

Gemeinde Baar

Kantonsstrasse K

Lärmsanierung Neugasse ì Blickensdorferstrasse
Abschnitt Weststrasse - Bachthalen

Auflageprojekt

Technischer Bericht

Der Kantonsingenieur:

Plan Nr.: 61321-501
Datum: 26. März 2018
Rev.
Visum: Sä

Auftrag-Nr. 0519a
Planformat : A4

Planer: Ingenieurbüro Beat Sägesser, Grabenstrasse 1e, 6340 Baar

Bauherr: Tiefbauamt des Kantons Zug, Aabachstrasse 5, 6301 Zug

Inhaltsverzeichnis**Seite**

Zusammenfassung	2
1. Allgemeines	4
1.1. Ausgangslage	4
1.2. Auftrag	4
2. Grundlagen	5
2.1. Unterlagen	5
2.2. Perimeter	5
2.2.1. Abstand ab Strassenachse	5
2.2.2. Koordination mit angrenzenden Projekten.....	5
2.3. Empfindlichkeitsstufen.....	6
3. Vorgehen zur Ermittlung der Lärmbelastung	6
3.1. Verkehrsgrundlagen	6
3.1.1. Massgebende Verkehrsbelastung (Zeithorizont)	6
3.1.2. Abschnitte und Verkehrsmengen	6
3.1.3. Zeitliche Verteilung	7
3.1.4. Verkehrszusammensetzung (N2-Anteil)	7
3.2. Emissionen	8
3.2.1. Berechnungsmodell.....	8
3.2.2. Belagskorrektur	8
3.2.3. Genauigkeit	8
3.3. Immissionen	8
3.3.1. Berechnungsmodell.....	8
3.3.2. Kontrollmessungen	9
4. Massgebende Lärmbelastung.....	10
5. Massnahmen zur Lärmreduktion	11
5.1. Massnahmen an der Quelle.....	11
5.1.1. Reduktion der signalisierten Höchstgeschwindigkeit	11
5.1.2. Reduktion der Verkehrsmenge oder -zusammensetzung	12
5.1.3. Lärmmindernde Strassenbeläge	12
5.1.4. Zusammenfassung Massnahmen an der Quelle	12
5.2. Massnahmen im Ausbreitungsbereich	12
5.2.1. Blickensdorferstrasse: Vor den Liegenschaften Nr. 1 und 5 (LSW A).....	12
5.2.2. Neugasse: Vor den Liegenschaften Nr. 42 / 44 (LSW B)	13
5.2.3. Neugasse: Vor der Liegenschaft Früebergstrasse 2 (LSW C).....	13
5.2.4. Neugasse: Vor der Liegenschaft Pilatusstrasse 1 (LSW D)	13
5.2.5. Private Lärmschutzwand Bachtalen 5	13
5.2.6. Restlicher Perimeter	13
5.3. Verbleibende Lärmbelastung nach der Sanierung.....	14
6. Erleichterungen	15
6.1. Allgemeines	15
6.2. Begründungen für den Erleichterungsantrag.....	15
7. Schallschutzmassnahmen	18
7.1. Allgemeines	18
8. Beilagenverzeichnis	18
9. Abkürzungsverzeichnis.....	19

Zusammenfassung

Ausgangslage

Im Einflussbereich der Kantonsstrasse K (Neugasse - Blickensdorferstrasse) in Baar ist der massgebende Immissionsgrenzwert (IGW) im Abschnitt Weststrasse - Bachtalen gemäss Lärmbelastungskataster mehrheitlich überschritten. Dieser Abschnitt ist damit im Sinne der Lärmschutzverordnung sanierungspflichtig. Er ist im genehmigten Lärmsanierungsprogramm Kantonsstrassen enthalten.

Massgebende Lärmbelastung 2030

Die massgebende Lärmbelastung wurde gemäss kantonalem Leitfaden berechnet. Dabei wurde die Verkehrsentwicklung bis im Jahr 2030 berücksichtigt. Untersucht wurden alle Liegenschaften, bei denen die Neugasse / Blickensdorferstrasse einen massgebenden Einfluss auf die Lärmbelastung hat. Ausserhalb des Untersuchungsperimeters kann eine Belastung über dem Immissionsgrenzwert (IGW) und damit eine Sanierungspflicht ausgeschlossen werden.

Der Perimeter umfasst 104 Gebäude und 8 unbebaute Parzellen im Siedlungsgebiet. Der Immissionsgrenzwert ist bei 80 Liegenschaften überschritten (72 Gebäuden und 8 unbebaute Bauparzellen). Davon ist bei 8 Gebäuden der Alarmwert erreicht oder überschritten.

Massnahmen zur Lärmreduktion

Die Untersuchungen zeigen, dass sich die Verkehrsmenge, der Schwerverkehrsanteil oder die gefahrene Geschwindigkeit innert der vorgegebenen Sanierungsfrist nicht massgebend reduzieren lassen.

Der Einbau eines lärmindernden Deckbelags SDA 4 ist als Sanierungsmassnahme auf einer Streckenlänge von rund 850 m vorgesehen (Wirkung -3 dB(A), langfristig).

Das Lärmsanierungsprojekt umfasst zudem die folgenden 4 Lärmschutzwände (Detailangaben s. separate Technische Berichte):

LSW A: Blickensdorferstrasse 1 und 5

LSW B: Neugasse 42 / 44

LSW C: Früebergstrasse 2 und 4

LSW D: zwischen Weststrasse und Pilatusstrasse

Die Wirkung der geplanten Lärmschutzwände ist in den oberen Geschossen der betroffenen Geschosse jeweils gering (höhere Wände sind aus Gründen des Ortsbildschutzes nicht machbar). Bezogen auf den exponiertesten Punkt pro Gebäude kann die Belastung dennoch bei 3 Gebäuden soweit reduziert werden, dass der IGW eingehalten wird.

Im restlichen Perimeter sind Lärmschutzmassnahmen im Ausbreitungsbereich teilweise aus Platzgründen nicht machbar, in anderen Situationen würden wirkungsvolle Lärmschutzwände seitliche Einfahrten und Zugänge abriegeln oder die Aussicht und die Besonnung beeinträchtigen. Zudem stehen die Interessen des Ortsbildschutzes entgegen.

Erleichterungen

Im untersuchten Perimeter kann der Immissionsgrenzwert (IGW) nach der Sanierung bei 32 Gebäuden und 8 unbebauten Parzellen nicht eingehalten werden. Für diese 40 Liegenschaften werden Erleichterungen beantragt.

Schallschutzmassnahmen

Der Alarmwert ist bei allen vorhandenen Gebäuden unterschritten. Im Rahmen der Lärmsanierung der Kantonsstrasse K (Neugasse - Blickensdorferstrasse) für den Abschnitt Weststrasse - Bachtalen sind keine Schallschutzmassnahmen erforderlich.

1. Allgemeines

1.1. Ausgangslage

Im Einflussbereich der Kantonsstrasse K (Neugasse / Blickensdorferstrasse) in Baar ist der massgebende Immissionsgrenzwert (IGW) im Abschnitt Weststrasse - Bachtalen gemäss Lärmbelastungskataster mehrheitlich überschritten (LBK Gemeinde Baar, Abschnitte Nr. 12 bis 26).

Der Abschnitt Weststrasse - Bachtalen ist damit im Sinne der Lärmschutzverordnung (LSV Art. 13ff) sanierungspflichtig. Die einzelnen Teilstrecken sind im genehmigten Lärmsanierungsprogramm Kantonsstrassen enthalten. Die betroffenen Gebäude sind unter den Positionen Nr. 1 bis 12 erfasst.

Die Sanierung von Kantonsstrassen muss gemäss Lärmschutzverordnung bis spätestens im Jahr 2018 abgeschlossen sein. Im Kanton Zug richtet sich die Reihenfolge bei der Bearbeitung der sanierungspflichtigen Strassenabschnitte nach der Anzahl Betroffenen und dem Ausmass der IGW-Überschreitung. Auf dem Abschnitt Weststrasse - Bachtalen der Kantonsstrasse K in der Gemeinde Baar soll die lärmtechnische Sanierung im Jahr 2018 realisiert werden.

1.2. Auftrag

Der Auftrag umfasst die Erarbeitung des Auflageprojektes für die Lärmsanierung der Kantonsstrasse K (Neugasse / Blickensdorferstrasse) in Baar, Abschnitt Weststrasse bis Bachtalen. Dazu ist die Lärmbelastung gebäudeweise zu ermitteln und anhand der Grenzwerte der Lärmschutzverordnung zu beurteilen. Bei überschrittenem IGW sind mögliche Massnahmen zur Lärmreduktion aufzuzeigen und hinsichtlich Machbarkeit zu beurteilen. Bei den machbaren Massnahmen ist die Wirkung der geplanten Sanierung zu ermitteln.

Für Liegenschaften, in denen der IGW nach der Sanierung überschritten bleibt, sind die erforderlichen Erleichterungen zu begründen. Bei Gebäuden, bei denen der Alarmwert erreicht oder überschritten ist, ist zudem die Gebäudeaufnahme als Vorbereitung für den Einbau von Schallschutzfenstern durchzuführen.

2. Grundlagen

2.1. Unterlagen

Für das vorliegende Lärmsanierungsprojekt werden die folgenden Grundlagen verwendet:

- Lärmschutzverordnung vom 15. Dezember 1986, aktueller Stand 2008 (LSV)
- Bauordnung und Zonenplan der Gemeinde Baar (5. Juni 2005)
- Lärmkataster Kantonsstrassen Gemeinde Baar, Amt für Umweltschutz / Ingenieurbüro Sägesser, Zug, Stand Herbst 2011
- Lärmsanierung Langgasse Baar: Auflageprojekt vom 25. Mai 2007
- Gesamtverkehrsmodell Kanton Zug (GVM-ZG), Berechnungen 2012/2030, Amt für Raumplanung, Stand Sommer 2016
- Strassenlärmmodell Stl 86+ (mit modifiziertem Parameter A = 43, BAFU 1995)
- Sonroad, Berechnungsmodell für Strassenlärm, Schriftenreihe Umwelt Nr. 366, BAFU, Bern 2004
- SLIP, Software für Lärmimmissionsberechnungen, Version 6.0a, Grolimund und Partner AG, Bern, basierend auf Stl86+ (BAFU 1995)
- Leitfaden zur Lärmsanierung an Kantonsstrassen Baudirektion Kanton Zug, 17. Januar 2017
- Leitfaden Strassenlärm, BAFU ASTRA, Bern, aktualisiert Juli 2013

2.2. Perimeter

2.2.1. Abstand ab Strassenachse

Grundsätzlich muss sichergestellt sein, dass sämtliche Liegenschaften mit überschrittenem Immissionsgrenzwert (IGW) untersucht und beurteilt werden.

Der Untersuchungsbereich ist von der Dichte der Bebauung abhängig. Bei dichter Bebauung in der 1. und 2. Bautiefe sind in den hinterliegenden Gebäuden aufgrund der Hinderniswirkung durch die vorderen Gebäudezeilen keine übermässigen Lärmbelastungen möglich. Die Untersuchung kann sich auf die ersten zwei Bautiefen beschränken.

Im Bereich von Querstrassen sowie bei lockerer oder fehlender Bebauung in der ersten Bautiefe müssen auch weiter entfernt liegende Gebäude erfasst werden. Der resultierende Perimeter ist in der Situationsübersicht in der Beilage 1 dargestellt. Er umfasst je nach Ausbreitungsbedingungen einen Bereich von 50 bis 80 m ab Strassenachse. Ausserhalb des Perimeters können kritische Lärmbelastungen ausgeschlossen werden.

2.2.2. Koordination mit angrenzenden Projekten

Das Projektgebiet grenzt im Südosten an das Lärmsanierungsprojekt Langgasse-Marktgasse-Neugasse. Beim Kreisel Weststrasse wird ein lückenloser Anschluss der Lärmsanierung sichergestellt.

Im Nordwesten (Bachtalen) reicht der Perimeter bis zum Rand des Siedlungsgebietes von Blickensdorf. Von dort bis zur Kantonsgrenze sind keine Gebäude mit kritischen Lärmbelastungen vorhanden (vgl. Lärmkataster, Abschnitte 7 bis 10). Mit dem gewählten Perimeter ist damit gewährleistet, dass alle sanierungspflichtigen Liegenschaften entlang der Kantonsstrasse K erfasst sind.

2.3. Empfindlichkeitsstufen

Die Empfindlichkeitsstufen (ES) sind im Zonenplan der Gemeinde Baar zugeordnet. Im Untersuchungsgebiet kommen vor allem die Empfindlichkeitsstufen ES II und ES III vor. In der ES IV liegen nur die Liegenschaften Blickensdorferstrasse 2 und 2a.

Die im Einzelnen zugeordneten Empfindlichkeitsstufen sind in der Beilage 1 dargestellt. In der folgenden Tabelle sind die massgebenden Grenzwerte zusammengefasst:

Empfindlichkeitsstufe	Immissionsgrenzwert IGW		Alarmwert	
	tags	nachts	tags	nachts
ES II (Wohnen)	60 dB(A)	50 dB(A)	70 dB(A)	65 dB(A)
ES II+ (Betrieb)	65 dB(A)	55 dB(A)	70 dB(A)	65 dB(A)
ES III (Wohnen)	65 dB(A)	55 dB(A)	70 dB(A)	65 dB(A)
ES IV	70 dB(A)	60 dB(A)	75 dB(A)	70 dB(A)

3. Vorgehen zur Ermittlung der Lärmbelastung

3.1. Verkehrsgrundlagen

3.1.1. Massgebende Verkehrsbelastung (Zeithorizont)

Die Verkehrsbelastung der Neugasse in Baar ist beträchtlich. Der Knoten Weststrasse stösst heute zumindest in den Spitzenstunden an die Grenzen seiner Leistungsfähigkeit. Dennoch sind auf der Achse Neugasse - Blickensdorferstrasse im Tagesdurchschnitt weitere Verkehrszunahmen denkbar.

Eine Lärmsanierung mit Berechnungen, welche sich ausschliesslich auf die heutige Verkehrsmenge beziehen, wäre daher schon mittelfristig nicht mehr zutreffend. Ein Strassenabschnitt, welcher aufgrund der heutigen Verkehrsmenge saniert würde, könnte - infolge zwischenzeitlich erhöhter Lärmbelastung - in wenigen Jahren erneut sanierungspflichtig werden.

Um dies zu verhindern, wird bei der Ermittlung der massgebenden Lärmbelastung die Verkehrszunahme bis zum Jahr 2030 berücksichtigt. Dieser Zeithorizont entspricht den Vorgaben im kantonalen Leitfaden zum Lärmschutz bei Kantonsstrassen.

3.1.2. Abschnitte und Verkehrsmengen

Im Plot zum Gesamtverkehrsmodell des Kanton Zug (GVM-ZG) ist jeweils der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) für das Jahr 2012 und für das Jahr 2030 ausgewiesen.

Die aktuelle Verkehrsbelastung (DTV 2017) wird aus diesen Daten interpoliert. Der DTV 2030 kann direkt aus dem entsprechenden Plot zum Gesamtverkehrsmodell übernommen werden. Beide Werte werden auf 100 Fahrzeuge gerundet.

In der folgenden Tabelle sind die resultierenden Daten zusammengestellt. Die Abschnittsgrenzen und die massgebenden Verkehrsbelastungen sind in der Beilage 1 zusätzlich grafisch dargestellt:

Bez.	Strassenabschnitt von / bis	heutige Belastung (DTV 2017)	massgebende Belastung für die Lärmsanierung (DTV 2030)
a)	Weststrasse - Früebergstrasse	15'700	18'300
b)	Früebergstrasse - Sonnackerstrasse	13'300	15'800
c)	Sonnackerstrasse - Gewerbestrasse	12'900	15'500
b)	Gwerbestrasse - Hans-Waldmannstrasse	11'700	14'100
c)	Hans-Waldmannstrasse - Alte Kappelerstrasse	10'900	13'200
b)	Alte Kappelerstrasse - Steinhäuserstrasse	10'500	12'700
c)	Steinhäuserstrasse - Bachtalen	7'600	9'500
d)	Bachtalen - Siedlungsrand	6'900	8'700

3.1.3. Zeitliche Verteilung

Gemäss Lärmschutzverordnung müssen die Lärmbelastungen für die Zeiträume tags (6.00 bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) getrennt ermittelt und beurteilt werden. Dies bedingt eine modellmässige Verteilung der täglichen Verkehrsmenge auf diese beiden Zeiträume.

Die Auswertung von aktuellen Zählungen an der Üerzlikerstrasse (Zählstelle 05/65, Bachtalen) zeigt Stundenprozentwerte von $\alpha_{\text{tags}} = 5.88 \%$ und $\alpha_{\text{nachts}} = 0.74 \%$. Die Berechnung erfolgt im gesamten Perimeter mit den Richtwerten der LSV von $\alpha_{\text{tags}} = 5.8 \%$ und $\alpha_{\text{nachts}} = 0.9 \%$. Dieser Ansatz liegt für den kritischeren Zeitraum nachts auf der sicheren Seite.

3.1.4. Verkehrszusammensetzung (N2-Anteil)

Die Fahrzeugkategorie N2 (lärmige Fahrzeuge) umfasst u.a. Busse, Lastwagen und Motorräder. Beim N2-Anteil liegen keine aktuellen Zählungen vor. Analog zum Projekt Langgasse-Marktgassee-Neugasse werden für die gesamte Kantonsstrasse K (Neugasse / Blickensdorferstrasse) die LSV-Richtwerte von 10 % tags und 5 % nachts übernommen.

Auf Gemeindestrassen ist der Anteil lärmige Fahrzeuge erfahrungsgemäss deutlich geringer als die LSV-Richtwerte. Für die Querstrassen im Perimeter ist ein modellmässiger N2-Anteil von 6 % tags und 4 % nachts gerechtfertigt.

3.2. Emissionen

3.2.1. Berechnungsmodell

Die Berechnung der Emissionen (Lärmbelastung an der Quelle) erfolgt mit dem Strassenlärmmodell Stl 86+ (EMPA/BAFU) und mit dem Modell Sonroad. Bei beiden Modellen wird gemäss kantonalem Leitfaden die signalisierte Höchstgeschwindigkeit als durchschnittlich gefahrene Geschwindigkeit eingesetzt. Da die effektive Durchschnittsgeschwindigkeit aufgrund der Verkehrsdichte eher tiefer ist, liegt die Emissionsberechnung auf der sicheren Seite. Das Gefälle wird für jeden Strassenabschnitt aus topografischen Daten ermittelt und auf 0.5 Prozent gerundet in die Berechnung eingesetzt.

Der Vergleich zeigt auf allen Abschnitten im Perimeter geringfügig höhere Werte für das Modell Sonroad. Die Differenz von 0.1 bis 0.8 dB(A) ist teilweise dadurch begründet, dass beim Modell Sonroad bereits Gefälle unter 3 % massgebend werden, während im Modell Stl86+ Gefällswerte unter 3 % nicht in die Berechnung einfließen.

Für die Immissionsberechnung werden gemäss kantonalem Leitfaden die höheren Emissionen, im vorliegenden Fall im gesamten Perimeter die Sonroad-Werte, weiter verarbeitet. Die detaillierte Emissionsberechnung mit dem Modell Sonroad ist pro Abschnitt in der Beilage 2 aufgeführt.

3.2.2. Belagskorrektur

Auf der gesamten Achse Neubasse - Blickensdorferstrasse ist ein konventioneller Asphaltbelag vorhanden. Die Erfahrung zeigt, dass sich die Emissionen bei diesem Belagstyp mit dem eingesetzten Berechnungsmodell zutreffend bestimmen lassen.

3.2.3. Genauigkeit

Die Genauigkeit der Lärmberechnung beträgt für die typischen Ausbreitungsverhältnisse im Untersuchungsgebiet rund ± 1 dB(A). Bei kurzen Distanzen ist die Zuverlässigkeit eher grösser, bei grösseren Abständen eher kleiner.

3.3. Immissionen

3.3.1. Berechnungsmodell

Die Berechnung der Immissionen (Lärmbelastung beim Empfänger) erfolgt mit dem Strassenlärmmodell Stl 86+ (EMPA/BAFU). In Bereichen mit Lärmschutzwänden wird zusätzlich das Modell SLIP (Software für Lärm-Immissions-Prognosen) eingesetzt. Bei beiden Modellen wird die Abstandsämpfung, die Luftdämpfung und der Bodeneffekt in Sektoren berechnet. Zusätzlich wird die Wirkung zwischenliegender Hindernisse nach Makaewa berücksichtigt. Der Einfluss von Reflexionen wird mit einem Spiegelquellenmodell berechnet.

Die Berechnung erfolgt pro Gebäude für das exponierteste Fenster. Bei Fenstern, welche im Einflussbereich mehrerer Strassenabschnitte liegen, wird der Immissionsanteil pro Abschnitt berechnet und die einzelnen Teilpegel energetisch addiert (Mittelungspegel L_{eq}).

Die Pegelkorrektur K1 berücksichtigt gemäss LSV die kleinere Störwirkung bei geringem Verkehrsaufkommen. Wo mehrere Lärmquellen auf ein Fenster einwirken, werden die entsprechenden Verkehrsmengen addiert und die Pegelkorrektur K1 bezogen auf die Summe der Verkehrsbelastung bestimmt.

Aus der Summe von Mittelungspegel (L_{eq}) und Pegelkorrektur (K1) wird der sogenannte "Beurteilungspegel" (L_r) berechnet. Dieser Wert ist gemäss LSV für den Vergleich mit den Grenzwerten massgebend.

3.3.2. Kontrollmessungen

Die Erfahrungen bei allen, bisher bearbeiteten Lärmsanierungsprojekten an Zuger Kantonsstrassen zeigen jeweils eine gute Übereinstimmung zwischen den Berechnungen und den Kontrollmessungen.

Nachfolgend sind die Kontrollmessungen aus dem benachbarten Lärmsanierungsprojekt Langgasse-Marktgasse-Neugasse in Baar aufgeführt und mit den Berechnungsergebnissen gemäss neuem Leitfaden (maximale Emissionen Stl86+/Sonroad) verglichen:

Bez.	Adresse	Geschoss	Messung normiert	Berechnung	Differenz: Messung minus Berechnung
M1	Salvemattweg 9	1. OG	66.1 dB(A)	66.9 dB(A)	-0.8 dB(A)
M2	Marktgasse 9	1. OG	70.0 dB(A)	71.3 dB(A)	-1.3 dB(A)
M3	Langgasse 6	1. OG	71.8 dB(A)	71.8 dB(A)	0.0 dB(A)
M4	Langgasse 22	2. OG	68.1 dB(A)	69.1 dB(A)	-1.0 dB(A)

Die Differenzen liegen mehrheitlich innerhalb der Messunsicherheit von ± 1 dB(A). Die etwas grössere Abweichung beim Messpunkt M2 ist vermutlich dadurch zu erklären, dass die effektiv gefahrene Geschwindigkeit tiefer ist als die signalisierte Höchstgeschwindigkeit, welche der Berechnung zugrunde liegt.

Die Messwerte sind im Durchschnitt eher tiefer als die Berechnungen. Insgesamt bestätigen die benachbarten Messungen das Berechnungsmodell. Auf die Durchführung von erneuten Messungen an der Achse Neugasse - Blickensdorferstrasse kann verzichtet werden. Die Beurteilung aufgrund der berechneten Immissionen liegt für die Betroffenen auf der sicheren Seite.

4. Massgebende Lärmbelastung

Die massgebende Lärmbelastung (Prognose für 2030) wird für sämtliche Liegenschaften im Perimeter mit dem im Kapitel 3 beschriebenen Vorgehen ermittelt. Bestehende Lärmschutzwände werden berücksichtigt. Die Ergebnisse sind in der Beilage 3 grafisch dargestellt und in der Beilage 4 tabellarisch aufgeführt.

Zur Beurteilung der Sanierungspflicht ist der Immissionsgrenzwert (IGW) massgebend. Schallschutzmassnahmen werden anhand des Alarmwertes beurteilt. Die Ergebnisse der Beurteilung (gemäss aktuellen Leitfaden ohne Toleranzen) lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Bezeichnung / Lärmbelastung	Anzahl Gebäude ¹⁾	Anzahl Parzellen ²⁾
ohne lärmempfindliche Nutzung (blau markiert) ³⁾	2	0
IGW unterschritten oder erreicht (grün markiert)	54	0
IGW überschritten (Sanierung / Erleichterungen)	48	8
davon Alarmwert unterschritten (gelb markiert)	40	8
davon Alarmwert erreicht oder überschritten (rot markiert)	8	0
Total im Perimeter	104	8

1) erfasst wird die Anzahl Adressen, bei zusammengebauten Gebäuden in der Regel eine Adresse pro Parzelle

2) unbebaute Parzellen in Bauzonen

3) Nebenbauten auf Parzellen mit lärmempfindlichen Gebäuden sind nicht ausgewiesen

Der Perimeter umfasst insgesamt 112 Liegenschaften (104 Gebäude und 8 unbebaute Parzellen). Bei 56 Liegenschaften (48 Gebäude und 8 unbebaute Parzellen) ist der IGW überschritten. Davon ist bei 8 Liegenschaften (8 Gebäude) der Alarmwert erreicht oder überschritten.

Das Ausmass der IGW-Überschreitung beträgt im Zeitraum tags bis zu 11 dB(A) und im Zeitraum nachts bis zu 12 dB(A).

5. Massnahmen zur Lärmreduktion

5.1. Massnahmen an der Quelle

5.1.1. Reduktion der signalisierten Höchstgeschwindigkeit

Alle Liegenschaften mit IGW-Überschreitung liegen im Innerortsbereich. Die signalisierte Höchstgeschwindigkeit beträgt 50 km/h. Mit der Signalisation und der konsequenten Durchsetzung von Tempo 30 könnte die Lärmbelastung gemäss Modellberechnung mit Sonroad (BAFU 366) um 2 bis 2.5 dB(A) reduziert werden. Diese Massnahmen ist wie folgt zu beurteilen:

1. Bauliche Massnahmen

Die Fahrbahn ist durchgehend rund 7 m breit. Die Strasse weist beidseitig Trottoirs auf. Die Bebauung ist im Mittelteil locker und teilweise nur einseitig, ansonsten beidseitig mittel bis dicht. Die Gebäude stehen mit wenigen Ausnahmen einige Meter hinter dem Trottoirrand. Der Strassenraum wirkt relativ breit und ist im gesamten Perimeter übersichtlich.

Die Strasse lässt heute eine Ausnützung der Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h mehrheitlich zu. Ohne erhebliche bauliche Massnahmen besteht trotz signalisiertem Tempo 30 die Gefahr, dass sich die Autofahrenden bzgl. Geschwindigkeitswahl an den vorhandenen Strassenverhältnissen und Sichtweiten orientieren. Hinzu kommt, dass die vorhandene, relativ lockere Bebauung für eine Tempo 30 Zone untypisch ist, was ebenfalls zu einer geringen Akzeptanz führen würde.

Um die potentielle Lärmreduktion auf der ganzen Länge zu erzielen, wären mehrere bauliche Massnahmen wie Verengungen, horizontale oder vertikale Versätze erforderlich. Derart einschneidende Massnahmen sind aus betrieblichen Gründen nicht machbar, da der Streckenabschnitt auch vom ÖV (Buslinie 32, Postautolinie) befahren wird.

2. Kontrollen

Zur konsequenten Durchsetzung von Tempo 30 ohne intensive bauliche Massnahmen wären sehr restriktive Geschwindigkeitskontrollen erforderlich. Dabei sind punktuelle Kontrollen (Radarkasten) unzweckmässig, da die Liegenschaften vor und nach dem Kontrollpunkt infolge Brems- und Beschleunigungsvorgängen einer erhöhten Belastung ausgesetzt wären. Eine Kontrolle würde am wirksamsten mittels Fahrzeiterfassung erfolgen. Dieses Vorgehen ist im Kanton nicht erprobt und politisch umstritten (u.a. Datenschutz).

3. Verkehrsplanung

Mit Tempo 30 wird die Kantonsstrasse K verkehrstechnisch unattraktiver. Damit besteht die Gefahr von Verkehrsverlagerungen auf Quartierstrassen (Pilatusstrasse / Frübergerstrasse - Mühlegasse). Dies ist aus verkehrsplanerischer Sicht unerwünscht. Auf der Neugasse / Blickensdorferstrasse liegen zudem keine Unfallschwerpunkte; auch aus Sicht Verkehrssicherheit besteht kein Bedarf für eine Tempo 30 Zone.

4. Lufthygiene

Mit Tempo 30 ist gegenüber heute eine Zunahme der Luftschadstoff-Emissionen zu erwarten. Die Berechnungen mit dem BAFU-Modell HBEFA (Handbuch Emissionsfaktoren, Version 3.2) zeigen, dass die Zunahme bei den Partikeln (PM10) zwischen rund 4 % betragen würde. Bei den Stickoxiden würde sogar eine Zunahme um rund 26 % resultieren. Die Veränderungen beim Kohlendioxid (CO₂) und bei den Kohlenwasserstoffen (HC) lägen mit 10 bis 11 % dazwischen. Insgesamt würde Tempo 30 zu einer Zunahme der Emissionen bei allen relevanten Luftschadstoffen führen.

Zusammenfassend wird eine Reduktion der signalisierten Höchstgeschwindigkeit auf der Kantonsstrasse K in Baar als unzweckmässig und unverhältnismässig beurteilt.

5.1.2. Reduktion der Verkehrsmenge oder -zusammensetzung

Die Achse Neugasse - Blickensdorferstrasse (Kantonsstrasse K) ist für den motorisierten Individualverkehr (MIV) die einzige Verbindung von Baar nach Blickensdorf und weiter in Richtung Knonaueramt. Der überregionale Verkehr benützt bereits heute die Autobahn.

Eine Reduktion der Verkehrsmenge oder ein kleinerer Anteil lärmiger Fahrzeuge (Kategorie N2 gemäss Lärmschutzverordnung, u.a. Lastwagen, Busse, Motorräder) ist aufgrund der geografischen Situation nicht sinnvoll realisierbar.

5.1.3. Lärmindernde Strassenbeläge

Im Rahmen der Lärmsanierung sieht das Tiefbauamt den Einbau eines lärmindernden Belags SDA 4 vor. Der Perimeter für die Belagssanierung reicht vom Kreisel Neugasse bis zur Lorzenbrücke und von der Autobahnbrücke bis zur Siedlungsgrenze Bachtalen (westlicher Rand der Parzelle 2950 / Streckenlänge ca. 850 m / vgl. Beilage 5). Auf den beiden Brücken ist auch bautechnischen Gründen ein Gussasphalt vorgesehen, auf dem kurzen Abschnitt zwischen den Brücken ist ein SDA 4 nicht verhältnismässig.

Der Belag SDA4 weist gemäss Erfahrungen im Kanton Aargau eine Anfangswirkung von 4 bis 6 dB(A) und eine Langzeitwirkung von -3 dB(A) auf (alle Angaben gegenüber Stl86+). Zur Ermittlung der Lärmbelastung im Zustand 2030 nach Sanierung wird modellmässig die Langzeitwirkung von -3 dB(A) berücksichtigt.

5.1.4. Zusammenfassung Massnahmen an der Quelle

Zusammenfassend lässt sich die Lärmbelastung der Kantonsstrasse K in Baar durch Massnahmen an der Quelle grundsätzlich überall um 3 dB(A) reduzieren. Bei Liegenschaften, welche in relevantem Ausmass durch den Lärm von Gemeindestrassen belastet sind (keine Belagssanierung), ist die Lärmreduktion entsprechend geringer.

5.2. Massnahmen im Ausbreitungsbereich

Als Massnahmen im Ausbreitungsbereich werden Massnahmen zwischen der Strasse und dem Gebäude bezeichnet. Das Vorprojekt für die Lärmsanierung der Achse Neugasse - Blickensdorferstrasse hat gezeigt, dass vier Lärmschutzwände zweckmässig und machbar sind. Die folgenden 4 Konstruktionen sind Bestandteil des Auflageprojektes:

5.2.1. Blickensdorferstrasse: Vor den Liegenschaften Nr. 1 und 5 (LSW A)

Mit der geplanten Lärmschutzwand A kann die Lärmbelastung im gesamten Gebäude Blickensdorferstrasse 1 sowie im Erdgeschoss von Blickensdorferstrasse 5 um 4 bis 12 dB(A) reduziert werden. Damit ist der IGW eingehalten. Im Obergeschoss von Blickensdorferstrasse 5 ist die Wand praktisch wirkungslos, der IGW ist weiterhin überschritten.

Vor der Liegenschaft Blickensdorferstrasse 3 ist aufgrund der bestehenden Zufahrt keine sinnvolle Lärmschutzwand möglich (Sichtverhältnisse).

5.2.2. Neugasse: Vor den Liegenschaften Nr. 42 / 44 (LSW B)

Mit der geplanten Lärmschutzwand kann die Lärmbelastung im Erdgeschoss um 5 bis 8 dB(A) reduziert werden. Damit ist der IGW eingehalten. In den Obergeschossen ist die Wand praktisch wirkungslos, der IGW ist in beiden Liegenschaften weiterhin überschritten.

5.2.3. Neugasse: Vor der Liegenschaft Früebergstrasse 2 (LSW C)

Mit der geplanten Lärmschutzwand kann die Lärmbelastung im Erdgeschoss um 8 bis 10 dB(A) reduziert werden. Im Obergeschoss beträgt die Wirkung rund 5 dB(A). Damit ist der IGW für das ganze Gebäude eingehalten. Im angrenzenden Gebäude Früebergstrasse 4 ist der IGW mit der geplanten Lärmschutzwand ebenfalls eingehalten.

5.2.4. Neugasse: Vor der Liegenschaft Pilatusstrasse 1 (LSW D)

Mit der geplanten Konstruktion (Verlängerung des bestehenden Lärmschutzwalls Weststrasse) kann die Lärmbelastung im Erdgeschoss um 5 bis 6 dB(A) und im 1. Obergeschoss um 3 bis 4 dB(A) reduziert werden. In den oberen Geschossen bleibt die Wand wirkungslos. Der IGW ist weiterhin überschritten.

5.2.5. Private Lärmschutzwand Bachtalen 5

Der Eigentümer der Liegenschaft Bachtalen 5 hat in eigener Regie die Terrassenbrüstung verglast (Höhe ca. 2 m, Länge ca. 20 m). Mit dem neuen Belag SDA4 sind die Immissionsgrenzwerte in den hinterliegenden Fenstern auch ohne diese Konstruktion tags und nachts eingehalten.

Die private Lärmschutzwand stellt nach der Belagssanierung keine zwingende Sanierungsmassnahme mehr dar, sondern ist als Massnahme zur weitergehenden Lärmreduktion zu beurteilen. Damit besteht gemäss kantonalem Leitfaden Lärmschutz kein Anspruch auf Rückerstattung der Kosten.

5.2.6. Restlicher Perimeter

Im restlichen Perimeter hat das Vorprojekt gezeigt, dass keine zweckmässigen, wirkungsvollen Lärmschutzmassnahmen möglich sind. Die detaillierte Beurteilung ist im Kap. 6 als Begründung für die beantragten Erleichterungen aufgeführt.

5.3. Verbleibende Lärmbelastung nach der Sanierung

Die verbleibende Lärmbelastung nach der Sanierung wird analog zum Ausgangszustand für sämtliche Liegenschaften im Perimeter ermittelt. Die Ergebnisse sind in der Beilage 5 grafisch dargestellt und in der Beilage 6 tabellarisch aufgeführt.

Zur Beurteilung der Sanierungspflicht ist der Immissionsgrenzwert (IGW) massgebend. Schallschutzmassnahmen werden anhand des Alarmwertes beurteilt. Die Ergebnisse der Beurteilung (gemäss aktuellen Leitfaden ohne Toleranzen) lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Bezeichnung / Lärmbelastung	Anzahl Gebäude ¹⁾	Anzahl Parzellen ²⁾
ohne lärmempfindliche Nutzung (blau markiert) ³⁾	2	0
IGW unterschritten oder erreicht (grün markiert)	70	0
IGW überschritten (Sanierung / Erleichterungen)	32	8
davon Alarmwert unterschritten (gelb markiert)	32	8
davon Alarmwert erreicht oder überschritten (rot markiert)	0	0
Total im Perimeter	104	8

1) erfasst wird die Anzahl Adressen, bei zusammengebauten Gebäuden in der Regel eine Adresse pro Parzelle

2) unbebaute Parzellen in Bauzonen

3) Nebenbauten auf Parzellen mit lärmempfindlichen Gebäuden sind nicht ausgewiesen

Nach der Sanierung ist der IGW bei 40 von 112 Liegenschaften überschritten. Das Ausmass der IGW-Überschreitung beträgt im Zeitraum tags bis zu 8 dB(A) und im Zeitraum nachts bis zu 9 dB(A). Für diese 40 Liegenschaften (32 Gebäude und 8 unbebaute Bauparzellen) werden Erleichterungen beantragt (vgl. Kap. 6).

Der Alarmwert ist bei allen bestehenden Gebäuden unterschritten (keine Schallschutzmassnahmen, vgl. Kap. 7)

6. Erleichterungen

6.1. Allgemeines

Ortsfeste Anlagen müssen soweit saniert werden, dass der Immissionsgrenzwert (IGW) eingehalten wird. Ist die Einhaltung des IGW nicht möglich, z.B. weil die Sanierung unverhältnismässige Kosten verursachen würde oder weil überwiegende Interessen des Ortsbild-, Natur- und Landschaftsschutzes oder der Verkehrs- und Betriebssicherheit entgegenstehen, kann die Vollzugsbehörde Erleichterungen gewähren (LSV Art. 14).

Entlang der Kantonsstrasse K können die Immissionsgrenzwerte im massgebenden Zustand bei 32 Gebäuden und bei 8 Bauparzellen nicht eingehalten werden. Für diese 40 Liegenschaften werden Erleichterungen beantragt.

6.2. Begründungen für den Erleichterungsantrag

Lage / Beschreibung:	Neugasse / Blickensdorferstrasse, Baar Abschnitt Weststrasse bis Bachtalen		
Empfindlichkeitsstufe:	ES II und ES III		
Immissionsgrenzwert (IGW):	ES II (Wohnen)	tags 60 dB(A)	nachts 50 dB(A)
	ES III (Wohnen)	tags 65 dB(A)	nachts 55 dB(A)
Alarmwert:	ES II Wohnen:	tags 70 dB(A)	nachts 65 dB(A)
	ES III Wohnen:	tags 70 dB(A)	nachts 65 dB(A)
Lärmbeurteilung:	32 Gebäude und 8 Bauparzellen mit überschrittenem IGW maximale IGW - Überschreitung 8 dB(A) im Zeitraum tags bzw. 9 dB(A) im Zeitraum nachts Betroffene Gebäude: - Bachtalen 2a/2b - Blickensdorferstr. 3, 5, 6, 8, 13, 13a, 14, 15a, 18, 19, 22, 23 und 28 - Heimatstrasse 1/3 - Mühlegasse 68 - Neugasse 26, 27, 28, 33, 35, 37, 42, 44, 45, 48, 48a, 50, 52 und 54 - Pilatusstrasse 1/3, 1a Unbebaute Parzellen: GBP Nr. 184, 262, 274, 1437, 1683, 2950, 3073 und 3302 (detaillierte Lärmbelastung sowie Parzellennummern s. Beilage 6)		

Begründung Erleichterungen**Fortsetzung**

Baulicher Lärmschutz: Begründung:	Keine weiteren Massnahmen im Ausbreitungsbereich. Weitere Massnahmen im Ausbreitungsbereich werden aus folgenden Gründen abgelehnt: - Die bestehenden Gebäude stehen teilweise unmittelbar am Trottoirrand. Für Lärmschutzmassnahmen fehlt der Platz (vgl. Foto). - Lärmschutzwände würden bestehende Zugänge und Einfahrten bzw. Parkplätze abriegeln oder die Sichtweiten im Einfahrtsbereich reduzieren (vgl. Foto). - Zur Einhaltung des Immissionsgrenzwertes in den oberen Geschossen der betroffenen Gebäude wären teilweise Wandhöhen von über 5 m erforderlich. Derartige Konstruktionen würden das Ortsbild übermässig beeinträchtigen. - Lärmschutzwände beeinträchtigen die Besonnung und die Aussicht. Konstruktionen aus durchsichtigen Materialien sind nicht schallabsorbierend und führen auf der gegenüberliegenden Strassenseite zu Lärmreflexionen.
Schallschutzmassnahmen:	keine Schallschutzmassnahmen erforderlich (keine Gebäude mit Alarmwertüberschreitung, vgl. Kap. 7).

Fotodokumentation (Beispiele):

Blickensdorferstrasse 23 und 28: kein Platz für Lärmschutzmassnahmen

Begründung Erleichterungen**Fortsetzung**

Neugasse 35/37: Wandhöhen über 5 m erforderlich, Zugang und seitliche Einfahrt würde abgeriegelt



Blickensdorferstrasse 13-19 / 14-18: Ortsbild wäre mit Lärmschutzwänden stark beeinträchtigt



Neugasse 48-54: wirkungsvolle, d.h. durchgehende Lärmschutzwände würden Zufahrten abriegeln

7. Schallschutzmassnahmen

7.1. Allgemeines

Liegenschaften, bei denen der Alarmwert trotz Massnahmen an der Quelle und im Ausbreitungsbereich erreicht oder überschritten bleibt, müssen gemäss LSV Art. 15 mit Massnahmen am Gebäude gegen Lärm geschützt werden. Insbesondere ist für die betroffenen Fenster zu lärmempfindlichen Räumen ein ausreichendes Schalldämmmass (in der Regel $R'w+C_{tr} \geq 32$ dB) erforderlich.

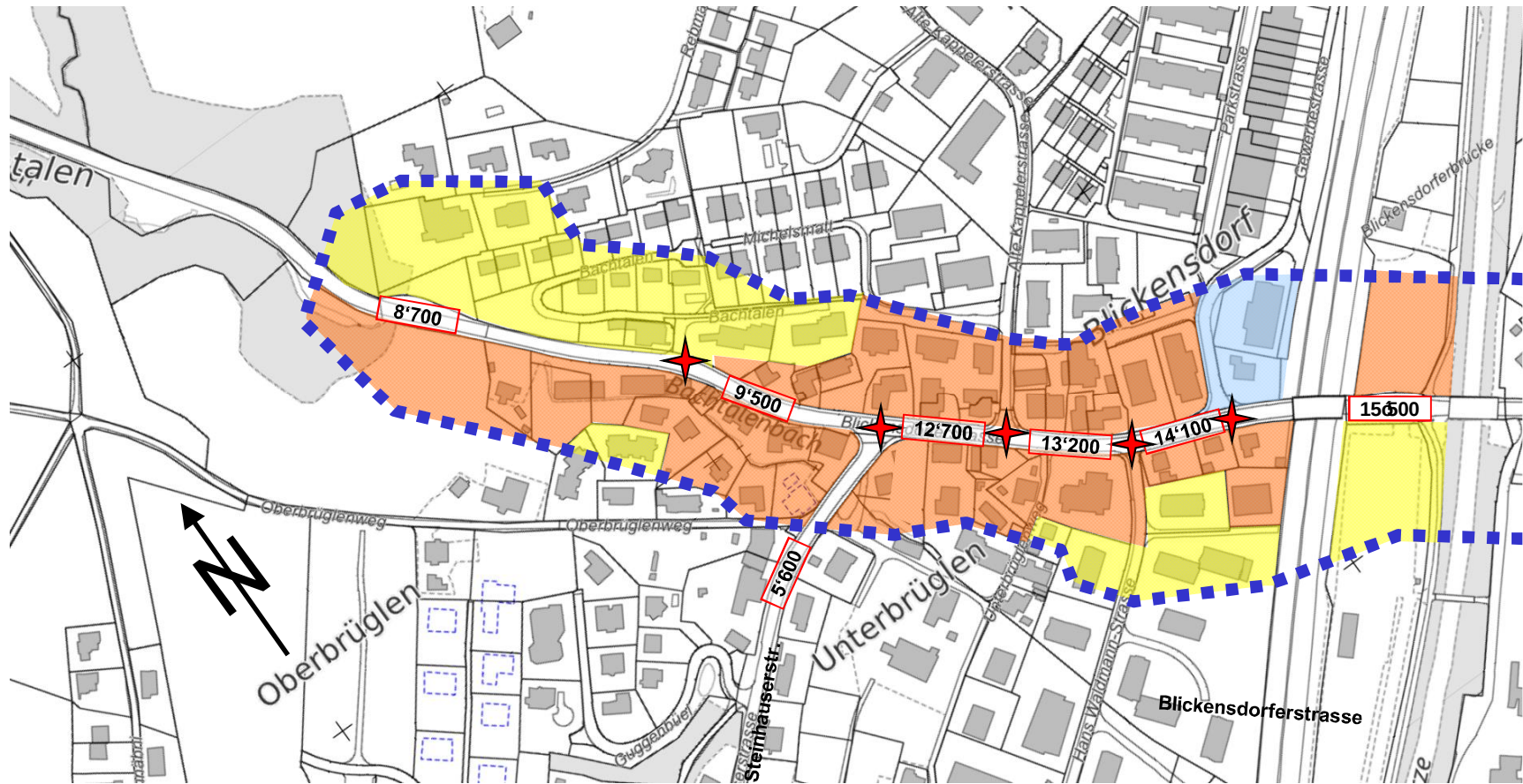
Beim Lärmsanierungsprojekt Neugasse - Blickensdorferstrasse ist der Alarmwert nach der Sanierung bei allen Liegenschaften unterschritten. Damit sind zur Lärmsanierung gemäss LSV und kantonalem Leitfaden keine Schallschutzmassnahmen erforderlich.

8. Beilagenverzeichnis

Empfindlichkeitsstufen und Verkehrsbelastungen	Beilage 1
Tabelle Emissionen: Ausgangszustand	Beilage 2
Situationsübersicht Lärmbelastung 2030: Ausgangszustand	Beilage 3
Tabelle Lärmbelastung 2030: Ausgangszustand	Beilage 4
Situationsübersicht Lärmbelastung 2030: Nach Sanierung	Beilage 5
Tabelle Lärmbelastung 2030: Nach Sanierung	Beilage 6

9. Abkürzungsverzeichnis

AfU	Amt für Umweltschutz des Kantons Zug
AW	Alarmwert
BAFU	Bundesamt für Umweltschutz (früher BUWAL)
dB(A)	Dezibel (mit dem Frequenzfilter A bewertet, d.h. dem menschlichen Hörempfinden nachgebildet)
DTV	durchschnittlicher täglicher Verkehr (Jahresdurchschnitt, Fz/24h)
ES	Empfindlichkeitsstufe
Fz	Fahrzeug (im vorliegenden Bericht = Motorfahrzeug)
IGW	Immissionsgrenzwert
K1	Pegelkorrektur gemäss Lärmschutzverordnung Anhang 3, Ziffer 35
LBK	Lärmbelastungskataster (kantonales Amt für Umweltschutz)
L_{eq}	Energieäquivalenter Dauerschallpegel (durchschnittliche Lärmbelastung)
L_r	Beurteilungspegel: Massgebende Lärmbelastung
$L_{r,e}$	Emissions - Beurteilungspegel (Dauerschallpegel plus Pegelkorrektur) in einem Meter ab Strassenachse
LSA	Lichtsignalanlage
LSP	Lärmsanierungsprojekt gemäss Art. 19 LSV
LSV	Lärmschutzverordnung
LW	Lastwagen
Mfz	Motorfahrzeug
N1	Fahrzeugkategorie: "normale" Fahrzeuge (u.a. Personenwagen)
N2	Fahrzeugkategorie: lärmige Fahrzeuge (u.a. Lastwagen, Busse, Motorräder)
Nn	durchschnittlicher stündlicher Nachtverkehr (Jahresdurchschnitt für den Nachtzeitraum 22 bis 6 Uhr, Fz/h)
Nt	durchschnittlicher stündlicher Tagesverkehr (Jahresdurchschnitt für den Tageszeitraum 6 bis 22 Uhr, Fz/h)
nachts	Zeitraum von 22 bis 6 Uhr gemäss LSV Anhang 3 Ziffer 32
Parz.	Parzelle
$R'w$	Schalldämmmass (bewertet, am Bau)
SSF	Schallschutzfenster gemäss Anhang 1 LSV
tags	Zeitraum von 6 bis 22 Uhr gemäss LSV Anhang 3 Ziffer 32
TBA	Tiefbauamt des Kanton Zug
USG	Umweltschutzgesetz



Empfindlichkeitsstufen und Verkehrsmengen, Plan 1, Westteil

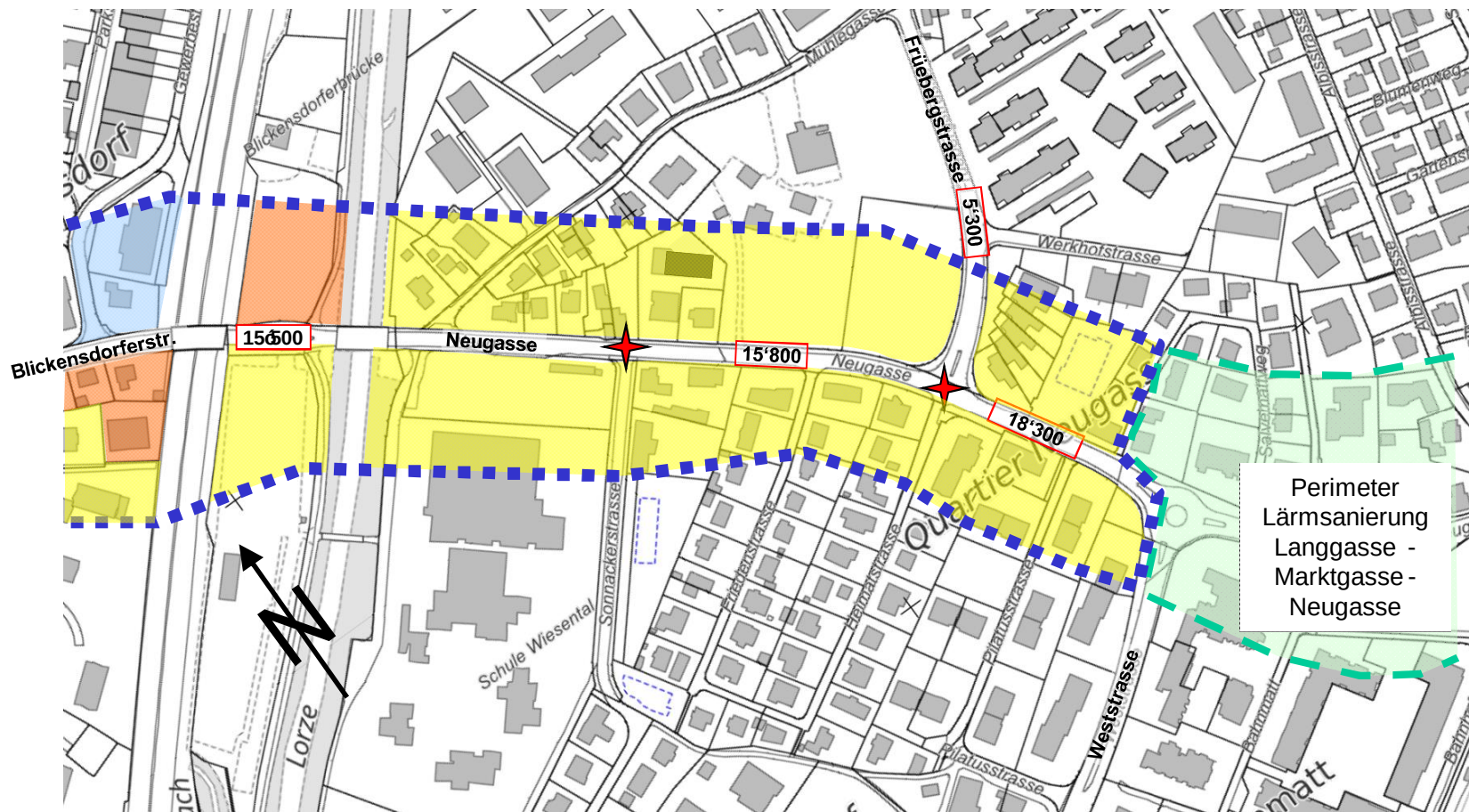
Massstab ca. 1 : 3500

- Legende:**
- Empfindlichkeitsstufe ES II
 - Empfindlichkeitsstufe ES III
 - Empfindlichkeitsstufe ES IV

■ ■ ■ ■ ■ Perimeter

12'000 Verkehrsbelastung DTV

★ Abschnittsgrenze (Verkehr)



Empfindlichkeitsstufen und Verkehrsmengen, Plan 2, Ostteil

Massstab ca. 1 : 3'500

Legende:

- Yellow: Empfindlichkeitsstufe ES II
- Orange: Empfindlichkeitsstufe ES III
- Blue: Empfindlichkeitsstufe ES IV

Blue dashed line: Perimeter

Red box with number: Verkehrsbelastung DTV

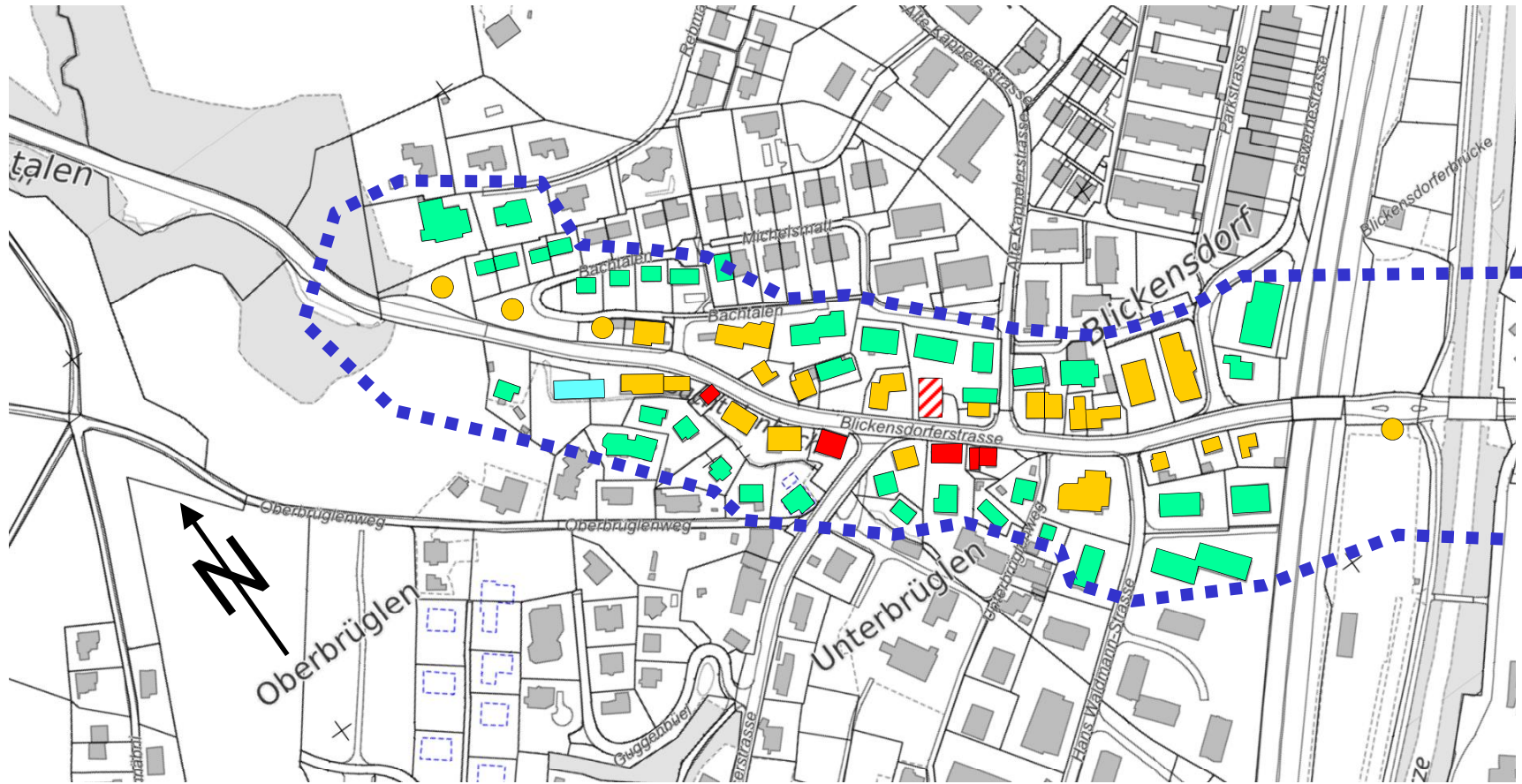
Red star: Abschnittsgrenze (Verkehr)

Berechnung der Emissionen: Ausgangszustand 2030 (ohne SDA 4)

(Quellenwerte in 1 m Abstand von Strassenachse, gemäss Modell Sonroad, BAFU 2004)

Abs. Nr.	Zeitraum tags	Ge- schw.	DTV	Anteil auf- wärts	alpha	Fz/h	N2	Ge- fälle	Rollgeräusch pro Fz		Antriebsgeräusch (pro Fz)						Leq pro Fahrzeug		Leq pro Kategorie		Korr. Belag/ Stl86+	Leq Total in 1 m
									PW	LW	aufwärts		abwärts		total		PW in 1 m	LW in 1 m	PW in 1 m	LW in 1 m		
1	Kreiselfahrbahn	35	26'900	50%	5.73%	1'540	10.0%	0.0%	63.5	72.5	64.3	77.7	64.3	77.7	64.3	77.7	44.0	55.9	75.4	77.8	2.4	80.2
2	Neugasse	50	18'300	50%	5.80%	1'061	10.0%	1.0%	69.0	78.0	67.6	79.9	66.8	79.1	67.2	79.6	46.7	57.4	76.5	77.6	0.0	80.1
3	Neugasse	50	15'800	50%	5.80%	916	10.0%	1.0%	69.0	78.0	67.6	79.9	66.8	79.1	67.2	79.6	46.7	57.4	75.9	77.0	0.0	79.5
4	Neugasse	50	15'500	50%	5.80%	899	10.0%	1.0%	69.0	78.0	67.6	79.9	66.8	79.1	67.2	79.6	46.7	57.4	75.8	76.9	0.0	79.4
5	Blickensdorferstr.	50	14'100	50%	5.80%	818	10.0%	1.0%	69.0	78.0	67.6	79.9	66.8	79.1	67.2	79.6	46.7	57.4	75.4	76.5	0.0	79.0
6	Blickensdorferstr.	50	13'200	50%	5.80%	766	10.0%	1.5%	69.0	78.0	68.0	80.3	66.8	79.1	67.4	79.8	46.8	57.5	75.2	76.3	0.0	78.8
7	Blickensdorferstr.	50	12'700	50%	5.80%	737	10.0%	3.0%	69.0	78.0	69.2	81.5	66.8	79.1	68.2	80.5	47.1	57.9	75.3	76.6	0.0	79.0
8	Üerzlikerstrasse	50	9'500	50%	5.80%	551	10.0%	4.0%	69.0	78.0	70.0	82.3	66.8	79.1	68.7	81.0	47.4	58.3	74.3	75.7	0.0	78.1
9	Üerzlikerstrasse	50	8'700	51%	5.80%	505	10.0%	5.0%	69.0	78.0	70.8	83.1	66.8	79.1	69.3	81.6	47.6	58.7	74.2	75.7	0.0	78.0
10	Üerzlikerstrasse	60	8'700	51%	5.80%	505	10.0%	5.5%	71.7	80.7	73.1	84.9	68.7	80.5	71.4	83.2	49.3	59.9	75.9	76.9	0.0	79.4
11	Weststrasse	50	19'000	48%	5.73%	1'088	10.0%	1.0%	69.0	78.0	67.6	79.9	66.8	79.1	67.2	79.5	46.7	57.3	76.6	77.7	0.0	80.2
12	Früebergstrasse	50	5'300	50%	5.80%	307	6.0%	0.5%	69.0	78.0	67.2	79.5	66.8	79.1	67.0	79.3	46.6	57.2	71.2	69.9	0.0	73.6
13	Steinhauserstr.	50	5'600	49%	5.80%	325	6.0%	3.0%	69.0	78.0	69.2	81.5	66.8	79.1	68.1	80.5	47.1	57.9	71.9	70.8	0.0	74.4

Abs. Nr.	Zeitraum nachts	Ge- schw.	DTV	Anteil auf- wärts	alpha	Fz/h	N2	Ge- fälle	Rollgeräusch		Antriebsgeräusch (pro Fz)						Leq pro Fahrzeug		Leq pro Kategorie		Korr. Belag/ Stl86+	Leq Total in 1 m				
									pro Fz		aufwärts		abwärts		total		PW	LW	PW	LW			PW	LW	PW	LW
									PW	LW	PW	LW	PW	LW	PW	LW	in 1 m	in 1 m	in 1 m	in 1 m						
1	Kreiselfahrbahn	35	26'900	50%	1.05%	282	5.0%	0.0%	63.5	72.5	64.3	77.7	64.3	77.7	64.3	77.7	44.0	55.9	68.3	67.4	2.4	71.3				
2	Neugasse	50	18'300	50%	0.90%	165	5.0%	1.0%	69.0	78.0	67.6	79.9	66.8	79.1	67.2	79.6	46.7	57.4	68.6	66.5	0.0	70.7				
3	Neugasse	50	15'800	50%	0.90%	142	5.0%	1.0%	69.0	78.0	67.6	79.9	66.8	79.1	67.2	79.6	46.7	57.4	68.0	65.9	0.0	70.1				
4	Neugasse	50	15'500	50%	0.90%	140	5.0%	1.0%	69.0	78.0	67.6	79.9	66.8	79.1	67.2	79.6	46.7	57.4	67.9	65.8	0.0	70.0				
5	Blickensdorferstr.	50	14'100	50%	0.90%	127	5.0%	1.0%	69.0	78.0	67.6	79.9	66.8	79.1	67.2	79.6	46.7	57.4	67.5	65.4	0.0	69.6				
6	Blickensdorferstr.	50	13'200	50%	0.90%	119	5.0%	1.5%	69.0	78.0	68.0	80.3	66.8	79.1	67.4	79.8	46.8	57.5	67.3	65.2	0.0	69.4				
7	Blickensdorferstr.	50	12'700	50%	0.90%	114	5.0%	3.0%	69.0	78.0	69.2	81.5	66.8	79.1	68.2	80.5	47.1	57.9	67.5	65.5	0.0	69.6				
8	Überzlikerstrasse	50	9'500	50%	0.90%	85	5.0%	4.0%	69.0	78.0	70.0	82.3	66.8	79.1	68.7	81.0	47.4	58.3	66.4	64.6	0.0	68.6				
9	Überzlikerstrasse	50	8'700	51%	0.90%	78	5.0%	5.0%	69.0	78.0	70.8	83.1	66.8	79.1	69.3	81.6	47.6	58.7	66.3	64.6	0.0	68.6				
10	Überzlikerstrasse	60	8'700	51%	0.90%	78	5.0%	5.5%	71.7	80.7	73.1	84.9	68.7	80.5	71.4	83.2	49.3	59.9	68.0	65.8	0.0	70.1				
11	Weststrasse	50	19'000	48%	1.05%	200	5.0%	1.0%	69.0	78.0	67.6	79.9	66.8	79.1	67.2	79.5	46.7	57.3	69.5	67.3	0.0	71.5				
12	Früebergstrasse	50	5'300	50%	0.90%	48	4.0%	0.5%	69.0	78.0	67.2	79.5	66.8	79.1	67.0	79.3	46.6	57.2	63.2	60.0	0.0	64.9				
13	Steinhauserstr.	50	5'600	49%	0.90%	50	4.0%	3.0%	69.0	78.0	69.2	81.5	66.8	79.1	68.1	80.5	47.1	57.9	63.9	61.0	0.0	65.7				



Situationsübersicht Lärmbelastung 2030: Ausgangszustand

Plan 1, Westteil / Massstab ca. 1 : 3600

Legende:



Immissionsgrenzwert (IGW) eingehalten



Immissionsgrenzwert (IGW) überschritten



Alarmwert überschritten

■ ■ ■ ■ ■ Perimeter



keine lärmempfindliche Nutzung



Alarmwert überschritten: Neubau nach 1985



Situationsübersicht Lärmbelastung 2030: Ausgangszustand

Plan 2, Ostteil / Massstab ca. 1 : 3000

Legende:		Immissionsgrenzwert (IGW) eingehalten		Perimeter
		Immissionsgrenzwert (IGW) überschritten		keine lärmempfindliche Nutzung
		Alarmwert überschritten		Alarmwert überschritten: Neubau nach 1985

Lärmbelastung 2030, pro Gebäude / Parzelle: Ausgangszustand

Legende:

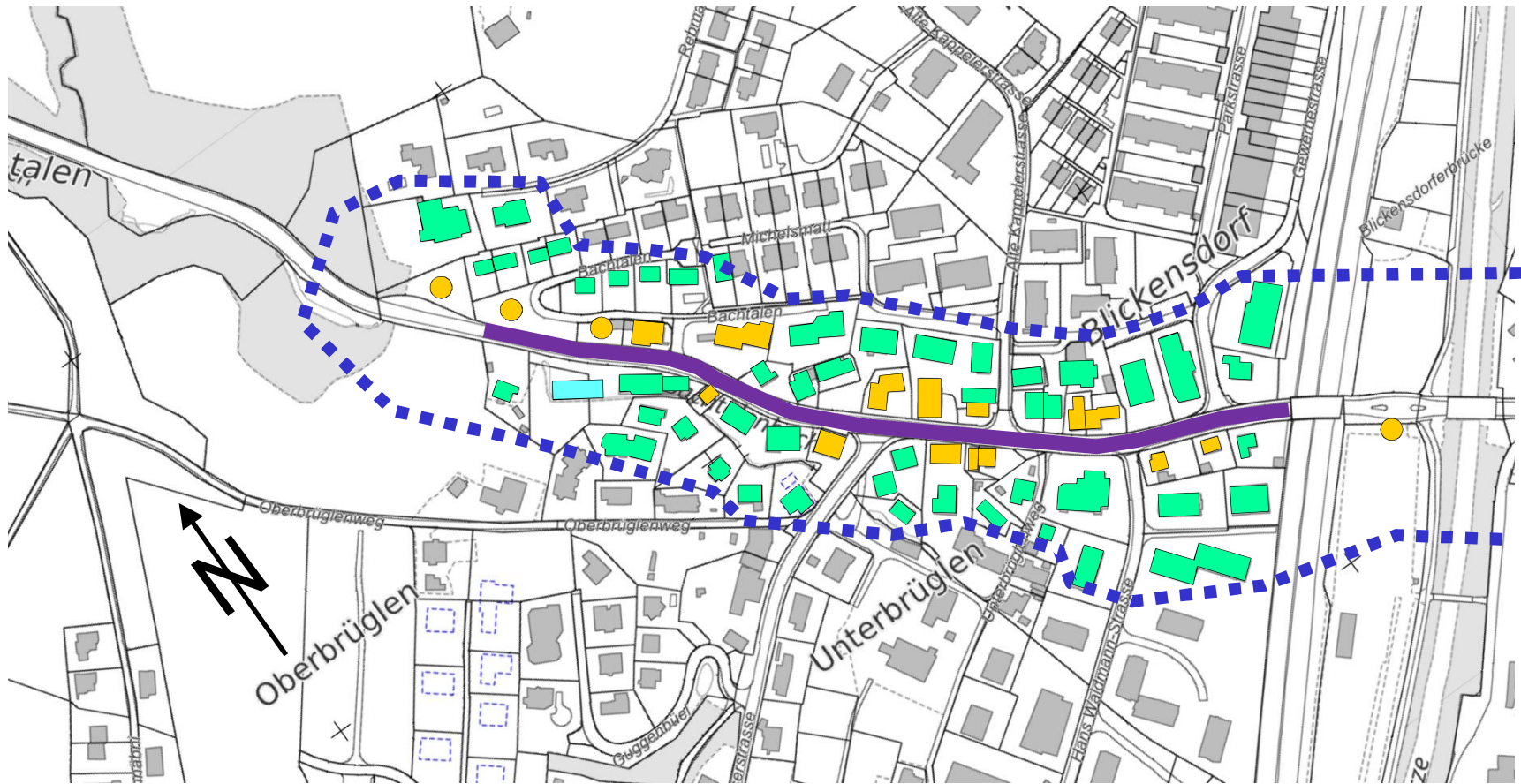
Adresse 1	Alarmwert erreicht oder überschritten
Adresse 2	dito, aber Neubau nach 1985 oder unbebaute Parzelle

Adresse 3	Immissionsgrenzwert IGW überschritten
Adresse 4	Immissionsgrenzwert IGW eingehalten
Adresse 5	keine lärmempfindlich genutzten Räume

LSP Geb. Nr.	Adresse Strasse	Nr.	Parz. Nr.	expon. Ge- schoss	Fenster Fas- sade	mass- gebende Nutzung	Empf.- stufe ES	Alarmwert tags dB(A)	nachts dB(A)	IGW tags dB(A)	nachts dB(A)	Lärmbelastung Lr tags dB(A)	Lr nachts dB(A)	>AW tags	>IGW tags/ nachts	Bemerkungen
1	alte Kappelerstrasse	1	1446	1. OG	SO	Wohnen	III	70	65	65	55	56	46	-	-	
2	alte Kappelerstrasse	3	1446	1. OG	SW	Wohnen	III	70	65	65	55	55	46	-	-	
3	Bachtalen	2a/2b	3588	2. OG	SW	Wohnen	II	70	65	60	50	65	54	-	ja	
4	Bachtalen	4a/4b	3589	2. OG	SW	Wohnen	II	70	65	60	50	58	48	-	-	
5	Bachtalen	5	2961	1. OG	SW	Wohnen	II	70	65	60	50	56	45	-	-	private LSW (Glas)
6	Bachtalen	7	2962	1. OG	SW	Wohnen	II	70	65	60	50	57	47	-	-	
7	Bachtalen	9	2963	1. OG	SW	Wohnen	II	70	65	60	50	59	48	-	-	
8	Bachtalen	11	2964	1. OG	SW	Wohnen	II	70	65	60	50	57	47	-	-	
9	Bachtalen	12	2972	1. OG	SW	Wohnen	II	70	65	60	50	57	46	-	-	
10	Bachtalen	14	2971	1. OG	SW	Wohnen	II	70	65	60	50	54	44	-	-	
11	Bachtalen	16	2970	1. OG	SW	Wohnen	II	70	65	60	50	54	43	-	-	
12	Bachtalen	18	2969	1. OG	SW	Wohnen	II	70	65	60	50	56	45	-	-	
13	Blickensdorferstrasse	1	1584	1. OG	NO	Wohnen	III	70	65	65	55	69	59	-	ja	
14	Blickensdorferstrasse	1a	1585	2. OG	NO	Wohnen	III	70	65	65	55	60	50	-	-	
15	Blickensdorferstrasse	2	1614	1. OG	SW	Wohnen	IV	75	70	70	60	66	56	-	-	
16	Blickensdorferstrasse	2a	1677	2. OG	SO	Betrieb	IV	75	70	70	60	63	54	-	-	
17	Blickensdorferstrasse	3	1553	1. OG	NO	Wohnen	III	70	65	65	55	69	60	-	ja	
18	Blickensdorferstrasse	4	1684	1. OG	SW	Wohnen	III	70	65	65	55	65	56	-	-	
19	Blickensdorferstrasse	5	1528	1. OG	NO	Wohnen	III	70	65	65	55	69	60	-	ja	
20	Blickensdorferstrasse	6	1453	1. OG	SW	Wohnen	III	70	65	65	55	69	59	-	ja	
21	Blickensdorferstrasse	8	1452	1. OG	SW	Wohnen	III	70	65	65	55	69	60	-	ja	
22	Blickensdorferstrasse	8a	1694	2. OG	SW	Wohnen	III	70	65	65	55	58	48	-	-	
23	Blickensdorferstrasse	10	1450	EG	SW	Wohnen	III	70	65	65	55	67	57	-	ja	
24	Blickensdorferstrasse	12	1451	EG	SW	Wohnen	III	70	65	65	55	67	58	-	ja	
25	Blickensdorferstrasse	12a	1831	1. OG	SW	Wohnen	III	70	65	65	55	60	51	-	-	
26	Blickensdorferstrasse	13	1475	1. OG	NO	Wohnen	III	70	65	65	55	71	62	ja	ja	
27	Blickensdorferstrasse	13a	3269	2. OG	NO	Wohnen	III	70	65	65	55	70	61	ja	ja	
28	Blickensdorferstrasse	14	1448	1. OG	SW	Wohnen	III	70	65	65	55	69	60	-	ja	
29	Blickensdorferstrasse	15a	1474	1. OG	NO	Wohnen	III	70	65	65	55	70	61	ja	ja	
30	Blickensdorferstrasse	15b	1474	1. OG	NO	Wohnen	III	70	65	65	55	58	48	-	-	
31	Blickensdorferstrasse	16	1446	1. OG	SW	Wohnen	III	70	65	65	55	63	53	-	-	
32	Blickensdorferstrasse	17a	1473	3. OG	NO	Wohnen	III	70	65	65	55	68	58	-	ja	
33	Blickensdorferstrasse	17b	1473	3. OG	NO	Wohnen	III	70	65	65	55	62	53	-	-	
34	Blickensdorferstrasse	17c	1472	1. OG	Ost	Wohnen	III	70	65	65	55	57	48	-	-	
35	Blickensdorferstrasse	18	1447	1. OG	SW	Wohnen	III	70	65	65	55	70	61	ja	ja	Baubewilligung nach 1985

LSP Geb. Nr.	Adresse Strasse	Nr.	Parz. Nr.	expon. Ge- schoss	Fenster Fas- sade	mass- gebende Nutzung	Empf.- stufe ES	Alarmwert tags dB(A)	nachts dB(A)	IGW tags dB(A)	nachts dB(A)	Lärmbelastung Lr tags dB(A)	Lr nachts dB(A)	>AW tags	>IGW tags/ nachts	Bemerkungen
36	Blickensdorferstrasse	19	1463	EG	Nordost	Wohnen	III	70	65	65	55	70	61	ja	ja	
37	Blickensdorferstrasse	21a	1461	1. OG	NO	Wohnen	III	70	65	65	55	68	58	-	ja	
38	Blickensdorferstrasse	21b	1461	1. OG	Ost	Wohnen	III	70	65	65	55	68	58	-	ja	
39	Blickensdorferstrasse	21c	3161	2. OG	Ost	Wohnen	III	70	65	65	55	53	43	-	-	
40	Blickensdorferstrasse	21d	3162	2. OG	Ost	Wohnen	III	70	65	65	55	57	46	-	-	
41	Blickensdorferstrasse	21e	3163	3. OG	NO	Wohnen	III	70	65	65	55	59	49	-	-	
42	Blickensdorferstrasse	22	1445	1. OG	SW	Wohnen	III	70	65	65	55	69	59	-	ja	
43	Blickensdorferstrasse	23	1460	EG	Ost	Wohnen	III	70	65	65	55	70	60	ja	ja	
44	Blickensdorferstrasse	24	3388	EG	Süd	Wohnen	III	70	65	65	55	68	58	-	ja	
45	Blickensdorferstrasse	24a	3389	1. OG	Süd	Wohnen	III	70	65	65	55	62	52	-	-	
46	Blickensdorferstrasse	24b	1443	1. OG	SW	Wohnen	III	70	65	65	55	57	47	-	-	
47	Blickensdorferstrasse	25	1459	1. OG	NO	Wohnen	III	70	65	65	55	68	58	-	ja	
48	Blickensdorferstrasse	26	3590	1. OG	West	Wohnen	III	70	65	65	55	67	57	-	ja	
49	Blickensdorferstrasse	27	1459	1. OG	NO	Wohnen	III	70	65	65	55	68	57	-	ja	
50	Blickensdorferstrasse	28	1441	1. OG	SW	Wohnen	II	70	65	60	50	69	58	-	ja	
51	Blickensdorferstrasse	31	1457	1. OG	NO	Wohnen	III	70	65	65	55	63	53	-	-	
52	Blickensdorferstrasse	V2294a	2979	1. OG	NO	Schopf	III	70	65	65	55	65	55	-	-	keine lärmempf. Nutzung
53	Friedenstrasse	3	658	1. OG	NO	Wohnen	II	70	65	60	50	58	49	-	-	
54	Friedenstrasse	4	621	1. OG	NW	Wohnen	II	70	65	60	50	57	48	-	-	
55	Früebergstrasse	2	2905	1. OG	West	Wohnen	II	70	65	60	50	65	56	-	ja	
56	Früebergstrasse	4	2906	EG	Süd	Wohnen	II	70	65	60	50	61	51	-	ja	
57	Früebergstrasse	6	2907	EG	Süd	Wohnen	II	70	65	60	50	56	47	-	-	
58	Früebergstrasse	8	2908	EG	Süd	Wohnen	II	70	65	60	50	54	44	-	-	
59	Früebergstrasse	10	2909	EG	Süd	Wohnen	II	70	65	60	50	50	42	-	-	
60	Gewerbestrasse	1	4013	1. OG	SW	Wohnen	III	70	65	65	55	67	58	-	ja	
61	Hans-Waldmann-Strasse	2	1755	1. OG	NO	Wohnen	III	70	65	65	55	67	57	-	ja	
62	Hans-Waldmann-Strasse	3	1735	1. OG	NO	Wohnen	II	70	65	60	50	60	50	-	-	
63	Hans-Waldmann-Strasse	4	1734	1. OG	NO	Wohnen	II	70	65	60	50	54	45	-	-	
64	Hans-Waldmann-Strasse	5/7	1477	2. OG	NO	Wohnen	II	70	65	60	50	54	45	-	-	
65	Heimatstrasse	1/3	617	1. OG	NO	Wohnen	II	70	65	60	50	67	58	-	ja	
66	Heimatstrasse	2	1532	1. OG	SO	Wohnen	II	70	65	60	50	58	49	-	-	
108	Michelsmatt	23	4210	2. OG	Süd	Wohnen	II	70	65	60	50	56	46	-	-	
67	Mühlegasse	61	252	2. OG	Süd	Wohnen	II	70	65	60	50	53	44	-	-	
68	Mühlegasse	61a	250	2. OG	Süd	Wohnen	II	70	65	60	50	53	44	-	-	
69	Mühlegasse	63	691	1. OG	Süd	Wohnen	II	70	65	60	50	55	45	-	-	
70	Mühlegasse	64	245	2. OG	West	Wohnen	II	70	65	60	50	58	49	-	-	
71	Mühlegasse	65	253	1. OG	Süd	Wohnen	II	70	65	60	50	55	45	-	-	
72	Mühlegasse	66	246	1. OG	Süd	Wohnen	II	70	65	60	50	61	51	-	ja	
73	Mühlegasse	68	247	1. OG	West	Wohnen	II	70	65	60	50	64	54	-	ja	
74	Neugasse	26	1539	EG	SW	Wohnen	II	70	65	60	50	70	60	ja	ja	
75	Neugasse	27	1602	1. OG	NO	Wohnen	II	70	65	60	50	69	60	-	ja	

LSP Geb. Nr.	Adresse Strasse	Nr.	Parz. Nr.	expon. Ge- schoss	Fenster Fas- sade	mass- gebende Nutzung	Empf.- stufe ES	Alarmwert tags dB(A)	nachts dB(A)	IGW tags dB(A)	nachts dB(A)	Lärmbelastung Lr tags dB(A)	Lr nachts dB(A)	>AW tags	>IGW tags/ nachts	Bemerkungen
76	Neugasse	28	1708	1. OG	SW	Wohnen	II	70	65	60	50	64	54	-	ja	
77	Neugasse	33	265	1. OG	NO	Wohnen	II	70	65	60	50	67	58	-	ja	
78	Neugasse	35	1512	1. OG	NO	Wohnen	II	70	65	60	50	68	59	-	ja	
79	Neugasse	37	1513	1. OG	NO	Wohnen	II	70	65	60	50	66	57	-	ja	
80	Neugasse	42	260	1. OG	SW	Wohnen	II	70	65	60	50	67	58	-	ja	
81	Neugasse	44a	259	2. OG	SW	Wohnen	II	70	65	60	50	58	49	-	-	
82	Neugasse	44	259	1. OG	SW	Wohnen	II	70	65	60	50	66	57	-	ja	
83	Neugasse	45	1520	EG	NO	Wohnen	II	70	65	60	50	69	60	-	ja	
84	Neugasse	48	256	1. OG	SW	Wohnen	II	70	65	60	50	71	62	ja	ja	
85	Neugasse	48a	257	1. OG	NW	Wohnen	II	70	65	60	50	64	55	-	ja	
86	Neugasse	50	589	1. OG	SW	Wohnen	II	70	65	60	50	65	56	-	ja	
87	Neugasse	52	588	1. OG	SW	Wohnen	II	70	65	60	50	66	57	-	ja	
88	Neugasse	54	255	1. OG	SW	Wohnen	II	70	65	60	50	68	58	-	ja	
89	Neugasse	46	258	1. OG	SW	Schopf	II	70	65	60	50	70	61	ja	ja	keine lärmempf. Nutzung
90	Oberbrüglenweg	2	1816	1. OG	NO	Wohnen	III	70	65	65	55	55	45	-	-	
91	Oberbrüglenweg	8	1458	1. OG	NO	Wohnen	II	70	65	60	50	56	46	-	-	
92	Pilatusstrasse	1/3	1691	3. OG	NO	Wohnen	II	70	65	60	50	65	55	-	ja	
93	Pilatusstrasse	1a	2467	3. OG	NO	Wohnen	II	70	65	60	50	66	57	-	ja	
94	Pilatusstrasse	2/2a	1688	1. OG	NO	Wohnen	II	70	65	60	50	58	48	-	-	
95	Rebmattli	23	2956	2. OG	SW	Wohnen	II	70	65	60	50	56	45	-	-	
96	Rebmattli	25	2936	2. OG	SW	Wohnen	II	70	65	60	50	58	48	-	-	
97	Salvemattweg	18	1544	2. OG	SO	Wohnen	II	70	65	60	50	54	44	-	-	
98	Sonnackerstrasse	V1241a	1953	EG	NW	Wohnen	II	70	65	60	50	59	49	-	-	Kindergarten
109	Steinhauserstrasse	4	1464	1. OG	Ost	Wohnen	III	70	65	65	55	62	53	-	-	
99	Unterbrüglenweg	2	1711	1. OG	NO	Wohnen	III	70	65	65	55	64	55	-	-	
100	Unterbrüglenweg	3	1478	1. OG	NO	Wohnen	II	70	65	60	50	56	46	-	-	
101	Unterbrüglenweg	4	3170	1. OG	NO	Wohnen	III	70	65	65	55	56	47	-	-	
102	Waldmannhalle	V2611a	1667	EG	NO	Betrieb	II+	70	65	65	55	60	51	-	-	
103	unbebaute Parzelle		184	4.5 m		Wohnen	II	70	65	60	50	69	59	-	ja	bei Pilatusstr. 1
105	unbebaute Parzelle		262	4.5 m		Wohnen	II	70	65	60	50	68	59	-	ja	vor Waldmannhalle
106	unbebaute Parzelle		274	4.5 m		Wohnen	II	70	65	60	50	68	59	-	ja	östl. Neugasse 42
107	unbebaute Parzelle		1437	4.5 m		Wohnen	II	70	65	60	50	67	56	-	ja	Bachtalen
110	unbebaute Parzelle		1683	4.5 m		Wohnen	II	70	65	60	50	68	59	-	ja	neben Früebergstr.
111	unbebaute Parzelle		2950	4.5 m		Wohnen	II	70	65	60	50	67	57	-	ja	Bachtalen
112	unbebaute Parzelle		3073	4.5 m		Wohnen	II	70	65	60	50	67	57	-	ja	PP bei Lorze
113	unbebaute Parzelle		3302	4.5 m		Wohnen	II	70	65	60	50	67	56	-	ja	Bachtalen



Situationsübersicht Lärmbelastung 2030: Nach Sanierung

Plan 1, Westteil / Massstab ca. 1 : 3500

Legende:



Immissionsgrenzwert (IGW) eingehalten



Immissionsgrenzwert (IGW) überschritten



Alarmwert überschritten



keine lärmempfindliche Nutzung



Lärmindernder Deckbelag SDA 4



Perimeter



Situationsübersicht Lärmbelastung 2030: Nach Sanierung

Plan 2, Ostteil / Massstab ca. 1 : 3000

Legende:



Immissionsgrenzwert (IGW) eingehalten



Immissionsgrenzwert (IGW) überschritten



Alarmwert überschritten



keine lärmempfindliche Nutzung



Lärmmindernder Deckbelag SDA 4



Perimeter

Lärmbelastung 2030, pro Gebäude / Parzelle: Nach Sanierung

Legende:

Adresse 1	Alarmwert erreicht oder überschritten
Adresse 2	dito, aber Neubau nach 1985 oder unbebaute Parzelle

Adresse 3	Immissionsgrenzwert IGW überschritten
Adresse 4	Immissionsgrenzwert IGW eingehalten
Adresse 5	keine lärmempfindlich genutzten Räume

LSP Geb. Nr.	Adresse Strasse	Nr.	Parz. Nr.	expon. Ge- schoss	Fenster Fas- sade	mass- gebende Nutzung	Empf.- stufe ES	Alarmwert tags dB(A)	nachts dB(A)	IGW tags dB(A)	nachts dB(A)	Lärmbelastung Lr tags dB(A)	Lr nachts dB(A)	>AW tags	>IGW tags/ nachts	Bemerkungen
1	alte Kappelerstrasse	1	1446	1. OG	SO	Wohnen	III	70	65	65	55	53	43	-	-	
2	alte Kappelerstrasse	3	1446	1. OG	SW	Wohnen	III	70	65	65	55	52	43	-	-	
3	Bachtalen	2a/2b	3588	2. OG	SW	Wohnen	II	70	65	60	50	62	51	-	ja	
4	Bachtalen	4a/4b	3589	2. OG	SW	Wohnen	II	70	65	60	50	55	45	-	-	
5	Bachtalen	5	2961	1. OG	SW	Wohnen	II	70	65	60	50	54	44	-	-	private LSW (Glas)
6	Bachtalen	7	2962	1. OG	SW	Wohnen	II	70	65	60	50	56	45	-	-	
7	Bachtalen	9	2963	1. OG	SW	Wohnen	II	70	65	60	50	56	46	-	-	
8	Bachtalen	11	2964	1. OG	SW	Wohnen	II	70	65	60	50	55	44	-	-	
9	Bachtalen	12	2972	1. OG	SW	Wohnen	II	70	65	60	50	54	43	-	-	
10	Bachtalen	14	2971	1. OG	SW	Wohnen	II	70	65	60	50	51	41	-	-	
11	Bachtalen	16	2970	1. OG	SW	Wohnen	II	70	65	60	50	51	40	-	-	
12	Bachtalen	18	2969	1. OG	SW	Wohnen	II	70	65	60	50	53	42	-	-	
13	Blickensdorferstrasse	1	1584	1. OG	NO	Wohnen	III	70	65	65	55	64	55	-	-	
14	Blickensdorferstrasse	1a	1585	2. OG	NO	Wohnen	III	70	65	65	55	57	47	-	-	
15	Blickensdorferstrasse	2	1614	1. OG	SW	Wohnen	IV	75	70	70	60	63	53	-	-	
16	Blickensdorferstrasse	2a	1677	2. OG	SO	Betrieb	IV	75	70	70	60	62	53	-	-	
17	Blickensdorferstrasse	3	1553	1. OG	NO	Wohnen	III	70	65	65	55	66	57	-	ja	
18	Blickensdorferstrasse	4	1684	1. OG	SW	Wohnen	III	70	65	65	55	62	53	-	-	
19	Blickensdorferstrasse	5	1528	1. OG	NO	Wohnen	III	70	65	65	55	66	57	-	ja	IGW im EG eingehalten (LSW)
20	Blickensdorferstrasse	6	1453	1. OG	SW	Wohnen	III	70	65	65	55	66	56	-	ja	
21	Blickensdorferstrasse	8	1452	1. OG	SW	Wohnen	III	70	65	65	55	66	57	-	ja	
22	Blickensdorferstrasse	8a	1694	2. OG	SW	Wohnen	III	70	65	65	55	55	45	-	-	
23	Blickensdorferstrasse	10	1450	EG	SW	Wohnen	III	70	65	65	55	64	54	-	-	
24	Blickensdorferstrasse	12	1451	EG	SW	Wohnen	III	70	65	65	55	64	55	-	-	
25	Blickensdorferstrasse	12a	1831	1. OG	SW	Wohnen	III	70	65	65	55	57	48	-	-	
26	Blickensdorferstrasse	13	1475	1. OG	NO	Wohnen	III	70	65	65	55	68	59	-	ja	
27	Blickensdorferstrasse	13a	3269	2. OG	NO	Wohnen	III	70	65	65	55	67	58	-	ja	
28	Blickensdorferstrasse	14	1448	1. OG	SW	Wohnen	III	70	65	65	55	66	57	-	ja	
29	Blickensdorferstrasse	15a	1474	1. OG	NO	Wohnen	III	70	65	65	55	67	58	-	ja	
30	Blickensdorferstrasse	15b	1474	1. OG	NO	Wohnen	III	70	65	65	55	55	45	-	-	
31	Blickensdorferstrasse	16	1446	1. OG	SW	Wohnen	III	70	65	65	55	60	50	-	-	
32	Blickensdorferstrasse	17a	1473	3. OG	NO	Wohnen	III	70	65	65	55	65	55	-	-	
33	Blickensdorferstrasse	17b	1473	3. OG	NO	Wohnen	III	70	65	65	55	60	51	-	-	
34	Blickensdorferstrasse	17c	1472	1. OG	Ost	Wohnen	III	70	65	65	55	57	48	-	-	
35	Blickensdorferstrasse	18	1447	1. OG	SW	Wohnen	III	70	65	65	55	67	58	-	ja	Baubewilligung nach 1985

LSP Geb. Nr.	Adresse Strasse	Nr.	Parz. Nr.	expon. Ge- schoss	Fenster Fas- sade	mass- gebende Nutzung	Empf.- stufe ES	Alarmwert tags dB(A)	nachts dB(A)	IGW tags dB(A)	nachts dB(A)	Lärmbelastung Lr tags dB(A)	Lr nachts dB(A)	>AW tags	>IGW tags/ nachts	Bemerkungen
36	Blickensdorferstrasse	19	1463	EG	Nordost	Wohnen	III	70	65	65	55	67	58	-	ja	
37	Blickensdorferstrasse	21a	1461	1. OG	NO	Wohnen	III	70	65	65	55	65	55	-	-	
38	Blickensdorferstrasse	21b	1461	1. OG	Ost	Wohnen	III	70	65	65	55	65	55	-	-	
39	Blickensdorferstrasse	21c	3161	2. OG	Ost	Wohnen	III	70	65	65	55	50	40	-	-	
40	Blickensdorferstrasse	21d	3162	2. OG	Ost	Wohnen	III	70	65	65	55	54	43	-	-	
41	Blickensdorferstrasse	21e	3163	3. OG	NO	Wohnen	III	70	65	65	55	56	46	-	-	
42	Blickensdorferstrasse	22	1445	1. OG	SW	Wohnen	III	70	65	65	55	66	56	-	ja	
43	Blickensdorferstrasse	23	1460	EG	Ost	Wohnen	III	70	65	65	55	67	57	-	ja	
44	Blickensdorferstrasse	24	3388	EG	Süd	Wohnen	III	70	65	65	55	65	55	-	-	
45	Blickensdorferstrasse	24a	3389	1. OG	Süd	Wohnen	III	70	65	65	55	59	49	-	-	
46	Blickensdorferstrasse	24b	1443	1. OG	SW	Wohnen	III	70	65	65	55	54	44	-	-	
47	Blickensdorferstrasse	25	1459	1. OG	NO	Wohnen	III	70	65	65	55	65	55	-	-	
48	Blickensdorferstrasse	26	3590	1. OG	West	Wohnen	III	70	65	65	55	64	54	-	-	
49	Blickensdorferstrasse	27	1459	1. OG	NO	Wohnen	III	70	65	65	55	65	54	-	-	
50	Blickensdorferstrasse	28	1441	1. OG	SW	Wohnen	II	70	65	60	50	66	55	-	ja	
51	Blickensdorferstrasse	31	1457	1. OG	NO	Wohnen	III	70	65	65	55	62	51	-	-	
52	Blickensdorferstrasse	V2294a	2979	1. OG	NO	Schopf	III	70	65	65	55	62	52	-	-	keine lärmempf. Nutzung
53	Friedenstrasse	3	658	1. OG	NO	Wohnen	II	70	65	60	50	55	46	-	-	
54	Friedenstrasse	4	621	1. OG	NW	Wohnen	II	70	65	60	50	54	45	-	-	
55	Früebergstrasse	2	2905	1. OG	Süd	Wohnen	II	70	65	60	50	57	48	-	-	
56	Früebergstrasse	4	2906	EG	Süd	Wohnen	II	70	65	60	50	54	45	-	-	
57	Früebergstrasse	6	2907	EG	Süd	Wohnen	II	70	65	60	50	53	44	-	-	
58	Früebergstrasse	8	2908	EG	Süd	Wohnen	II	70	65	60	50	51	41	-	-	
59	Früebergstrasse	10	2909	EG	Süd	Wohnen	II	70	65	60	50	50	42	-	-	
60	Gewerbstrasse	1	4013	1. OG	SW	Wohnen	III	70	65	65	55	64	55	-	-	
61	Hans-Waldmann-Strasse	2	1755	1. OG	NO	Wohnen	III	70	65	65	55	64	54	-	-	
62	Hans-Waldmann-Strasse	3	1735	1. OG	NO	Wohnen	II	70	65	60	50	57	47	-	-	
63	Hans-Waldmann-Strasse	4	1734	1. OG	NO	Wohnen	II	70	65	60	50	51	42	-	-	
64	Hans-Waldmann-Strasse	5/7	1477	2. OG	NO	Wohnen	II	70	65	60	50	51	42	-	-	
65	Heimatstrasse	1/3	617	1. OG	NO	Wohnen	II	70	65	60	50	64	55	-	ja	
66	Heimatstrasse	2	1532	1. OG	SO	Wohnen	II	70	65	60	50	56	46	-	-	
108	Michelsmatt	23	4210	2. OG	Süd	Wohnen	II	70	65	60	50	53	43	-	-	
67	Mühlegasse	61	252	2. OG	Süd	Wohnen	II	70	65	60	50	50	41	-	-	
68	Mühlegasse	61a	250	2. OG	Süd	Wohnen	II	70	65	60	50	50	41	-	-	
69	Mühlegasse	63	691	1. OG	Süd	Wohnen	II	70	65	60	50	52	42	-	-	
70	Mühlegasse	64	245	2. OG	West	Wohnen	II	70	65	60	50	55	46	-	-	
71	Mühlegasse	65	253	1. OG	Süd	Wohnen	II	70	65	60	50	52	42	-	-	
72	Mühlegasse	66	246	1. OG	Süd	Wohnen	II	70	65	60	50	58	48	-	-	
73	Mühlegasse	68	247	1. OG	West	Wohnen	II	70	65	60	50	62	52	-	ja	
74	Neugasse	26	1539	EG	SW	Wohnen	II	70	65	60	50	67	58	-	ja	
75	Neugasse	27	1602	1. OG	NO	Wohnen	II	70	65	60	50	66	57	-	ja	

LSP Geb. Nr.	Adresse Strasse	Nr.	Parz. Nr.	expon. Ge- schoss	Fenster Fas- sade	mass- gebende Nutzung	Empf.- stufe ES	Alarmwert tags dB(A)	nachts dB(A)	IGW tags dB(A)	nachts dB(A)	Lärmbelastung Lr tags dB(A)	Lr nachts dB(A)	>AW tags	>IGW tags/ nachts	Bemerkungen
76	Neugasse	28	1708	1. OG	SW	Wohnen	II	70	65	60	50	61	51	-	ja	
77	Neugasse	33	265	1. OG	NO	Wohnen	II	70	65	60	50	65	55	-	ja	
78	Neugasse	35	1512	1. OG	NO	Wohnen	II	70	65	60	50	65	56	-	ja	
79	Neugasse	37	1513	1. OG	NO	Wohnen	II	70	65	60	50	63	54	-	ja	
80	Neugasse	42	260	2. OG	SW	Wohnen	II	70	65	60	50	64	55	-	ja	IGW im EG eingehalten (LSW)
81	Neugasse	44a	259	2. OG	SW	Wohnen	II	70	65	60	50	55	45	-	-	
82	Neugasse	44	259	2. OG	SW	Wohnen	II	70	65	60	50	63	54	-	ja	IGW im EG eingehalten (LSW)
83	Neugasse	45	1520	EG	NO	Wohnen	II	70	65	60	50	66	57	-	ja	
84	Neugasse	48	256	1. OG	SW	Wohnen	II	70	65	60	50	68	59	-	ja	
85	Neugasse	48a	257	1. OG	NW	Wohnen	II	70	65	60	50	61	52	-	ja	
86	Neugasse	50	589	1. OG	SW	Wohnen	II	70	65	60	50	62	53	-	ja	
87	Neugasse	52	588	1. OG	SW	Wohnen	II	70	65	60	50	63	54	-	ja	
88	Neugasse	54	255	1. OG	SW	Wohnen	II	70	65	60	50	65	55	-	ja	
89	Neugasse	46	258	1. OG	SW	Schopf	II	70	65	60	50	67	58	-	ja	keine lärmempf. Nutzung
90	Oberbrüglenweg	2	1816	1. OG	NO	Wohnen	III	70	65	65	55	53	43	-	-	
91	Oberbrüglenweg	8	1458	1. OG	NO	Wohnen	II	70	65	60	50	53	43	-	-	
92	Pilatusstrasse	1/3	1691	3. OG	NO	Wohnen	II	70	65	60	50	63	53	-	ja	IGW im EG eingehalten (LSW)
93	Pilatusstrasse	1a	2467	3. OG	NO	Wohnen	II	70	65	60	50	65	56	-	ja	
94	Pilatusstrasse	2/2a	1688	1. OG	NO	Wohnen	II	70	65	60	50	55	45	-	-	
95	Rebmattli	23	2956	2. OG	SW	Wohnen	II	70	65	60	50	55	45	-	-	
96	Rebmattli	25	2936	2. OG	SW	Wohnen	II	70	65	60	50	58	48	-	-	
97	Salvemattweg	18	1544	2. OG	SO	Wohnen	II	70	65	60	50	51	41	-	-	
98	Sonnackerstrasse	V1241a	1953	EG	NW	Wohnen	II	70	65	60	50	56	46	-	-	Kindergarten
109	Steinhauserstrasse	4	1464	1. OG	Ost	Wohnen	III	70	65	65	55	62	52	-	-	
99	Unterbrüglenweg	2	1711	1. OG	NO	Wohnen	III	70	65	65	55	61	52	-	-	
100	Unterbrüglenweg	3	1478	1. OG	NO	Wohnen	II	70	65	60	50	53	43	-	-	
101	Unterbrüglenweg	4	3170	1. OG	NO	Wohnen	III	70	65	65	55	53	44	-	-	
102	Waldmannhalle	V2611a	1667	EG	NO	Betrieb	II+	70	65	65	55	57	48	-	-	
103	unbebaute Parzelle		184	4.5 m		Wohnen	II	70	65	60	50	67	57	-	ja	bei Pilatusstr. 1
105	unbebaute Parzelle		262	4.5 m		Wohnen	II	70	65	60	50	65	56	-	ja	vor Waldmannhalle
106	unbebaute Parzelle		274	4.5 m		Wohnen	II	70	65	60	50	65	56	-	ja	östl. Neugasse 42
107	unbebaute Parzelle		1437	4.5 m		Wohnen	II	70	65	60	50	64	53	-	ja	Bachtalen
110	unbebaute Parzelle		1683	4.5 m		Wohnen	II	70	65	60	50	65	56	-	ja	neben Früebergstr.
111	unbebaute Parzelle		2950	4.5 m		Wohnen	II	70	65	60	50	64	54	-	ja	Bachtalen
112	unbebaute Parzelle		3073	4.5 m		Wohnen	II	70	65	60	50	67	57	-	ja	PP bei Lorze
113	unbebaute Parzelle		3302	4.5 m		Wohnen	II	70	65	60	50	66	55	-	ja	Bachtalen