG	III	55	49	50	18	0	2	0	0	20	30	0	2	0	0	32	0	0	2	0	0	2	16	5	2	0	0	23	19	5	0	4	0	28	12	10	2	0	0	24	12	10	2	0	0	24	14	10	2	0	0	26	35	44
BF2_SWb EG	III	55	46	50	20	0	2	0	0	22	30	0	2	0	0	32	0	0	2	0	0	2	16	5	2	0	0	23	19	5	0	4	0	28	7	10	2	0	0	19	3	10	2	0	0	15	9	10	2	0	0	21	34	46
BF3_NOa 1.OG	III	55	50	50	4	0	2	0	0	6	5	0	2	0	0	7	0	0	2	0	0	2	7	5	2	0	0	14	10	5	0	4	0	19	0	10	2	0	0	12	12	10	2	0	0	24	1	10	2	0	0	13	26	38
BF3_NOa 2.OG	III	55	49	50	5	0	2	0	0	7	8	0	2	0	0	10	0	0	2	0	0	2	8	5	2	0	0	15	10	5	0	4	0	19	3	10	2	0	0	15	13	10	2	0	0	25	4	10	2	0	0	16	27	37
BF3_NOa 3.OG	III	55	48	50	4	0	2	0	0	6	10	0	2	0	0	12	0	0	2	0	0	2	8	5	2	0	0	15	11	5	0	4	0	20	0	10	2	0	0	12	0	10	2	0	0	12	0	10	2	0	0	12	23	36
BF3_NOa EG	III	55	49	50	1	0	2	0	0	3	5	0	2	0	0	7	0	0	2	0	0	2	4	5	2	0	0	11	7	5	0	4	0	16	0	10	2	0	0	12	11	10	2	0	0	23	0	10	2	0	0	12	24	36
BF3_NOb 1.OG	III	55	50	50	1	0	2	0	0	3	7	0	2	0	0	9	0	0	2	0	0	2	6	5	2	0	0	13	8	5	0	4	0	17	0	10	2	0	0	12	0	10	2	0	0	12	0	10	2	0	0	12	21	34
BF3_NOb 2.OG	III	55	49	50	2	0	2	0	0	4	11	0	2	0	0	13	0	0	2	0	0	2	6	5	2	0	0	13	9	5	0	4	0	18	0	10	2	0	0	12	0	10	2	0	0	12	0	10	2	0	0	12	22	34
BF3_NOb 3.OG	III	55	48	50	2	0	2	0	0	4	14	0	2	0	0	16	0	0	2	0	0	2	7	5	2	0	0	14	10	5	0	4	0	19	0	10	2	0	0	12	0	10	2	0	0	12	0	10	2	0	0	12	23	34
BF3_NOb EG	III	55	49	50	0	0	2	0	0	2	3	0	2	0	0	5	0	0	2	0	0	2	5	5	2	0	0	12	8	5	0	4	0	17	0	10	2	0	0	12	0	10	2	0	0	12	0	10	2	0	0	12	21	31
BF3_NOc 1.OG	III	55	50	50	2	0	2	0	0	4	8	0	2	0	0	10	0	0	2	0	0	2	9	5	2	0	0	16	12	5	0	4	0	21	0	10	2	0	0	12	0	10	2	0	0	12	6	10	2	0	0	18	25	31
BF3_NOc 2.OG	III	55	49	50	4	0	2	0	0	6	12	0	2	0	0	14	0	0	2	0	0	2	10	5	2	0	0	17	13	5	0	4	0	22	4	10	2	0	0	16	5	10	2	0	0	17	0	10	2	0	0	12	25	33
BF3_NOc 3.OG	III	55	48	50	5	0	2	0	0	7	14	0	2	0	0	16	0	0	2	0	0	2	11	5	2	0	0	18	13	5	0	4	0	22	1	10	2	0	0	13	0	10	2	0	0	12	2	10	2	0	0	14	25	33
BF3_NOc EG	III	55	49	50	0	0	2	0	0	2	2	0	2	0	0	4	0	0	2	0	0	2	8	5	2	0	0	15	11	5	0	4	0	20	0	10	2	0	0	12	0	10	2	0	0	12	0	10	2	0	0	12	23	28
BF3_NWa 1.OG	III	55	45	50	19	0	2	0	0	21	32	0	2	0	0	34	0	0	2	0	0	2	12	5	2	0	0	19	14	5	0	4	0	23	8	10	2	0	0	20	4	10	2	0	0	16	9	10	2	0	0	21	35	44
BF3_NWa 2.OG	III	55	46	50	19	0	2	0	0	21	32	0	2	0	0	34	0	0	2	0	0	2	12	5	2	0	0	19	15	5	0	4	0	24	0	10	2	0	0	12	0	10	2	0	0	12	0	10	2	0	0	12	34	44
BF3_NWa 3.OG	III	55	47	50	19	0	2	0	0	21	31	0	2	0	0	33	0	0	2	0	0	2	13	5	2	0	0	20	15	5	0	4	0	24	0	10	2	0	0	12	0	10	2	0	0	12	0	10	2	0	0	12	34	43
BF3_NWa EG	III	55	43	50	19	0	2	0	0	21	31	0	2	0																																								

Empfangspunkt	ES	IGW	Strasse bestehend	PW	Quellen Industrie neu (Art. 7 LSV)																																																Industrie	Quartier- strasse
					Zufahrt Tiefgarage 1						Zufahrt Tiefgarage 2						Zufahrt Parkdeck, Warenannahme						Parkdeck						Warenannahmestelle						Blockkasten 1						Blockkasten 2						Luftkühler							
					Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr	Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr	Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr	Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr	Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr	Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr	Leq	K1	K2	K3	Zeit	Lr								
BF4_NOd 1.OG	III	55	44	50	13	0	2	0	0	15	22	0	2	0	0	24	0	0	2	0	0	2	14	5	2	0	0	21	17	5	0	4	0	26	0	10	2	0	0	12	5	10	2	0	0	17	0	10	2	0	0	12	30	38
BF4_NOd 2.OG	III	55	45	50	13	0	2	0	0	15	22	0	2	0	0	24	0	0	2	0	0	2	15	5	2	0	0	22	17	5	0	4	0	26	0	10	2	0	0	12	5	10	2	0	0	17	0	10	2	0	0	12	30	38
BF4_NOd EG	III	55	44	50	14	0	2	0	0	16	22	0	2	0	0	24	0	0	2	0	0	2	14	5	2	0	0	21	16	5	0	4	0	25	0	10	2	0	0	12	4	10	2	0	0	16	0	10	2	0	0	12	29	38
BF4_NWa 1.OG	III	55	52	50	11	0	2	0	0	13	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	6	5	2	0	0	13	9	5	0	4	0	18	7	10	2	0	0	19	0	10	2	0	0	12	9	10	2	0	0	21	25	40
BF4_NWa 2.OG	III	55	52	50	12	0	2	0	0	14	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	8	5	2	0	0	15	10	5	0	4	0	19	0	10	2	0	0	12	0	10	2	0	0	12	0	10	2	0	0	12	23	40
BF4_NWa EG	III	55	52	50	11	0	2	0	0	13	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	6	5	2	0	0	13	8	5	0	4	0	17	8	10	2	0	0	20	3	10	2	0	0	15	10	10	2	0	0	22	26	41
BF4_NWb 1.OG	III	55	50	50	9	0	2	0	0	11	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	4	5	2	0	0	11	7	5	0	4	0	16	7	10	2	0	0	19	3	10	2	0	0	15	0	10	2	0	0	12	23	37
BF4_NWb 2.OG	III	55	51	50	9	0	2	0	0	11	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	5	5	2	0	0	12	8	5	0	4	0	17	3	10	2	0	0	15	5	10	2	0	0	17	0	10	2	0	0	12	23	37
BF4_NWb EG	III	55	50	50	7	0	2	0	0	9	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	3	5	2	0	0	10	6	5	0	4	0	15	6	10	2	0	0	18	1	10	2	0	0	13	0	10	2	0	0	12	22	37
BF4_SOa 1.OG	III	55	47	50	20	0	2	0	0	22	24	0	2	0	0	26	0	0	2	0	0	2	21	5	2	0	0	28	24	5	0	4	0	33	8	10	2	0	0	20	9	10	2	0	0	21	10	10	2	0	0	22	36	44
BF4_SOa 2.OG	III	55	48	50	20	0	2	0	0	22	26	0	2	0	0	28	0	0	2	0	0	2	21	5	2	0	0	28	24	5	0	4	0	33	5	10	2	0	0	17	11	10	2	0	0	23	8	10	2	0	0	20	36	44
BF4_SOa EG	III	55	48	50	20	0	2	0	0	22	24	0	2	0	0	26	0	0	2	0	0	2	21	5	2	0	0	28	24	5	0	4	0	33	5	10	2	0	0	17	6	10	2	0	0	18	7	10	2	0	0	19	35	45
BF4_SOb 1.OG	III	55	47	50	17	0	2	0	0	19	23	0	2	0	0	25	0	0	2	0	0	2	23	5	2	0	0	30	26	5	0	4	0	35	10	10	2	0	0	22	12	10	2	0	0	24	12	10	2	0	0	24	37	45
BF4_SOb 2.OG	III	55	48	50	18	0	2	0	0	20	25	0	2	0	0	27	0	0	2	0	0	2	23	5	2	0	0	30	26	5	0	4	0	35	13	10	2	0	0	25	13	10	2	0	0	25	16	10	2	0	0	28	38	44
BF4_SOb EG	III	55	48	50	17	0	2	0	0	19	22	0	2	0	0	24	0	0	2	0	0	2	23	5	2	0	0	30	26	5	0	4	0	35	8	10	2	0	0	20	8	10	2	0	0	20	10	10	2	0	0	22	37	46
BF4_SWa 1.OG	III	55	50	50	40	0	2	0	0	42	6	0	2	0	0	8	0	0	2	0	0	2	23	5	2	0	0	30	25	5	0	4	0	34	12	10	2	0	0	24	12	10	2	0	0	24	15	10	2	0	0	27	43	48
BF4_SWa 2.OG	III	55	51	50	37	0	2	0	0	39	8	0	2	0	0	10	0	0	2	0	0	2	23	5	2	0	0	30	26	5	0	4	0	35	16	10	2	0	0	28	16	10	2	0	0	28	18	10	2	0	0	30	41	46
BF4_SWa EG	III	55	50	50	44	0	2	0	0	46	8	0	2	0	0	10	0	0	2	0	0	2	22	5	2	0	0	29	25	5	0	4	0	34	9	10	2	0	0	21	9	10	2	0	0	21	11	10	2	0	0	23	46	49
BF4_SWb 1.OG	III	55	51	50	40	0	2	0	0	42	1	0	2	0	0	3	0	0	2	0	0	2	20	5	2	0	0	27	23	5	0	4	0	32	13	10	2	0	0	25	12	10	2	0	0	24	15	10	2	0	0	27	43	48
BF4_SWb 2.OG	III	55	52	50	37	0	2	0	0	39	2	0	2	0	0	4	0	0	2	0	0	2	21	5	2	0	0	28	24	5	0	4	0	33	14	10	2	0	0	26	13	10	2	0	0	25	16	10	2	0	0	28	41	46
BF4_SWb EG	III	55	51	50	43	0	2	0	0	45	5	0	2	0	0	7	0	0	2	0	0	2	20	5	2	0	0	27	23	5	0	4	0	32	10	10	2	0	0	22	10	10	2	0	0	22	13	10	2	0	0	25	46	49
BF4_SWc 1.OG	III	55	53	50	36	0	2	0	0	38	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	19	5	2	0	0	26	21	5	0	4	0	30	13	10	2	0	0	25	11	10	2	0	0	23	14	10	2	0	0	26	40	47
BF4_SWc 2.OG	III	55	53	50	35	0	2	0	0	37	1	0	2	0	0	3	0	0	2	0	0	2	19	5	2	0	0	26	21	5	0	4	0	30	14	10	2	0	0	26	13	10	2	0	0	25	16	10	2	0	0	28	39	46
BF4_SWc EG	III	55	53	50	39	0	2	0	0	41	3	0	2	0	0	5	0	0	2	0	0	2	18	5	2	0	0	25	21	5	0	4	0	30	11	10	2	0	0	23	11	10	2	0	0	23	12	10	2	0	0	24	41	48
BF4_SWd 1.OG	III	55	54	50	29	0	2	0	0	31	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	17	5	2	0	0	24	20	5	0	4	0	29	13	10	2	0	0	25	12	10	2	0	0	24	15	10	2	0	0	27	35	47
BF4_SWd 2.OG	III	55	54	50	30	0	2	0	0	32	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	17	5	2	0	0	24	20	5	0	4	0	29	13	10	2	0	0	25	14	10	2	0	0	26	15	10	2	0	0	27	36	45
BF4_SWd EG	III	55	54	50	30	0	2	0	0	32	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	17	5	2	0	0	24	20	5	0	4	0	29	11	10	2	0	0	23	10	10	2	0	0	22	13	10	2	0	0	25	35	48
BF5_NOa 1.OG	III	55	45	50	6	0	2	0	0	8	32	0	2	0	0	34	0	0	2	0	0	2	12	5	2	0	0	19	15	5	0	4	0	24	9	10	2	0	0	21	10	10	2	0	0	22	11	10	2	0	0	23	36	42
BF5_NOa 2.OG	III	55	45	50	7	0	2	0	0	9	31	0	2	0	0	33	0	0	2	0	0	2	13	5	2	0	0	20	15	5	0	4	0	24	12	10	2	0	0	24	12	10	2	0	0	24	14	10	2	0	0	26	35	42
BF5_NOa 3.OG	III	55	46	50	7	0	2	0	0	9	29	0	2	0	0	31	0	0	2	0	0	2	13	5	2	0	0	20	16	5	0	4	0	25	15	10	2	0	0	27	15	10	2	0	0	27	17	10	2	0	0	29	35	41
BF5_NOa EG	III	55	44	50	5	0	2	0	0	7	32	0	2	0	0	34	0	0	2	0	0	2	12	5	2	0	0	19	14	5	0	4	0	23	7	10	2	0	0	19	7	10	2	0	0	19	9	10	2	0	0	21	35	42
BF5_NOb 1.OG	III	55	43	50	6	0	2	0	0	8	27	0	2	0	0	29	0	0	2	0	0	2	15	5	2	0	0	22	17	5	0	4	0	26	12	10	2	0	0	24	13	10	2	0	0	25	14	10	2	0	0	26	34	39
BF5_NOb 2.OG	III	55	44	50	7	0	2	0	0	9	28	0	2	0	0	30	0	0	2	0	0	2	15	5	2	0	0	22	18	5	0	4	0	27	15	10	2	0	0	27	15	10	2	0	0	27	17	10	2	0	0	29	35	39
BF5_NOb 3.OG	III	55	46	50	8																																																	

triform  **environnement
acoustique**

Beilage 2

Parameter CADNA/A

CADNA/A – Parameter für die Modellierung

KONFIGURATIONSEINSTELLUNGEN

Einstellungen	Konfiguration
Software und Version	CADNA/A: Version 2024 MR 1
Emissionsmodell Strassenlärm	sonROAD18: Version 2021
Modell Ausbreitung und Industrielärm	ISO 9613 (2024)
Bodeneffekt, G-Faktor	Für offene Gewässer, Ufer und Feuchtgebiete, Gletscher, Geröllhalden und Moränen sowie bebaute Gebiete wurde eine Bodenadsorption von 0.0 dBA angenommen – gemäss der Lebensraumkarte von swisstopo und den Projektplänen. Für Kunstrasen und Kunstwiesen, Heiden, Waldränder und Hochstaudenfluren, Wälder, Pioniervegetation an vom Menschen gestörten Standorten sowie Plantagen, Felder und Kulturen wurde eine Bodenabsorption von 1.0 dBA angenommen – gemäss der Lebensraumkarte von swisstopo und den Projektplänen.
Reflexionen	Anzahl Reflexionen = 3
Gebäude	Die Grundfläche der Gebäude entspricht der amtlichen Vermessung und dem Projektplan. Die Gebäude werden als Boxen modelliert (Flachdach für alle Objekte), deren Höhe sich nach der Anzahl der Stockwerke und den Schnitten des Projekts richtet (swissSURFACE3D Flug 2019 und 2023). Die Gebäude sind reflektierend (Absorptionskoeffizient $\alpha = 0.21$).
Hindernisse	Die Lärmschutzhindernisse entlang der Nationalstrasse wurden in das Modell integriert.
Gelände	Das Gelände wurde mithilfe von Höhenkurven in Abständen von 1.0 m modelliert (swissALTI3D de 2021).
Sonstige(s)	Es gibt keine besonderen bestimmenden Elemente (Vegetation, Wald etc.), die für die Modellierung ausschlaggebend sind.