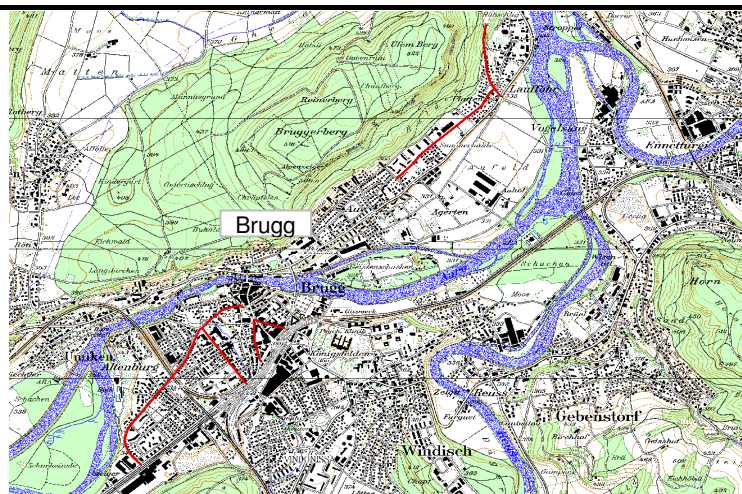


STADT **BRUGG**

STRASSEN **Badener-, Bad-, Bahnhofstrasse,
Fröhlich-, Laur-, Reinerstrasse,
Schönegg-, Sommerhaldenstrasse**

OBJEKT **Strassenlärm
Sanierungsprojekt (LSP)**



PROJEKTVERFASSER



GROLIMUND + PARTNER AG
UMWELTECHNIK + BAUPHYSIK + INFORMATIK
ENTFELDERSTRASSE 45 + 5000 AARAU
T 062 836 30 30 + F 062 836 30 39

GEMEINDEBEHÖRDE
ABTEILUNG PLANUNG UND BAU
BRUGG

	NAME	DATUM
VORPROJEKT	Christa Stephan Kristina Wotruba	12.02.2015
	Christa Stephan	20.04.2016
SANIERUNGSPROJEKT	Christa Stephan Kristina Wotruba	01.03.2017
VORPROJEKT	Stefan Zinniker	12.02.2015
SANIERUNGSPROJEKT	Stefan Zinniker	03.04.2017

Zusammenfassung

Das vorliegende Strassenlärmsanierungsprojekt für die Stadtstrassen in Brugg ist im Auftrag der Abteilung Planung und Bau der Stadt Brugg ausgearbeitet worden. Ziel des Projekts ist der bessere Schutz der Anwohner vor dem Verkehrslärm.

Für die Erarbeitung des Sanierungsprojekts wurde in einem ersten Schritt ein Vorprojekt erarbeitet. Die darin in genereller Form enthaltenen Massnahmen wurden mit den kommunalen und kantonalen Behörden abgestimmt. Das nun vorliegende Lärmsanierungsprojekt basiert auf den Ergebnissen aus dem Vorprojekt und beschreibt Art, Wirkung und Kosten der geplanten Massnahmen. Es legt die Liegenschaften und Parzellen mit Erleichterungen und die Ersatzmassnahmen (Schallschutzfenster) an den Gebäuden fest.

Ausgangslage	In den Jahren 1985 bzw. 1987 traten Umweltschutzgesetz und Lärmschutzverordnung des Bundes in Kraft. Danach sind bestehende Strassen, die wesentlich zur Überschreitung der Immissionsgrenzwerte beitragen, zu sanieren.
Lärmbelastung	Basierend auf Verkehrszählungen im Jahr 2011 auf den Stadtstrassen in Brugg wurden die massgebenden Lärmbelastungen im Prognosezustand 2034 berechnet. Dazu wurden die Emissionen aus dem IST-Zustand mit einer geschätzten Verkehrszunahme von 1% pro Jahr hochgerechnet. Damit ergibt sich für den Beurteilungszustand ohne Massnahmen bei insgesamt 40 Liegenschaften und 9 unüberbauten Parzellen eine Überschreitung der massgebenden Immissionsgrenzwerte (IGW). Insgesamt sind rund 309 Personen von Grenzwertüberschreitungen betroffen.
Sanierungsprojekt	<p>Die Resultate wurden in einem Bericht (Vorprojekt vom 12.02.2015) für die Stadt Brugg zusammengestellt und vom Amt für Umwelt des Kantons Aargau mit einer Stellungnahme (03.07.2015) beurteilt. Damals waren noch keine Massnahmen an der Quelle (Belagssanierung, Geschwindigkeitsreduktion) berücksichtigt worden, da sich der KGV (<u>K</u>ommunaler <u>G</u>esamtplan <u>V</u>erkehr) und das Strassenbauprojekt Schöneggstrasse noch in der Anfangsphase der Projektierung befanden. Bereits im überarbeiteten Vorprojekt mit Datum vom 20.04.2016 wurden inhaltlich folgende Änderungen berücksichtigt:</p> <p>Im Rahmen der Lärmsanierung der Stadtstrassen sind diverse bauliche Massnahmen an der Quelle (Belagssanierung, Geschwindigkeitsreduktion) geplant (Kapitel 3.1). Die bestehenden Beläge zeigen allesamt gute akustische Eigenschaften (gemäss Belagsgütemessung) und werden vorläufig nur auf dem Abschnitt Schöneggstrasse durch einen lärmarmen Belag (Typ SDA 4B) ersetzt. Dank dieser Belagserneuerung können die Lärmemissionen um mindestens 1 dBA reduziert werden.</p> <p>Geschwindigkeitsreduktionen von 50 auf 30 km/h werden im Rahmen der Ortsplanungsrevision RAUM BRUGG WINDISCH geprüft. Definitive Entscheide können für das Lärmsanierungsprojekt, welches an die Sanierungsfrist 2018 des Bundes gebunden ist, nicht abgewartet werden. Es sind jedoch bereits Vorentscheide des Stadtrates gefallen, die wie folgt berücksichtigt werden: Begegnungszone (Tempo 20) auf dem nördlichen Abschnitt der Fröhlichstrasse, sowie Tempo 30 auf der Laurstrasse, Bahnhofstrasse und Badenerstrasse. Auf dem südlichen Abschnitt der Fröhlichstrasse, Sommerhaldenstrasse, Badstrasse und Reinerstrasse wird im vorliegenden Lärmsanierungsprojekt keine Geschwindigkeitsreduktion berücksichtigt. Die Machbarkeit von Tempo 30 wird zurzeit in einem separaten Verfahren geprüft. Falls die Geschwindigkeitsreduktion auf diesen Strassenabschnitten dennoch zu einem späteren Zeitpunkt umgesetzt wird, würde die Wirkung zugunsten der Betroffenen ausgelegt. Zusammen mit der Belagssanierung auf der Schö-</p>

neggstrasse können so bei 20 Gebäuden die Belastungen unter den Immissionsgrenzwert gesenkt werden.

Als Massnahme im Ausbreitungsbereich (Lärmschutzwände) der Lärmemissionen wurden Standorte mit IGW-Überschreitungen im Prognosezustand mittels einer Machbarkeitsstudie auf ihre akustische Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit beurteilt. Potenzielle Standorte wurden von der Stadtplanerin städtebaulich beurteilt, jedoch als nicht mit dem Ortsbild vereinbar befunden.

Auch mit den Massnahmen bleiben die Immissionsgrenzwerte bei 20 Liegenschaften und 9 Bauparzellen überschritten. Für diese Gebäude und Parzellen liegen begründete Erleichterungsanträge vor.

Bei 5 Liegenschaften liegt die Lärmbelastung zwischen dem IGW ES III und dem AW. Das heisst, dass die Eigentümer dieser Liegenschaften Anspruch auf Ersatzmassnahmen haben, beziehungsweise auf freiwillige Beiträge an Schallschutzfenster (50% der Kosten gemäss Beitragsschema des Kantons Aargau). Aufgrund Begehungen vor Ort wurden Kostenschätzungen zuhanden der betroffenen Eigentümer erstellt. Jedoch hat nur ein Eigentümer Interesse am Einbau von Schallschutzfenstern. Die Eigentümer von 3 Liegenschaften verzichten auf ihren Sanierungsanspruch.

Die Kosten für die Lärmsanierung auf den Stadtstrassen belaufen sich voraussichtlich auf rund CHF 131'000.-, wovon circa CHF 45'000.- vom Bund zurückerstattet werden. Der Kostenanteil für die Stadt Brugg beträgt gemäss dem heutigen Planungsstand rund CHF 86'000.-.

Weiteres Vorgehen

Das vorliegende Lärmsanierungsprojekt wird zusammen mit den Erleichterungsanträgen und den Objektblättern voraussichtlich im Frühling 2017 öffentlich aufgelegt. Die Realisierung der Massnahmen ist frühestens ab Mitte 2017 zu erwarten.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	1
Inhaltsverzeichnis	3
Abkürzungsverzeichnis	4
1. Ausgangslage	5
1.1. Lärmrechtliche Grundlagen	8
1.2. Raumplanerische Grundlagen	9
1.3. Ergebnisse aus dem Vorprojekt	9
2. Lärmbelastungskataster	10
2.1. Untersuchungsgebiet	10
2.2. Strassendaten	10
2.3. Lärmermittlung	10
2.4. Lärmbelastung	11
3. Lärmsanierungsprojekt	12
3.1. Massnahmen an der Quelle	12
3.2. Massnahmen im Ausbreitungsbereich	12
3.3. Akustische Wirksamkeit der Sanierung	15
3.4. Erleichterungen	15
3.5. Schallschutzmassnahmen am Gebäude	15
3.6. Kostenzusammenstellung	16
4. Weiteres Vorgehen und Termine	17
4.1. Weitere Projektschritte	17
4.2. Termine	17
Beilagenverzeichnis	19

Abkürzungsverzeichnis

Abs.	Absatz
AKP	Akustisches Projekt
AO	Ausserorts
Art.	Artikel
ASTRA	Bundesamt für Strassen
ATB	Amt für Tiefbau Kanton Aargau
AW	Alarmwert
BAFU	Bundesamt für Umwelt
BM	Belagsmessung
CPX	Close Proximity-Messung
dBA	Akustische Masseinheit 'Dezibel A-bewertet'
DG	Dachgeschoss
DTV	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
EA	Erleichterungsantrag
EG	Erdgeschoss
EMPA	Eidg. Materialprüfungsanstalt
EP	Empfangspunkt (Immissionsort)
ES	Empfindlichkeitsstufe gemäss Bauordnung (ES I, II, III oder IV)
i	Steigung
IGW	Immissionsgrenzwert
IO	Innerorts
Lit.	Litera
Lr	Beurteilungspegel (Immissionsort)
Lr,e	Beurteilungspegel (Emissionen im Abstand von 1m ab Fahrbahn)
LSP	Lärmsanierungsprojekt
LSV	Lärmschutzverordnung
LSW	Lärmschutzwand
N	Verkehrsmenge oder Nacht
N1	leise Fahrzeuge (Personenwagen, Lieferwagen, Kleinbusse, etc.)
N2	laute Fahrzeuge (Lastwagen, Motorräder, etc.)
Nt, Nn	Durchschnittlicher stündlicher Verkehr tags resp. nachts
OG	Obergeschoss
SDL	Schalldämmlüfter
SLIP	Lärmberechnungsprogramm für Strassenlärm
SSF	Schallschutzfenster
T	Tag
UG	Untergeschoss
USG	Bundesgesetz über den Umweltschutz
v	Signalisierte Höchstgeschwindigkeit
VP	Vorprojekt
WE	Wohneinheit
Z_Beurt.	Zukünftiger Beurteilungszustand
Z_heute	Heutiger Zustand

1. Ausgangslage

Diverse Stadtstrassen in Brugg tragen gemäss einer Grobanalyse zur Überschreitung der Immissionsgrenzwerte (IGW) bei und sind deshalb gemäss den Vorgaben des Umweltschutzgesetzes und der Lärmschutzverordnung lärmtechnisch zu sanieren.

Mit der Erarbeitung des **Vorprojekts (VP)** vom 20.4.2016 wurden in einem ersten Schritt die Sanierungsmassnahmen in genereller Form festgelegt und mit der Gemeindebehörde und den zuständigen kantonalen Instanzen bereinigt.

Das vorliegende **Lärmsanierungsprojekt (LSP)** basiert auf den Ergebnissen aus dem Vorprojekt und beschreibt Art, Wirkung und Kosten der geplanten Massnahmen. Es wird zusammen mit dem Bauprojekt, den Erleichterungsanträgen (EA) und den Massnahmen an den Gebäuden (Schallschutzfenster) - den sog. Objektblättern - öffentlich aufgelegt, vom Stadtrat genehmigt und anschliessend realisiert.

Orstplanungsrevision

Ein wesentlicher Bestandteil der Massnahmenplanung zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte ist die Prüfung der Massnahmen an der Quelle, unter anderem die akustische Wirkung einer Geschwindigkeitsreduktion (siehe Kapitel 3). Im Rahmen der derzeitigen Planungsphase der Ortsplanungsrevision im Raum Brugg Windisch wird ein Kommunaler Gesamtverkehrsplan (KGV) ausgearbeitet, worin die Prüfung von Tempo 30 auf den Kommunalstrassen als Massnahmenpaket eingebettet ist. Es ist zu erwarten, dass Ende 2017 ein Verkehrsgutachten über die Machbarkeit von Tempo-30-Zonen vorliegt. Erste Vorentscheide von Seiten des Stadtrates sind bereits absehbar und werden in Absprache mit der Abteilung Planung und Bau (Projektsitzung vom 04.04.2016) wie folgt bei der Lärmberechnung berücksichtigt: Tempo 30 auf der Laurstrasse, der Bahnhofstrasse und der Badenerstrasse, Tempo 20 (Begegnungszone) im nördlichen Bereich der Fröhlichstrasse.

Sanierungsfrist 2018

Das Lärmsanierungsprojekt ist aufgrund der Bundesbeiträge für Lärmschutzmassnahmen an die vom Bund vorgegebene Sanierungsfrist 2018 gebunden. Da bis zur definitiven Entscheid zur Einführung von Tempo 30 sowohl zeitliche als auch politische Hürden überwunden werden müssen, wird die Lärmsanierung im Projektperimeter mit bestehender signalisierter Geschwindigkeit durchgeführt, um die Sanierungsfrist 2018 einhalten zu können.

Stellungnahme Kanton

Die Stellungnahme von der Abteilung für Umwelt vom Departement Bau, Verkehr und Umwelt zum Vorprojekt vom 12.02.2015 liegt mit Datum vom 03.07.2015 vor (Beilage 8). Die Anträge sind im überarbeiteten Vorprojekt vom 20.04.2016 umgesetzt.

Perimeterabgrenzung

Die Ausarbeitung der Lärmsanierungsprojekte entlang der Staatsstrassen ist bereits abgeschlossen. Liegenschaften entlang von Kommunalstrassen, die im Einflussbereich von Staats- und Kommunalstrassen liegen, wurden in dem kantonalen Lärmsanierungsprojekt (Nachsanierungsprojekt NASA K112) behandelt und sind nicht Bestandteil des vorliegenden Lärmsanierungsprojekts.

Die Perimeterabgrenzung gegenüber dem kantonalen Lärmsanierungsprojekt ist in den untenstehenden Abbildungen ersichtlich. Eine Gesamtübersicht des Sanierungsperimeters befindet sich in Beilage 1.1.

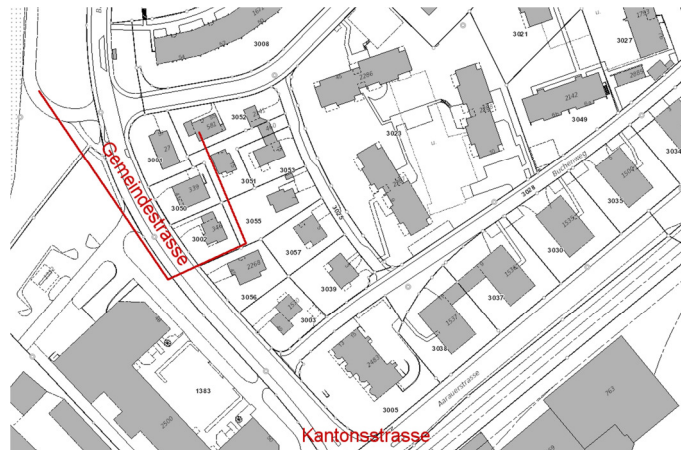


Abbildung 1: Perimeterabgrenzung zum NASA K112: Bereich Aarauerstrasse / Badstrasse



Abbildung 2: Perimeterabgrenzung zum NASA K112: Bereich Aarauerstrasse / Fröhlichstrasse

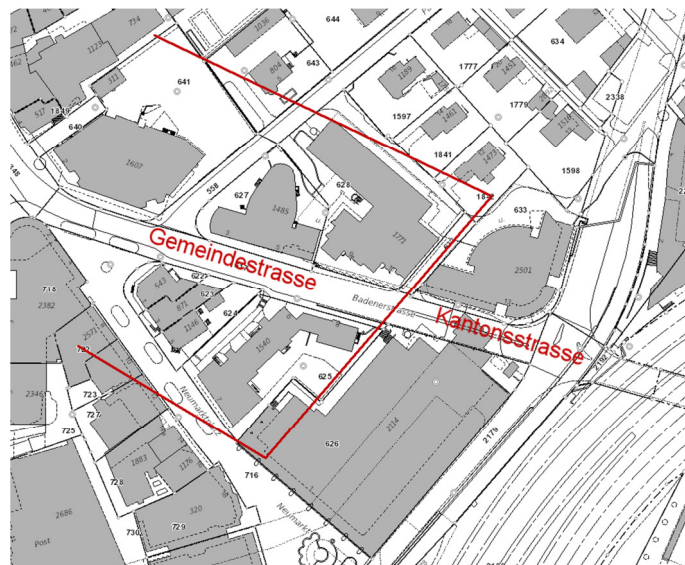


Abbildung 3: Perimeterabgrenzung zum NASA K112: Bereich Aarauerstrasse / Badenerstrasse

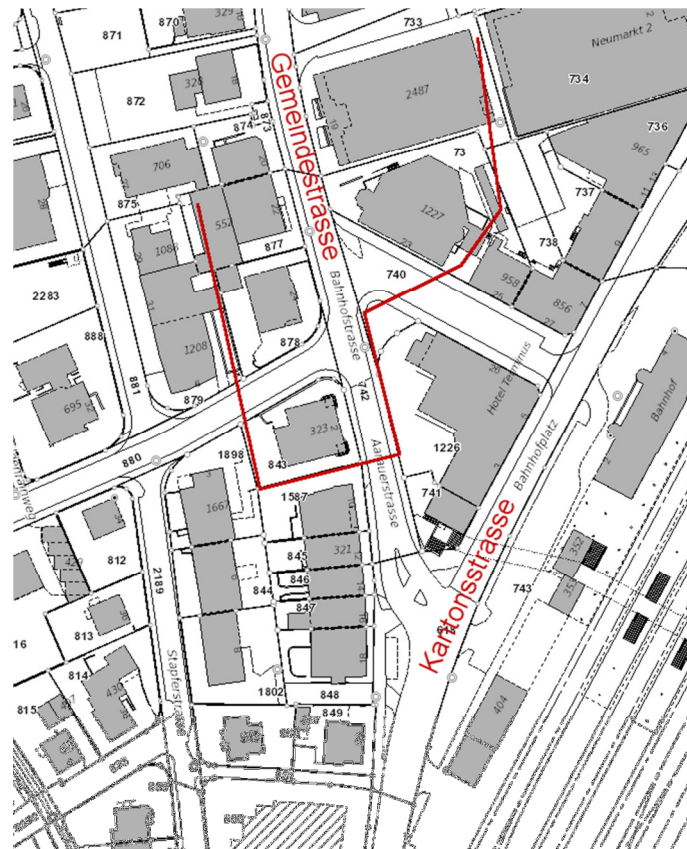


Abbildung 4: Perimeterabgrenzung zum NASA K112: Bereich Aarauerstrasse / Bahnhofstrasse

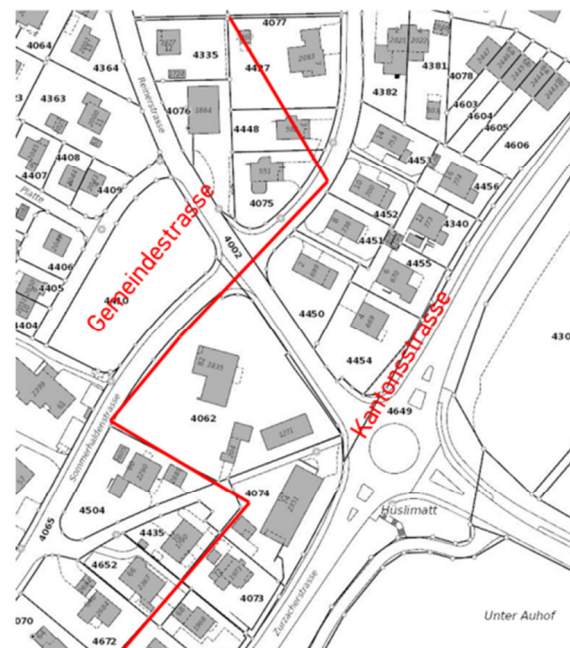


Abbildung 5: Perimeterabgrenzung zum NASA K112: Bereich Zurzacherstrasse / Reinerstrasse

1.1. Lärmrechtliche Grundlagen

Das vorliegende LSP basiert auf den Vorgaben aus Umweltschutzgesetz (USG) und Lärmschutzverordnung (LSV). Das VP wurde in enger Anlehnung an die Vollzugshilfe 'Leitfaden Strassenlärm von BAFU und ASTRA, Stand Dezember 2006', und basierend auf kantonalen Richtlinien und Vorgaben erstellt.

Belastungsgrenzwerte

In der LSV sind Belastungsgrenzwerte definiert, die mit steigender Lärmempfindlichkeit der zu schützenden Gebiete und Gebäude restriktiver werden. Dabei gelten die Immissionsgrenzwerte (IGW) als Schwelle der Sanierungspflicht und die Alarmwerte (AW) als Massgabe für die Dringlichkeit der Sanierung.

Empfindlichkeitsstufe	Immissionsgrenzwert [dBA]		Alarmwert [dBA]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
I	55	45	65	60
II	60	50	70	65
III	65	55	70	65
IV	70	60	75	70

Tabelle 1.1: Belastungsgrenzwerte (Tag 6-22 Uhr, Nacht 22-6 Uhr)

Betriebsräume: Bei lärmempfindlichen Räumen in Betrieben, die in Gebieten der Empfindlichkeitsstufe I, II oder III liegen, gelten um 5 dBA höhere IGW. Betriebsräume ohne Nachtbelegung werden nur im Tageszeitraum beurteilt.

Sanierungspflicht

Die Sanierungspflicht ist abhängig vom Zeitpunkt der Erschliessung des Grundstücks und dem Datum der Baubewilligung eines Gebäudes. Es gelten folgende Kriterien (Leitfaden Tab. 2):

Erschliessung Bauzone	Baubewilligung Gebäude	Sanierungs- pflicht	Berechtigung für	
			Lärmschutz- wände	Schallschutz- massnahmen
Erschlossen vor 1.1.85	Baubewilligung vor 1.1.85	Ja	Ja	Ja
	Baubewilligung nach 1.1.85	Ja	Ja	Nein
	Unüberbaut	Ja	Ja	-
Erschlossen nach 1.1.85	Baubewilligung vor 1.1.85	Ja	Ja	Ja
	Baubewilligung nach 1.1.85	Nein	Nein	Nein
	Unüberbaut	Nein	Nein	-
Ausserhalb der Bauzone	Baubewilligung vor 1.1.85	Ja	Ja	Ja
	Baubewilligung nach 1.1.85	Nein	Nein	Nein
	Unüberbaut	nein	nein	-

Tabelle 1: Kriterien für die Sanierungspflicht gem. Leitfaden Strassenlärm, BAFU und ASTRA Stand Dezember 2006

Soweit dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist, muss der Strasseneigentümer seine Anlage so sanieren, dass die IGW nicht überschritten werden. Falls die Sanierung unverhältnismässige Betriebseinschränkungen resp. Kosten verursacht oder überwiegende Interessen des Ortsbild-, Natur- und Landschaftsschutzes bzw. der Verkehrs- und Betriebssicherheit entgegen stehen, kann der Stadtrat als zuständige Vollzugsbehörde Erleichterungen gewähren.

Sanierungskonzept

In erster Priorität werden **lärmreduzierende Massnahmen** an der Quelle (z.B. verkehrlenkende Massnahmen, Strassenbelag) und im Schallausbreitungsbereich (z.B. Lärmschutzwände und -dämme) geprüft.

Verbleiben trotz Massnahmen noch IGW-Überschreitungen, werden zuhanden der Vollzugsbehörde Erleichterungsanträge gestellt. Bei gewährten Erleichterungen werden bei erreichten AW **Schallschutzmassnahmen am Gebäude**, z.B. Schallschutzfenster oder ähnlich wirksame bauliche Massnahmen realisiert. Bei Schlafräumen wird zusätzlich der Einbau von Schalldämmlüftern angeboten, welche die Raumlüftung auch bei geschlossenen Fenstern sicherstellen.

Bei Räumen, bei denen die IGW der ES III überschritten sind, beteiligt sich die öffentliche Hand mit 50% an den Kosten von freiwilligen Schallschutzmassnahmen (Schallschutzfenster, Schalldämmlüfter). Bei nach dem 1.1.1985 bewilligten Neu- und Umbauten werden keine Schallschutzfenster eingebaut, da deren Aussenbauteile den Anforderungen von Artikel 32 LSV genügen.

Sanierungskosten/
Rückerstattung

Die Kosten für die Sanierungsmassnahmen gehen zu Lasten von Bund und Stadt gemäss den entsprechenden eidgenössischen und kantonalen Regelungen.

Die Kosten von Lärmschutzmassnahmen, welche bereits vor der Sanierung von Grundeigentümern finanziert und realisiert worden sind, werden in der Regel rückerstattet, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Die IGW sind im Beurteilungszustand ohne Berücksichtigung der Massnahmen überschritten und es besteht gemäss Tabelle 1 eine Sanierungspflicht
- Die Lärmschutzbauten oder die Schallschutzfenster erfüllen die kantonalen Anforderungen, die auch an neue Massnahmen gestellt werden.

Bei nach dem 1.1.1985 bewilligten Gebäuden werden die Schallschutzfenster nicht rückerstattet.

1.2. Raumplanerische Grundlagen

In der Stadt Brugg sind die Empfindlichkeitsstufen (ES) mit Beschluss des Regierungsrates vom 17.12.2003 den Bauzonen rechtskräftig zugeordnet. In Beilage 1.2 sind die ES unter Berücksichtigung der gemäss Bau- und Zonenordnung geltenden Aufstufungen dargestellt.

Es bestehen keine weiteren Vorgaben aufgrund der Zonenordnung oder von genehmigten Bebauungs- und Gestaltungsplänen.

1.3. Ergebnisse aus dem Vorprojekt

Die Prüfung des VP vom 12.2.2015 durch die Abteilung für Umwelt (AfU) ist positiv ausgefallen. Die Anträge des AfU sind bereits im überarbeiteten Vorprojekt mit Datum vom 20.04.2016 übernommen. Die Sanierungsmassnahmen des vorliegenden LSP (vgl. Kap. 3) stimmen mit denjenigen des überarbeiteten VP überein und sind mit der Gemeindebehörde abgestimmt. Ebenso sind sie auf den Richtplan abgestimmt und mit den Raumnutzungsabsichten vereinbar.

2. Lärmbelastungskataster

Ein Lärmbelastungskataster gibt gebäude- resp. parzellenscharf Auskunft über die bestehende und die zukünftige Lärmbelastung. Der bestehende Strassenlärmkataster von 1992 wurde aufgrund neuer Verkehrsdaten und neuer Gebäude aktualisiert und ergänzt.

2.1. Untersuchungsgebiet

Der Perimeter des vorliegenden VP umfasst den Perimeter sämtlicher lärmrelevanter Stadtstrassen in Brugg (vgl. Beilagen 1.1 und 1.2).

- Badenerstrasse
- Badstrasse
- Bahnhofstrasse
- Fröhlichstrasse
- Laurstrasse
- Reinerstrasse
- Schöneeggstrasse
- Sommerhaldenstrasse

2.2. Strassendaten

Verkehr

Die Verkehrsdaten basieren auf aktuellen Strassenverkehrszählungen. Für die Massnahmenplanung ist der Beurteilungszustand massgebend. Er berücksichtigt die absehbare Verkehrsentwicklung in den nächsten 20 Jahren. Damit ist sichergestellt, dass die Sanierung den Anforderungen der LSV über einen grösseren Zeitraum genügt und nicht alle paar Jahre überprüft werden muss.

Strassenbelag
Geschwindigkeit
Steigung

Die dem Lärmbelastungskataster zugrunde liegenden Verkehrszahlen sind zusammen mit den Angaben zu den eingebauten Belägen, den signalisierten Höchstgeschwindigkeiten und der Längsneigung der Strassenabschnitte der Beilage 2.2 zu entnehmen.

2.3. Lärmermittlung

Berechnungsmodell

Die Ermittlung der Lärmbelastung erfolgt nach den Vorgaben der LSV unter Anwendung des Berechnungsprogrammes SLIP (Emission und Ausbreitung nach STL 86+). Bei der Berechnung sind Einfach-Reflexionen berücksichtigt worden. Alle Liegenschaften wurden zu 100% reflektierend angenommen.

Beurteilungspunkte

Bei Gebäuden mit lärmempfindlicher Nutzung wurde die Lärmbelastung beim lärmexponiertesten Fenster ermittelt. Bei unüberbauten erschlossenen oder nur teilweise überbauten Parzellen wurde die Lärmbelastung dort ermittelt, wo nach Bau- und Planungsrecht lärmempfindliche Gebäude erstellt werden dürfen. Der lärmexponierteste Beurteilungspunkt liegt im Regelfall im 1. Obergeschoss. Werden Gebäude durch bestehende Lärmschutzwände abgeschirmt, so befindet sich der massgebende Beurteilungspunkt in der Regel im obersten Geschoss.

Modellüberprüfung

Das Berechnungsmodell wurde anhand von 4 Kurzzeitmessungen (Immissionsmessung) überprüft. Zusätzlich wurden die akustischen Eigenschaften der Beläge mit Hilfe von CPX-Belagsgüte-Messungen (Emissionsmessungen) untersucht. Die Lage der Messpunkte, die Messprotokolle und der detaillierte Vergleich Messung-Berechnung sind in der Beilage 2 dokumentiert.

Die KZM auf der Badstrasse (MP 1) und der Schöneeggstrasse (MP 2) weisen leicht geringere Werte auf als die Berechnungen (-0.3, resp. -1.0 dBA). Die CPX-

Modellkorrektur z_heute	<p>Messung weist auf einen neutral Belag hin (-0.1 dBA). Die Berechnungen liegen somit eher auf der sichereren Seite. Es wird keine Belagskorrektur eingesetzt.</p> <p>Auf der Fröhlichstrasse weist die Messung deutlich tiefere Werte auf als die Berechnung (MP 5, -2.8 dBA). Diese Abweichung kann teilweise auf die guten Belageigenschaften zurückgeführt werden (CPX-Werte um -1.2 dBA). Um auf der sicheren Seite zu sein, wird jedoch keine negative Belagskorrektur eingesetzt.</p> <p>Auf der Badenerstrasse wurde keine KZM durchgeführt. Die CPX-Messung weist neutrale Werte um -0.9 bis +0.2 dBA auf. Es wird keine Belagskorrektur eingesetzt.</p> <p>Die beiden KZM an der Bahnhofstrasse (MP 3) konnte aufgrund der Störgeräusche nicht ausgewertet werden. Die CPX-Werte sind im neutralen Bereich (± 0.5 dBA). Es wird keine Belagskorrektur eingesetzt.</p> <p>Auf der Sommerhaldenstrasse weist die Messung deutlich tiefere Werte auf als die Berechnung (MP 4, -3.2 dBA). Das Verkehrsaufkommen während der Messung betrug weniger als 100 Fahrzeugen pro Stunde. Somit müsste gemäss LSV eine Pegelkorrektur berücksichtigt werden. Damit würde die Messung noch 1.5 dBA unter der Berechnung liegen und innerhalb der Genauigkeit des Messverfahrens liegen. Die CPX-Werte weisen auf einen neutralen Belag hin (-0.4 dBA). Aus diesen Gründen wird keine Belagskorrektur eingesetzt.</p> <p>Auf der Reinerstrasse wurde keine KZM durchgeführt. Die CPX-Werte sind leicht negativ (-0.8 dBA). Es wird keine Belagskorrektur eingesetzt.</p>
Modellkorrektur z_Beurt	<p>Gemäss den Vorgaben von BAFU und ASTRA 'Belagskennwerte - Anwendungshilfe für die Belagsakustik' wird die Alterung bestehender wie auch neuer Beläge in den Emissionen berücksichtigt. Das Alter der Beläge ist unbekannt. Es wird keine Alterskorrektur eingesetzt. In der Stadt Brugg ist in den nächsten 20 Jahren einzig auf der Schöneeggstrasse eine Belagssanierung vorgesehen. Für den Sanierungsbelag wird der Belagskennwert -1.0dBA eingesetzt.</p>
Immissionskorrektur	<p>Im Berechnungsmodell wird bei keinem Berechnungspunkt eine immissionsseitige Korrektur vorgenommen.</p>
Lärmbelastungskataster	<p>2.4. Lärmbelastung</p> <p>Die für den Beurteilungszustand (ohne Massnahmen) berechneten Beurteilungspegel weisen bei insgesamt 40 Gebäuden und 9 Bauparzellen Immissionsgrenzwert-Überschreitungen auf (Lärmbelastungstabellen: Beilage 3.1).</p>

3. Lärmsanierungsprojekt

Nachfolgend werden die auf Vorprojektstufe mit der Gemeinde und den zuständigen Fachstellen abgestimmten Massnahmen in ihrer Wirkung dargestellt.

3.1. Massnahmen an der Quelle

Geschwindigkeitsreduktion

Im Rahmen der Ortsplanungsrevision im Raum Brugg Windisch ist ein räumliches Entwicklungsleitbild (RELB) erstellt worden. Seit Frühling 2015 wird ein kommunaler Gesamtverkehrsplan (KGV) ausgearbeitet, worin das Grobkonzept Tempo 30 Brugg enthalten ist. Das Verkehrsgutachten über die Machbarkeit von Tempo 30 wird voraussichtlich Ende 2017 vorliegen.

Im Bereich der in diesem Lärmsanierungsprojekt untersuchten Strassenabschnitte (Badenerstrasse, Badstrasse, Bahnhofstrasse, Fröhlichstrasse, Laurstrasse, Reinerstrasse, Schöneggstrasse, Sommerhaldenstrasse) ist aus Sicht des Lärmschutzes eine Geschwindigkeitsreduktion von 50 auf 30 km/h sinnvoll. Bereits heute liegt wohl die effektiv gefahrene Geschwindigkeit unter der signalisierten Geschwindigkeit von 50 km/h.

Erste Vorentscheide des Stadtrates zum Thema Geschwindigkeitsreduktionen sind gefallen und werden in Absprache mit der Abteilung Planung und Bau der Stadt Brugg (Projektsitzung vom 04.04.2016) folgendermassen berücksichtigt:

- + Tempo 50 auf folgenden Strassen (bzw. keine flächendeckende Tempo 30 Zone): Schöneggstrasse, südlicher Teil der Fröhlichstrasse, Sommerhaldenstrasse, Badstrasse und Reinerstrasse
- + Tempo 30 auf folgenden Strassen: Laurstrasse, Bahnhofstrasse, Badenerstrasse (rechnerisch berücksichtigte Wirkung: -1 dBA)
- + Begegnungszone in nördlichen Teil der Fröhlichstrasse (Tempo 20, berücksichtigte Wirkung: -1.5 dBA)

Falls im Verkehrsgutachten bei einer oder mehreren der genannten Strassenabschnitte die Geschwindigkeitsreduktion abgelehnt wird, muss für die entsprechenden Abschnitte ein Nachsanierungsprojekt ausgelöst werden.

Strassenbelag

Auf einer Strecke von rund 400 m wird auf der Schöneggstrasse ein lärmarmes Belag eingebaut (Dammweg bis Altenburgerstrasse). Dank der Belagserneuerung können die Lärmemissionen um mindestens 1 dBA reduziert werden.

Auf den weiteren Abschnitten sind in den nächsten Jahren keine Belagssanierungen vorgesehen.

3.2. Massnahmen im Ausbreitungsbereich

Neue Lärmschutzhindernisse

Entlang den Stadtstrassen in Brugg wurde im Rahmen der Voruntersuchungen nach geeigneten Standorten für Lärmschutzwände (LSW) gesucht.

Auf den Kantonsstrassen existiert ein Kriterienkatalog mit Bedingungen für und gegen neue Schallhindernisse. Sie sollen einerseits einen wirksamen Schallschutz in ein gutes wirtschaftliches Verhältnis setzen. Andererseits sollen weder das Ortsbild, noch die räumliche Planung oder der lokale Strassenverkehr durch das Hindernis beeinträchtigt werden. Im Folgenden werden mögliche Standorte mithilfe dieses Kriterienkataloges untersucht und die Resultate zusammengestellt. Einzelne Standorte wurden zusätzlich durch die Stadtplanerin Brugg beurteilt.

Badstrasse

Die Badstrasse umfasst mehrere benachbarte Liegenschaften mit IGW-Überschreitung (Abbildung 6; je nördlich und südlich der Strasse, schwarz eingekreist). Durch eine Lärmschutzwand könnten mehrere Liegenschaften geschützt werden. Jedoch müssten die Hauszufahrten neu geregelt werden. Zudem ginge der Quartiercharakter der Strasse verloren. Obwohl mehrere Tore für die Hauszufahrten erforderlich wären, fällt die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit der LSW auf der nördlichen Seite der Badstrasse positiv aus. Allerdings würde aus raumplanerischer Sicht das Erscheinungsbild gestört, weshalb diese LSW nicht weiter untersucht wird. Die LSW südlich der Badstrasse ist aufgrund der zusätzlichen Tore nicht wirtschaftlich und wird ebenfalls verworfen. Die Resultate der untersuchten Standorte sind in den Beilagen 4.2.2 und 4.2.3 detailliert zusammengestellt.



Abbildung 6: IGW-Überschreitungen an der Badstrasse (SHoM)

Badenerstrasse, Bahnhofstrasse

Die Badenerstrasse und die Bahnhofstrasse umfassen ebenfalls Liegenschaften mit IGW-Überschreitung. Auf Grund der geringen Distanz zwischen Gebäude und Strasse gibt es jedoch keine geeigneten Standorte für Lärmschutzwände.

Schöneeggstrasse

Die Schöneeggstrasse umfasst mehrere benachbarte Liegenschaften mit IGW-Überschreitungen (Abbildung 7).

Die Gebäude nordwestlich der Strasse sind bereits durch bestehende Zäune vom Strassenraum getrennt. Bei einem Ersatz durch Schallschutzhindernisse würde durch die geringen Abstände zum Gebäude die Wohnhygiene beeinträchtigt. Zudem müssten Zufahrten allenfalls neu geregelt werden.

Die Gebäude auf der südöstlichen Strassenseite sind allesamt auf die Schöneeggstrasse erschlossen. Damit eignet sich der Standort aus wirtschaftlichen Überlegungen (Zufahrtstore) nicht für die Errichtung von Lärmschutzwänden.



Abbildung 7: IGW-Überschreitungen an der Schöneggstrasse (SHoM)

Laurstrasse

An der Laurstrasse gibt es mehrere Liegenschaften mit IGW-Überschreitungen (Abbildung 8):

Die Liegenschaften südlich der Strasse sind durch bestehende Hecken oder Mauern optisch von der Strasse abgetrennt. Diese Gebäude werden nicht weiter untersucht, da sich jeweils nur eine Wohnung schützen liesse.

Nördlich der Strasse befinden sich zwei benachbarte Gebäude, die durch die bestehende Hecke optisch bereits von der Strasse abgetrennt sind (schwarz eingekreist). Bei den anderen vier Gebäuden ist aufgrund der geringen Distanz zur Strassen keine LSW möglich.

Die untersuchte LSW erfüllt die Anforderungen an die Wirtschaftlichkeit. Allerdings würde das räumliche Erscheinungsbild gestört, weshalb die LSW nicht weiter untersucht wird. Die Resultate des untersuchten Standorts nördlich der Laurstrasse sind in Beilage 4.2.1 zusammengestellt.

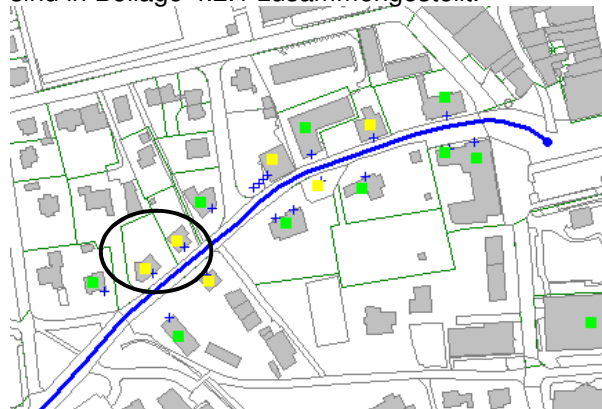


Abbildung 8: IGW-Überschreitungen an der Laurstrasse (SHoM)

Fröhlichstrasse

Die Fröhlichstrasse umfasst keine Gebäude mit IGW-Überschreitung. Somit besteht keine Sanierungspflicht.

Reinerstrasse

Die Reinerstrasse umfasst nur ein Gebäude mit IGW-Überschreitung. Aufgrund der Lage (geringe Distanz zur Strasse, Hauszufahrt) wird keine Lärmschutzwand untersucht.

Sommerhaldenstrasse

An der Sommerhaldenstrasse gibt es nur zwei Liegenschaften mit IGW-Überschreitung (Erlenweg 1+3). Eine Lärmschutzwand würde die südorientierten Liegenschaften und ihre Gärten schützen. Jedoch sind die Parzellen nach 1.1.1985 erschlossen und die Gebäude nach 1.1.1985 bewilligt. Deshalb besteht kein Anspruch auf Lärmschutzwände.

Fazit LSW

Aufgrund der obigen Ausführungen wird bei keinem der untersuchten Standorte eine Lärmschutzwand zur Realisierung vorgeschlagen. Die Standorte eignen sich nicht für bauliche Lärmschutzmassnahmen aufgrund der Umgebung (Hauszufahrten, Ortsbildschutz) oder die Massnahme ist nicht wirtschaftlich (Einzelliegenschaft, aufwändige Konstruktionen).

3.3. Akustische Wirksamkeit der Sanierung

Die verbleibenden Lärmbelastungen mit den vorgeschlagenen Massnahmen sind tabellarisch aus Beilage 3.1 und graphisch aus Beilage 3.2 ersichtlich. In der nachfolgenden Tabelle sind die Anzahl Gebäude und Bauparzellen mit Grenzwertüberschreitungen ohne und mit Sanierungsprojekt zusammengestellt.

Beurteilung	Beurteilungszustand ohne Sanierungs-massnahmen			Beurteilungszustand mit Sanierungs-massnahmen		
	Gebäude	Personen	Bauparzellen*	Gebäude	Personen	Bauparzellen*
IGW überschritten	40	309	9	20	161	9

Tabelle 3.3: Wirksamkeit der Sanierung

* Vor dem 1.1. 1985 erschlossene, unüberbaute resp. teilweise unüberbaute Parzellen

Falls die Geschwindigkeitsreduktionen gemäss dem kommunalen Gesamtverkehrsplan (KGV) nicht umgesetzt werden, sind voraussichtlich die folgenden, zusätzlichen, IGW-Überschreitungen zu erwarten:

- + Laurstrasse: zusätzlich 3 Gebäude und 1 Parzelle

3.4. Erleichterungen

Für diejenigen Parzellen und Liegenschaften, die auch mit den vorgesehenen Sanierungsmassnahmen **über dem IGW belastet** bleiben, kann die Vollzugsbehörde (Stadtrat) nach LSV Artikel 14 Erleichterungen gewähren, soweit die Sanierung unverhältnismässig ist oder überwiegende Interessen der Sanierung entgegen stehen. Der Anlagebetreiber hat der Vollzugsbehörde entsprechend begründete Anträge einzureichen. Mit den Anträgen werden gleichzeitig die nach LSV Artikel 37a zulässigen Lärmimmissionen für die betroffenen Objekte festgelegt.

Von Erleichterungen betroffene Parzellen und Liegenschaften bleiben lärmbelastet. Baubewilligungen dürfen nur erteilt werden, wenn die in Artikel 31 LSV gestellten Anforderungen an die Baubewilligung in lärmbelasteten Gebieten erfüllt sind. Die Baubewilligungsbehörde muss diesen Sachverhalt sorgfältig abklären.

Die Beilage 5.1 enthält eine Übersicht der Gebäude mit Erleichterungsanträgen.

3.5. Schallschutzmassnahmen am Gebäude

Bei 5 Gebäuden besteht aufgrund der Lärmbelastung Anspruch auf den Einbau von Schallschutzfenstern (SSF) und in Schlafräumen von Schalldämmlüftern (SDL). Die folgende Regelung entspricht dem Vorgehen bei kantonalen Lärmsanierungsprojekten:

Lärmbelastung
($x \geq AW$)

- In Räumen, bei denen die Lärmbelastung am exponiertesten Fenster die AW erreicht oder überschreitet, werden SSF und SDL auf Kosten der Öffentlichen Hand eingebaut.

Lärmbelastung
($IGW \text{ ES III} < x < AW$)

- In Räumen, bei denen die Lärmbelastung am exponiertesten Fenster die IGW der ES III überschreitet, aber unterhalb dem AW liegt, werden SSF und SDL eingebaut, sofern sich der Eigentümer zu 50% an den Kosten beteiligt.

Der Einbau von Schallschutzmassnahmen ist bei 2 Gebäuden vorgesehen (siehe Beilage 6.1). In der Beilage 6.2 sind diejenigen Objekte zusammengestellt, bei denen die Eigentümer auf die Massnahmen verzichten.

3.6. Kostenzusammenstellung

Die Kosten der Lärmsanierung werden anteilmässig von Bund und Stadt getragen (detaillierte Kostenschätzung: Beilage 7).

Gesamtkosten	Anteil Bund an Gesamtkosten	Anteil Stadt vom Rest
CHF 131'000.--	CHF 45'000.--	CHF 86'000.--

Tabelle 3.4: Kostenzusammenstellung Lärmsanierung (auf CHF 1'000.- gerundet)

Die Eigentümer von Liegenschaften mit Schallschutzmassnahmen am Gebäude tragen selbst zusätzlich CHF 47'510.--.

4. Weiteres Vorgehen und Termine

4.1. Weitere Projektschritte

Das weitere Vorgehen umfasst folgende Projektschritte:

Phase 4

- + Projektgenehmigung (Gewährung von Erleichterungen) durch den Stadtrat

Phase 5 und 6

- + Öffentliche Auflage des LSP
- + Projektfestsetzung
- + Ausführung der Massnahmen

4.2. Termine

Ende April 2017	Stellungnahme und Beitragszusicherung durch den Kanton Aargau (Abteilung Tiefbau, Sektion Lärmsanierung)
11. April 2017	Freigabe zur Auflage und Gewährung der Erleichterungsanträge durch Stadtrat (PA-Auszug).
Ende April 2017	Informationsschreiben Eigentümer und amtliche Publikation bzgl. öffentlicher Auflage
Mai 2017	Öffentliche Auflage
2. Mai 2017	Abgabe Unterlagen für Vorlage Einwohnerrat (Kreditgenehmigung)
Anfangs Juni 2017	Behandlung von Einsprachen / Projektfestsetzung durch Stadtrat
23. Juni 2017	Behandlung Kreditantrag im Einwohnerrat
Weitere Projektschritte	
Ca. ab Juli 2017	Ausführungsplanung / Submission Schallschutzfenster
2018	Realisierung Schallschutzfenster, Abrechnung bis spätestens Ende 2018
31.12.2018	Abrechnung Bundesbeiträge (Kosten Planung, Beiträge lärmarmen Belag, Beiträge an Schallschutzfenster)

Aarau den 01. März 2017

Grolimund + Partner AG



Thomas Boss

Die Sachbearbeiterin:



Christa Stephan

Beilagenverzeichnis

1 Grundlagen

- 1.1 Übersichtsplan mit Blatteinteilung
- 1.2 Grundlagenplan (Empfindlichkeitsstufen, Messpunkte, unüberbaute Parzellen, etc.)

2 Berechnungsmodell

- 2.1 Verkehrszahlen und Projektperimeter
- 2.2 Emissionspegel und Korrekturen
- 2.3 Messprotokolle Kurzzeit-Lärmmessungen

3 Lärmbelastungskataster

- 3.1 Lärmbelastungstabellen (Z_heute, Z_Beurt. ohne/mit Massnahmen)
- 3.2 Lärmbelastungspläne (Z_Beurt mit Massnahmen)

4 Sanierungsmassnahmen

- 4.1 Anforderungen an Lärmschutzhindernisse
- 4.2.1 Beurteilung LSW Laurstrasse
- 4.2.2 Beurteilung LSW Badstrasse Nordseite
- 4.2.2 Beurteilung LSW Badstrasse Südseite

5 Objekte mit Erleichterungsanträgen

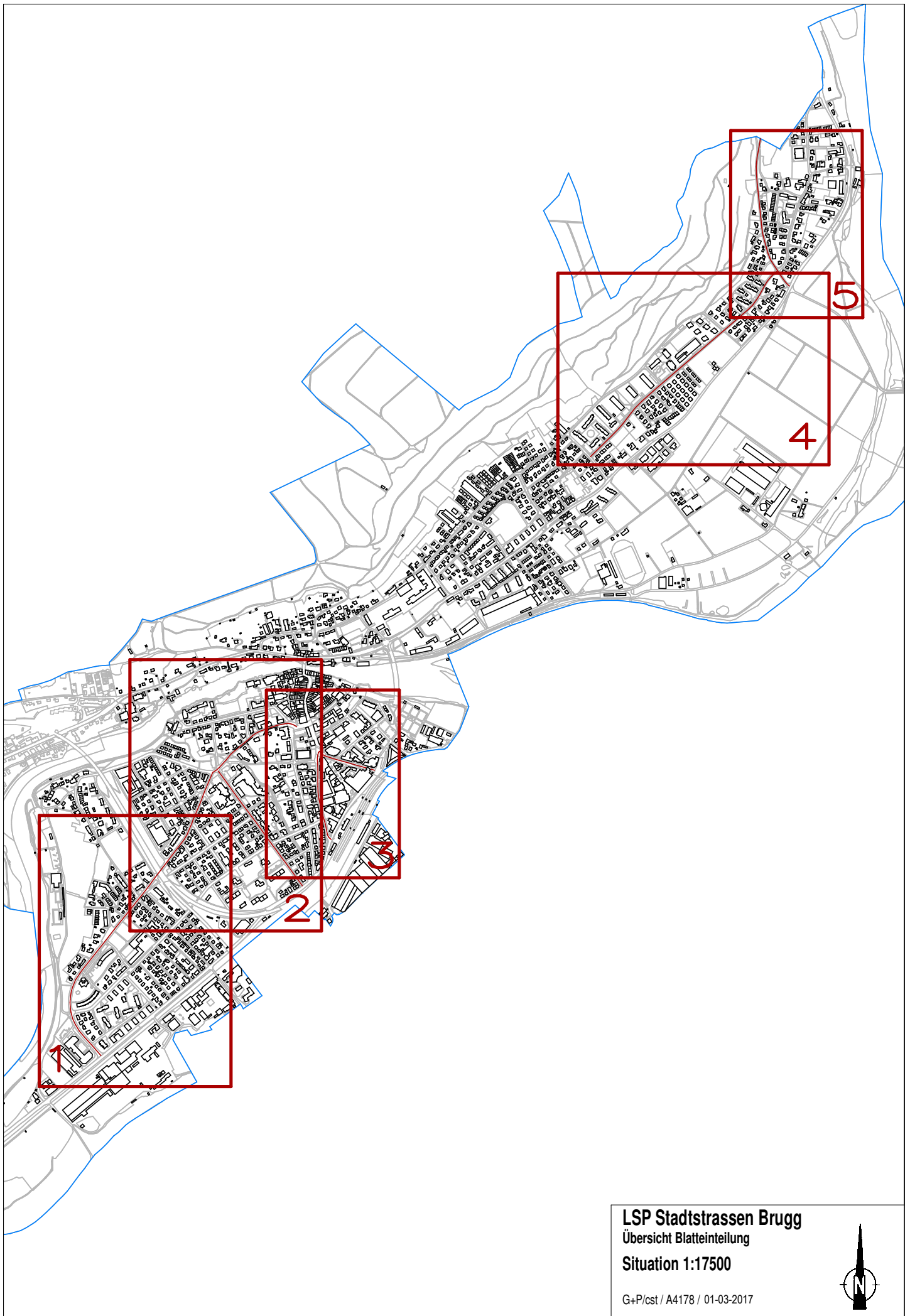
- 5.1 Liegenschaften und Parzellen mit Erleichterungsanträgen
- 5.2 Erleichterungsgründe: Übersicht

6 Schallschutzmassnahmen am Gebäude

- 6.1 Liegenschaften mit Anspruch auf Schallschutzmassnahmen am Gebäude
- 6.2 Liegenschaften ohne Schallschutzmassnahmen am Gebäude

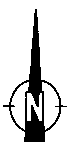
7 Kostenzusammenstellung

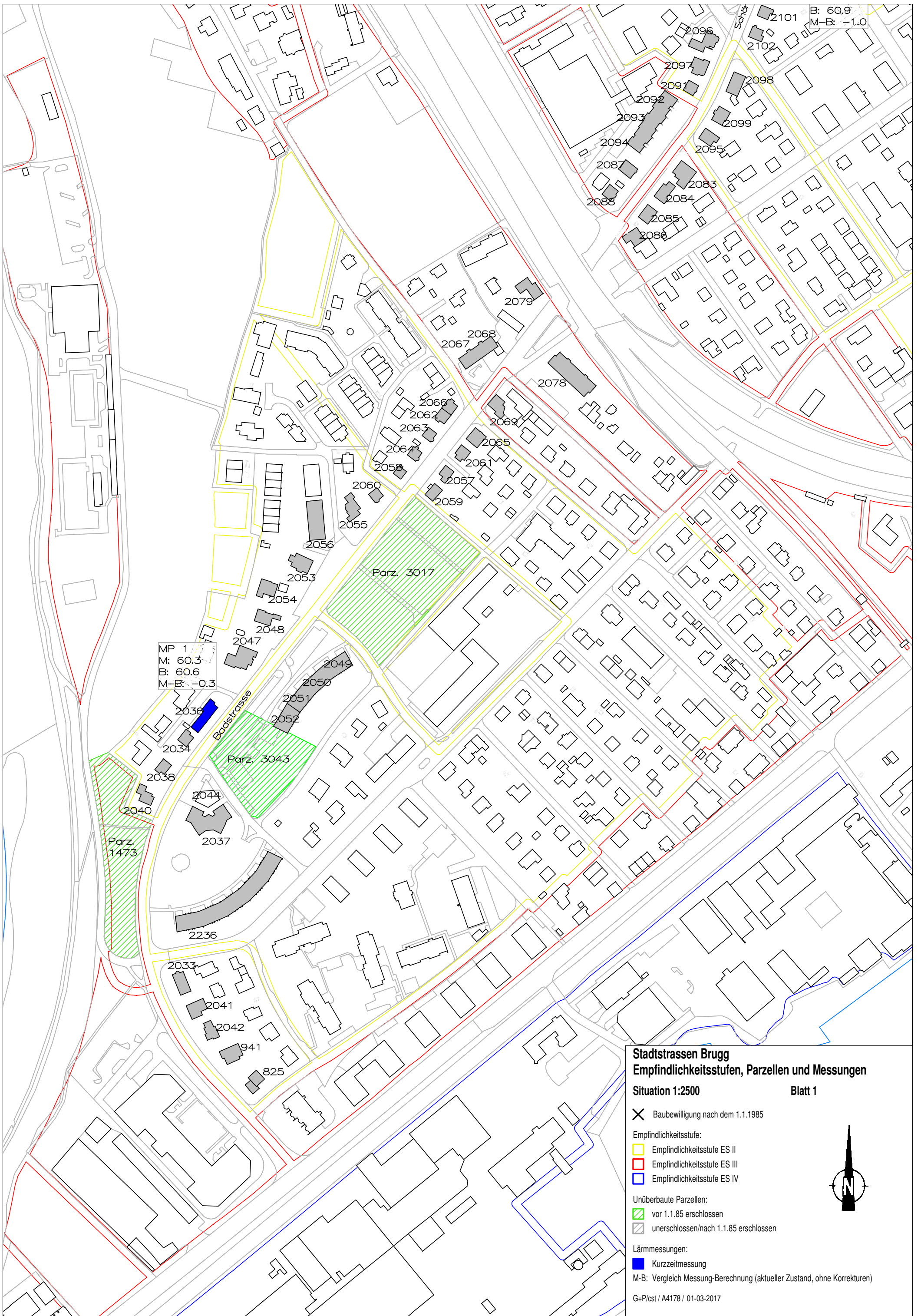
8 Stellungnahme des Kantons zum Vorprojekt vom 12.02.2015



LSP Stadtstrassen Brugg
Übersicht Blatteinteilung
Situation 1:17500

G+P/cst / A4178 / 01-03-2017





B: 60.9
M-B: -1.0

MP 1
M: 60.3
B: 60.6
M-B: -0.3

Bachstrasse

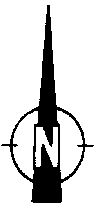
Parz. 3017

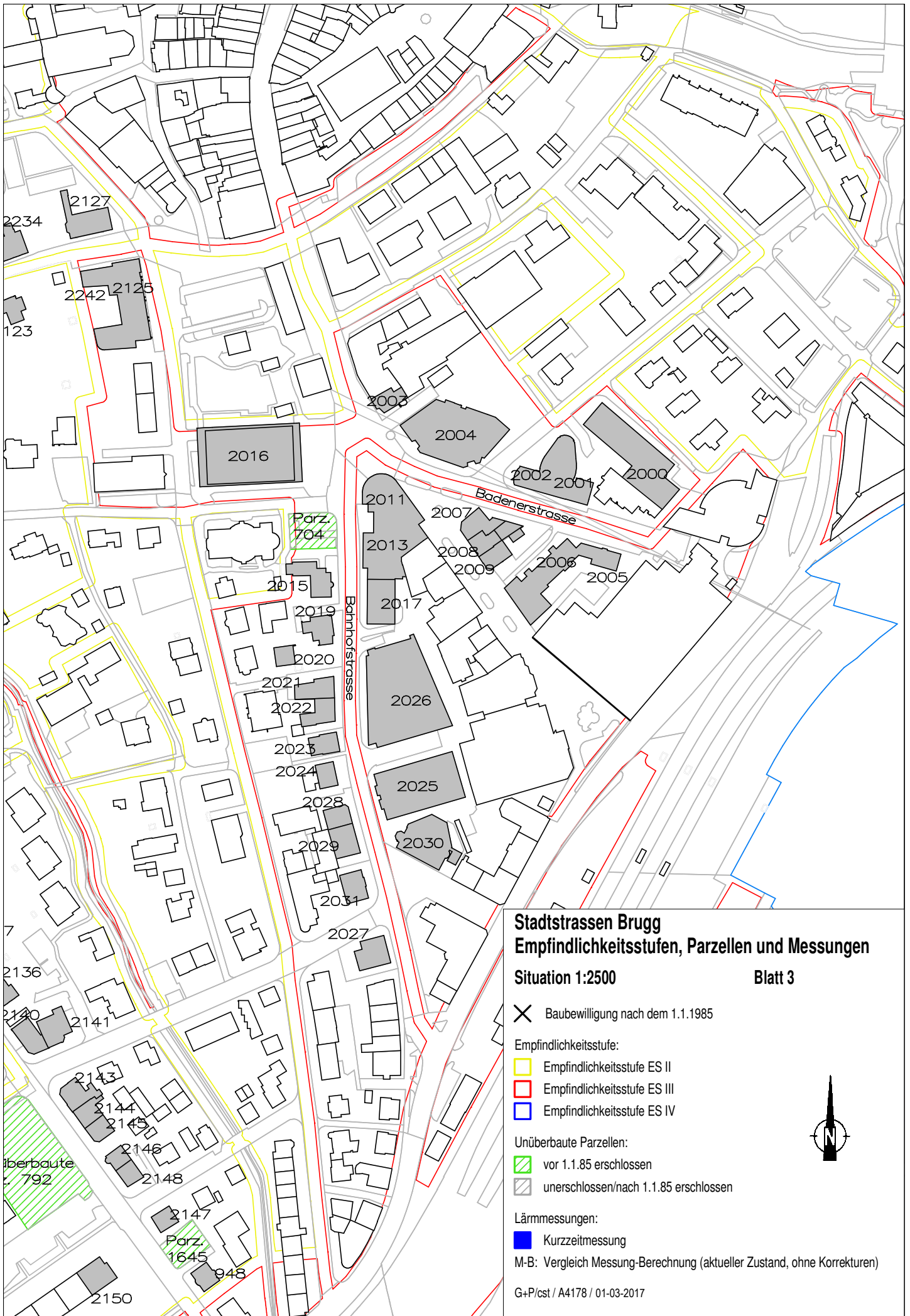
Parz. 3043

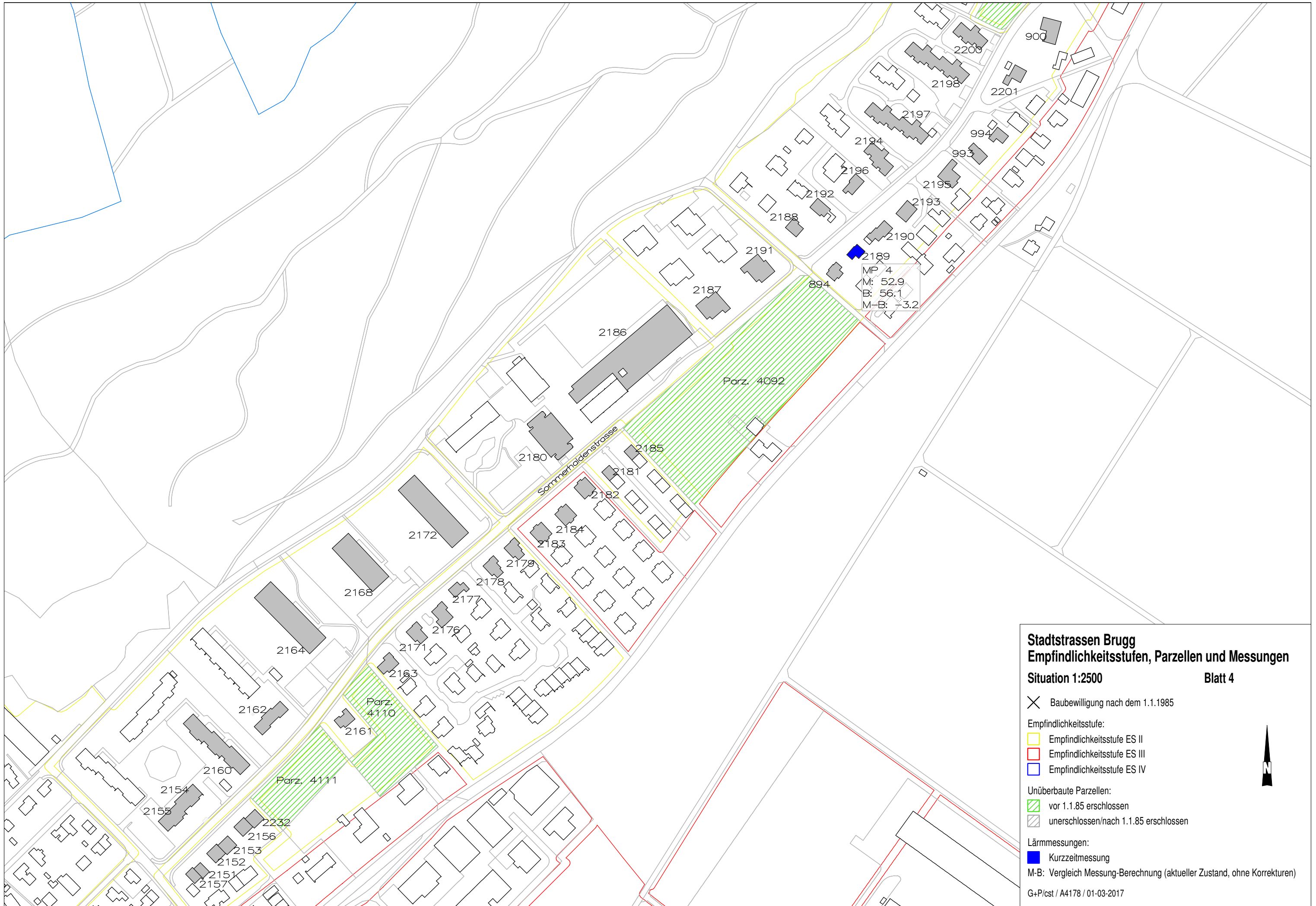
Parz. 1473

Stadtstrassen Brugg
Empfindlichkeitsstufen, Parzellen und Messungen
Situation 1:2500 **Blatt 1**

- ✕ Baubewilligung nach dem 1.1.1985
- Empfindlichkeitsstufe:
 - Empfindlichkeitsstufe ES II
 - Empfindlichkeitsstufe ES III
 - Empfindlichkeitsstufe ES IV
- Unüberbaute Parzellen:
 - ▨ vor 1.1.85 erschlossen
 - ▩ unerschlossen/nach 1.1.85 erschlossen
- Lärmmessungen:
 - Kurzzeitmessung
- M-B: Vergleich Messung-Berechnung (aktueller Zustand, ohne Korrekturen)
- G+P/cst / A4178 / 01-03-2017







Stadtstrassen Brugg
Empfindlichkeitsstufen, Parzellen und Messungen
 Situation 1:2500 Blatt 4

✕ Baubewilligung nach dem 1.1.1985

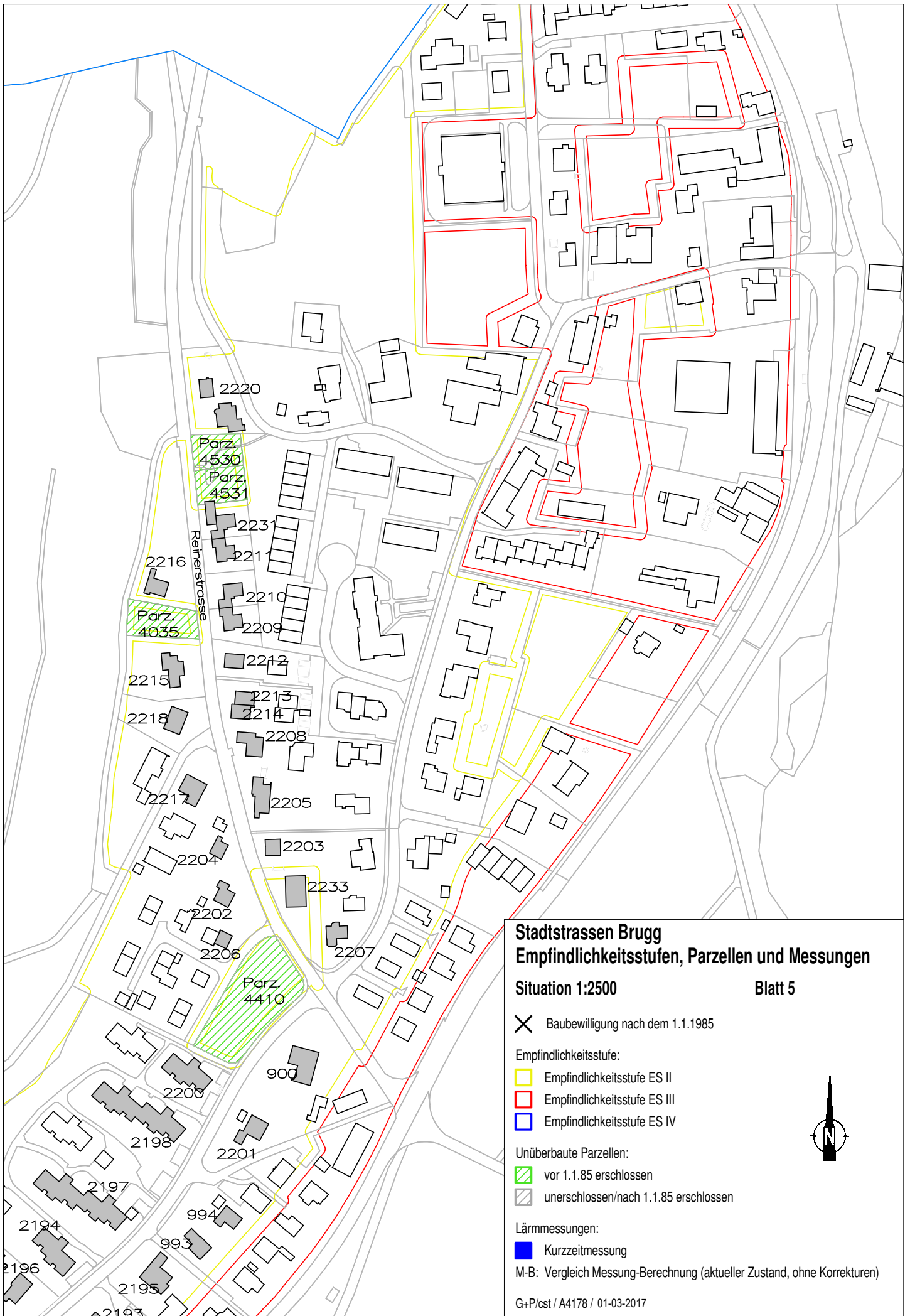
Empfindlichkeitsstufe:
 □ Empfindlichkeitsstufe ES II
 □ Empfindlichkeitsstufe ES III
 □ Empfindlichkeitsstufe ES IV

Unüberbaute Parzellen:
 ▨ vor 1.1.85 erschlossen
 ▩ unerschlossen/nach 1.1.85 erschlossen

Lärmmessungen:
 ■ Kurzzeitmessung
 M-B: Vergleich Messung-Berechnung (aktueller Zustand, ohne Korrekturen)

G+P/cst / A4178 / 01-03-2017





Verkehrszahlen und Projektperimeter

Ausgangslage	Auf den Stadtstrassen in Brugg sind nur vereinzelte Verkehrszählungen vorhanden. Im Folgenden wird die Vorgehensweise aufgezeigt, die zum definitiven Projektperimeter des Lärmsanierungsprojekts auf den Stadtstrassen geführt hat.								
Grobanalyse	<p>Das kantonale Verkehrsmodell (Arendt) gibt ungefähre Angaben zu den Lärmbelastungen durch die Stadtstrassen. Für die Grobanalyse wurden diejenigen Strassenabschnitte berücksichtigt, die gemäss diesem Verkehrsmodell einen durchschnittlichen täglichen Verkehr von mehr als 1'000 Fahrzeugen haben. Die Sommerhaldenstrasse liegt nur knapp darunter und wurde deshalb ebenfalls berücksichtigt.</p> <p>Die Grobanalyse umfasste somit folgende Strassenabschnitte:</p> <table border="0"> <tr> <td>+ Badenerstrasse</td> <td>+ Laurstrasse</td> </tr> <tr> <td>+ Badstrasse</td> <td>+ Reinerstrasse</td> </tr> <tr> <td>+ Bahnhofstrasse</td> <td>+ Schöneggstrasse</td> </tr> <tr> <td>+ Fröhlichstrasse</td> <td>+ Sommerhaldenstrasse</td> </tr> </table> <p>Mangels flächendeckenden Verkehrsdaten wurden von der Regionalpolizei im Frühling 2012 auf diesen Strassen Verkehrszählungen mittels Seitenradar durchgeführt.</p> <p>Aufgrund Unsicherheiten bei der Verkehrszählung an der Laurstrasse, wurde diese im August 2014 wiederholt.</p> <p>Bei der Fröhlich- und der Sommerhaldenstrasse ergaben die Verkehrszählungen jeweils in eine Richtung eine unplausible Längenklassenverteilung. Darum werden die Verkehrszahlen dieser Richtung nicht berücksichtigt. Es wird jedoch angenommen, dass das Verkehrsaufkommen symmetrisch ist (in jede Richtung gleich viele Fahrzeuge). Deshalb werden die Verkehrszahlen der anderen (plausiblen) Richtung verdoppelt und als Verkehrsmenge der jeweiligen Strasse ausgewiesen.</p>	+ Badenerstrasse	+ Laurstrasse	+ Badstrasse	+ Reinerstrasse	+ Bahnhofstrasse	+ Schöneggstrasse	+ Fröhlichstrasse	+ Sommerhaldenstrasse
+ Badenerstrasse	+ Laurstrasse								
+ Badstrasse	+ Reinerstrasse								
+ Bahnhofstrasse	+ Schöneggstrasse								
+ Fröhlichstrasse	+ Sommerhaldenstrasse								
Verkehrszahlen Z_beurt	Für die Berechnungen des Beurteilungszustands (+20 Jahre) wurde von einer Zunahme des Verkehrs von 1% pro Jahr ausgegangen. Für die lauten Fahrzeuge (N2) wurde abweichend von der Verkehrszählung ein Anteil von 3% angenommen, sofern dieser tiefer lag.								
Lärmsanierungsprojekt	<p>Für die Ausarbeitung des Lärmsanierungsprojekts wurden diejenigen Strassen berücksichtigt, die gemäss Grobanalyse Grenzwertüberschreitungen (IGW) im Beurteilungszustand aufweisen.</p> <p>Somit umfasst der Perimeter des Lärmsanierungsprojektes die folgenden Strassen:</p> <table border="0"> <tr> <td>+ Badenerstrasse</td> <td>+ Laurstrasse</td> </tr> <tr> <td>+ Badstrasse</td> <td>+ Reinerstrasse</td> </tr> <tr> <td>+ Bahnhofstrasse</td> <td>+ Schöneggstrasse</td> </tr> <tr> <td>+ Fröhlichstrasse</td> <td>+ Sommerhaldenstrasse</td> </tr> </table>	+ Badenerstrasse	+ Laurstrasse	+ Badstrasse	+ Reinerstrasse	+ Bahnhofstrasse	+ Schöneggstrasse	+ Fröhlichstrasse	+ Sommerhaldenstrasse
+ Badenerstrasse	+ Laurstrasse								
+ Badstrasse	+ Reinerstrasse								
+ Bahnhofstrasse	+ Schöneggstrasse								
+ Fröhlichstrasse	+ Sommerhaldenstrasse								

Emissionspegel und Korrekturen

Modellüberprüfung (Kurzzeitmessungen)

Während der Kurzzeit-Lärmmessungen (KZM) wird der Verkehr gezählt. Setzt man diesen Messverkehr in das Berechnungsmodell ein, so lässt sich die Modellberechnung nach STL 86+ mit der gemessenen Lärmbelastung vergleichen. Es ist für diesen Vergleich unerheblich, ob zur Spitzenstunde oder zu einem anderen Zeitpunkt gemessen und gezählt worden ist.

MP	Objekt	Adresse	Messverkehr		Messwert (M)	Berechnung (B)	Differenz (M – B) [dBA]
			N [Fz/h]	N2 [%]	Leq [dBA]	Lr [dBA]	
1	2036	Badstrasse 30	203	6.9	60.3	60.6	-0.3
2	2107	Schöneggstr. 17	152	8.6	59.9	60.9	-1.0
4	2189	Sommerhaldenstr. 44	68	8.8	52.9	56.1	-3.2
5	2135	Ringweg 8	98	6.1	55.4	58.1	-2.7

Modellüberprüfung (Belagsmessungen)

Die Beläge auf den Stadtstrassen innerhalb der Stadt Brugg wurden im Jahr 2014 mit dem CPX-Messverfahren erfasst. Mit diesem Verfahren lässt sich die durchschnittliche Abweichung der Emission des vermessenen Belags von einem akustisch neutralen Belag feststellen.

Emissionsseitige Korrekturen z_ heute

Die Genauigkeit der angewandten Berechnungs- und Messverfahren liegt in der Regel bei +/- 1.5 dBA.

Die KZM auf der Badstrasse (MP 1) und der Schöneggstrasse (MP 2) weisen leicht tiefere Werte auf als die Berechnungen (-0.3, resp. -1.0 dBA). Die CPX-Messung weist auf einen neutralen Belag hin (-0.1 dBA). Die Berechnungen liegen somit eher auf der sichereren Seite. Es wird keine Belagskorrektur eingesetzt.

Auf der Fröhlichstrasse überschätzt die Berechnung die Messung deutlich (MP 5, -2.7 dBA). Diese Abweichung kann teilweise auf die guten Belageigenschaften zurückgeführt werden (CPX-Werte um -1.2 dBA). Um auf der sicheren Seite zu sein, wird jedoch keine negative Belagskorrektur eingesetzt.

Auf der Badenerstrasse wurde keine KZM durchgeführt. Die CPX-Messung weist neutrale Werte um -0.9 bis +0.2 dBA auf. Es wird keine Belagskorrektur eingesetzt.

Die KZM an der Bahnhofstrasse (MP 3) erforderte aufgrund nicht auswertbarer Daten eine Wiederholung, wobei auch die zweite Messung wegen deutlichen Störgeräuschen nicht verwendbar war. Die CPX-Werte sind im neutralen Bereich (± 0.5 dBA). Es wird keine Belagskorrektur eingesetzt.

Auf der Sommerhaldenstrasse weist die Messung deutlich tiefere Werte auf als die Berechnung (MP 4, -3.2 dBA). Das Verkehrsaufkommen während der Messung betrug weniger als 100 Fahrzeugen pro Stunde. Somit müsste gemäss LSV eine Pegelkorrektur berücksichtigt werden. Damit würde die Messung noch 1.5 dBA unter der Berechnung liegen und innerhalb der Genauigkeit des Messverfahrens liegen. Die CPX-Werte weisen auf einen neutralen Belag hin (-0.4 dBA). Aus diesen Gründen wird keine Belagskorrektur eingesetzt.

Auf der Reinerstrasse wurde keine KZM durchgeführt. Die CPX-Werte sind leicht negativ (-0.8 dBA). Es wird keine Belagskorrektur eingesetzt.

Emissionsseitige Korrekturen z_Beurt	Gemäss den Vorgaben von BAFU und ASTRA 'Belagskennwerte - Anwendungshilfe für die Belagsakustik' wird die Alterung bestehender wie auch neuer Beläge in den Emissionen berücksichtigt. Das Alter der Beläge ist unbekannt. Es wird keine Alterskorrektur eingesetzt. In der Stadt Brugg ist in den nächsten 20 Jahren einzig auf der Schöneeggstrasse eine Belagssanierung vorgesehen. Für den Sanierungsbelag wird der Belagskennwert -1.0dBA eingesetzt.
Immissionskorrektur	Im Berechnungsmodell wird keine Immissionskorrektur auf Seite einzelner Berechnungspunkte vorgenommen.

Emissionspegel (Zustand heute)

Verwendung des Emissionsansatzes gemäss EMPA-Modell Stl. 86+

Abschnitte				Länge Steigung v			Einfl.		Belag		Verkehr [Fz]					K1		Lr,e		
von	bis						Tag	Nacht	Typ	Einbau-	B-Korr.	DTV	Nt	Nt2	Nn	Nn2	T	N	T	N
Pkt	Dist	Pkt	Dist	[m]	[%]	[km/h]	[dBA]	[dBA]		Jahr	[dBA]	[24h]	[1h]	[%]	[1h]	[%]	[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]
Aarauerstrasse																				
1	0	1	81	81	0	50	0.0	0.0	unbekannt	0.0		4'453	266	3	24	4	0.0	-5.0	71.7	56.7
Badenerstrasse																				
1	0	1	217	217	2	50	0.0	0.0	unbekannt	0.0		7'399	422	4	80	3	0.0	-1.0	74.1	65.5
Badstrasse																				
1	0	1	197	197	1	50	0.0	0.0	unbekannt	0.0		2'695	160	5	17	3	0.0	-5.0	70.3	54.8
1	197	1	701	504	0	50	0.0	0.0	unbekannt	0.0		2'695	160	5	17	3	0.0	-5.0	70.3	54.8
Bahnhofstrasse																				
1	0	1	254	254	0	50	0.0	0.0	unbekannt	0.0		4'453	266	3	24	4	0.0	-5.0	71.7	56.7
Fröhlichstrasse																				
1	0	1	655	655	1	50	0.0	0.0	unbekannt	0.0		1'377	82	3	8	3	-0.9	-5.0	65.7	51.5
1	655	1	805	150	0	50	0.0	0.0	unbekannt	0.0		1'377	82	3	8	3	-0.9	-5.0	65.7	51.5
1	805	1	853	48	0	50	0.0	0.0	unbekannt	0.0		1'377	82	3	8	3	-0.9	-5.0	65.7	51.5
Laurstrasse																				
1	0	1	359	359	2	50	0.0	0.0	unbekannt	0.0		4'480	266	3	28	3	0.0	-5.0	71.7	56.9
Reinerstrasse¹⁾																				
1	0	1	71	71	7	50	0.0	0.0	unbekannt	0.0		1'394	81	5	13	5	-0.9	-5.0	68.4	56.4
1	71	1	574	503	7	50	0.0	0.0	unbekannt	0.0		1'394	81	5	13	5	-0.9	-5.0	68.4	56.4
Schöneggstrasse																				
1	0	1	394	394	1	50	0.0	0.0	unbekannt	0.0		2'635	157	5	15	3	0.0	-5.0	70.2	54.2
1	394	1	560	166	1	50	0.0	0.0	unbekannt	0.0		2'635	157	5	15	3	0.0	-5.0	70.2	54.2
Sommerhaldenstrasse																				
1	0	1	974	974	1	50	0.0	0.0	unbekannt	0.0		1'785	104	7	15	8	0.0	-5.0	69.0	55.9

v: signalisierte Geschwindigkeit

Korr. übr. Einfl.: Korrektur übrige Einflüsse (Fahrverhalten etc.)

B-Korr. Belagskorrektur

M: Messung, Korrektur aufgrund von Belags-/Emissionsmessungen

M+A: Messung+Alterung (Korrektur aufgrund von Messung und Alterungsverhalten gemäss Tab. 1 UV-0637-Anhang 1b)

Bw: Belagskennwert (gemäss Tab. 2 UV-0637-Anhang 1b)

DTV: durchschnittlicher täglicher Verkehr

Fz: Fahrzeuge

K1: Pegelkorrektur für die Störwirkung gemäss LSV

Lr,e: Emissionspegel

T: Tag

N: Nacht

Nt1, Nn1: leise Fahrzeuge tags, nachts

Nt2, Nn2: laute Fahrzeuge tags, nachts

*) Steigungskorrektur K_i mitberücksichtigt

Emissionspegel (Beurteilungszustand) ohne Massnahmen

Verwendung des Emissionsansatzes gemäss EMPA-Modell Stl. 86+

Abschnitte				Länge Stei- v			Korr. üb.		Belag			Verkehr [Fz]					K1		Lr,e		
von	bis			gung			Tag	Nacht	Typ	Einbau-B-Korr.	A-Korr.	DTV	Nt	Nt2	Nn	Nn2	T	N	T	N	
Pkt	Dist	Pkt	Dist	[m]	[%]	[km/h]	[dBA]	[dBA]		Jahr	[dBA]	[dBA]	[24h]	[1h]	[%]	[1h]	[%]	[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]
Aarauerstrasse																					
1	0	1	81	81	0	50	0.0	0.0	unbekannt	0.0	0.0	5'789	346	3	31	4	0.0	-5.0	72.9	57.8	
Badenerstrasse																					
1	0	1	217	217	2	50	0.0	0.0	unbekannt	0.0	0.0	9'619	549	4	104	3	0.0	0.0	75.3	67.6	
Badstrasse																					
1	0	1	197	197	1	50	0.0	0.0	unbekannt	0.0	0.0	3'504	208	5	22	3	0.0	-5.0	71.4	55.9	
1	197	1	701	504	0	50	0.0	0.0	unbekannt	0.0	0.0	3'504	208	5	22	3	0.0	-5.0	71.4	55.9	
Bahnhofstrasse																					
1	0	1	254	254	0	50	0.0	0.0	unbekannt	0.0	0.0	5'789	346	3	31	4	0.0	-5.0	72.9	57.8	
Fröhlichstrasse																					
1	0	1	655	655	1	50	0.0	0.0	unbekannt	0.0	0.0	1'790	107	3	10	3	0.0	-5.0	67.8	52.5	
1	655	1	805	150	0	50	0.0	0.0	unbekannt	0.0	0.0	1'790	107	3	10	3	0.0	-5.0	67.8	52.5	
1	805	1	853	48	0	50	0.0	0.0	unbekannt	0.0	0.0	1'790	107	3	10	3	0.0	-5.0	67.8	52.5	
Laurstrasse																					
1	0	1	359	359	2	50	0.0	0.0	unbekannt	0.0	0.0	5'824	346	3	36	3	0.0	-4.4	72.9	58.6	
Reinerstrasse¹⁾																					
1	0	1	71	71	7	50	0.0	0.0	unbekannt	0.0	0.0	1'812	105	5	17	5	0.0	-5.0	70.4	57.5	
1	71	1	574	503	7	50	0.0	0.0	unbekannt	0.0	0.0	1'812	105	5	17	5	0.0	-5.0	70.4	57.5	
Schöneggstrasse																					
1	0	1	394	394	1	50	0.0	0.0	unbekannt	0.0	0.0	3'426	204	5	20	3	0.0	-5.0	71.3	55.5	
1	394	1	560	166	1	50	0.0	0.0	unbekannt	0.0	0.0	3'426	204	5	20	3	0.0	-5.0	71.3	55.5	
Sommerhaldenstrasse																					
1	0	1	974	974	1	50	0.0	0.0	unbekannt	0.0	0.0	2'321	135	7	19	8	0.0	-5.0	70.2	57.0	

A-Korr.: Alterungskorrektur (für bestehende und vermessene Beläge (< 12 Jahre) gemäss Anwendungshilfe BAFU/ASTRA Tab. 1)

B-Korr.: Belagskorrektur (aufgrund von Messungen)

B-Kw.: Belagskennwert (für neue sowie bestehende nicht vermessene Beläge gemäss Anwendungshilfe BAFU/ASTRA Tab.2)

DTV: durchschnittlicher täglicher Verkehr

K1: Pegelkorrektur für die Störwirkung gemäss LSV

Korr. Nacht: Pegelkorrektur für den Nachtzeitraum (aufgrund von Messungen)

Korr. üb. Einfl.: Korrektur übriger Einflüsse (aufgrund von Messungen)

Lr,e: Emissionspegel

N: Nacht

Nt1, Nn1: leise Fahrzeuge tags, nachts

Nt2, Nn2: laute Fahrzeuge tags, nachts

T: Tag

*) Steigungskorrektur K_i mitberücksichtigt

Emissionspegel (Beurteilungszustand) mit Massnahmen

Verwendung des Emissionsansatzes gemäss EMPA-Modell Stl. 86+

Abschnitte				Länge Steigung v			Korr. übr.		Belag			Verkehr [Fz]					K1		Lr,e		
von Pkt	bis Dist	Pkt	Dist	[m]	[%]	[km/h]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Typ	Einbau- Jahr	B-Korr. [dBA]	A-Korr. [dBA]	DTV [24h]	Nt [1h]	Nt2 [%]	Nn [1h]	Nn2 [%]	T [dBA]	N [dBA]	T [dBA]	N [dBA]
Aaraustrasse																					
1	0	1	81	81	0	50	0.0	0.0	unbekannt	0.0	0.0		5'789	346	3	31	4	0.0	-5.0	72.9	57.8
Badenerstrasse																					
1	0	1	217	217	2	30	0.0	0.0	unbekannt	0.0	0.0		9'619	549	4	104	3	0.0	0.0	74.3	66.6
Badstrasse																					
1	0	1	197	197	1	50	0.0	0.0	unbekannt	0.0	0.0		3'504	208	5	22	3	0.0	-5.0	71.4	55.9
1	197	1	701	504	0	50	0.0	0.0	unbekannt	0.0	0.0		3'504	208	5	22	3	0.0	-5.0	71.4	55.9
Bahnhofstrasse																					
1	0	1	254	254	0	30	0.0	0.0	unbekannt	0.0	0.0		5'789	346	3	31	4	0.0	-5.0	71.9	56.8
Fröhlichstrasse																					
1	0	1	655	655	1	50	0.0	0.0	unbekannt	0.0	0.0		1'790	107	3	10	3	0.0	-5.0	67.8	52.5
1	655	1	805	150	0	20	0.0	0.0	unbekannt	0.0	0.0		1'790	107	3	10	3	0.0	-5.0	66.3	51.0
1	805	1	853	48	0	50	0.0	0.0	unbekannt	0.0	0.0		1'790	107	3	10	3	0.0	-5.0	67.8	52.5
Laurstrasse																					
1	0	1	359	359	2	30	0.0	0.0	unbekannt	0.0	0.0		5'824	346	3	36	3	0.0	-4.4	71.9	57.6
Reinerstrasse¹⁾																					
1	0	1	71	71	7	50	0.0	0.0	unbekannt	0.0	0.0		1'812	105	5	17	5	0.0	-5.0	70.4	57.5
1	71	1	574	503	7	50	0.0	0.0	unbekannt	0.0	0.0		1'812	105	5	17	5	0.0	-5.0	70.4	57.5
Schöneggstrasse																					
1	0	1	394	394	1	50	0.0	0.0	SDA8a	-1.0	0.0		3'426	204	5	20	3	0.0	-5.0	70.3	54.5
1	394	1	560	166	1	50	0.0	0.0	unbekannt	0.0	0.0		3'426	204	5	20	3	0.0	-5.0	71.3	55.5
Sommerhaldenstrasse																					
1	0	1	974	974	1	50	0.0	0.0	unbekannt	0.0	0.0		2'321	135	7	19	8	0.0	-5.0	70.2	57.0

A-Korr.: Alterungskorrektur (für bestehende und vermessene Beläge (< 12 Jahre) gemäss Anwendungshilfe BAFU/ASTRA Tab. 1)

B-Korr.: Belagskorrektur (aufgrund von Messungen)

B-Kw.: Belagskennwert (für neue sowie bestehende nicht vermessene Beläge gemäss Anwendungshilfe BAFU/ASTRA Tab.2)

DTV: durchschnittlicher täglicher Verkehr

K1: Pegelkorrektur für die Störwirkung gemäss LSV

Korr. Nacht: Pegelkorrektur für den Nachtzeitraum (aufgrund von Messungen)

Korr. übr. Einfl.: Korrektur übriger Einflüsse (aufgrund von Messungen)

Lr,e: Emissionspegel

N: Nacht

Nt1, Nn1: leise Fahrzeuge tags, nachts

Nt2, Nn2: laute Fahrzeuge tags, nachts

T: Tag

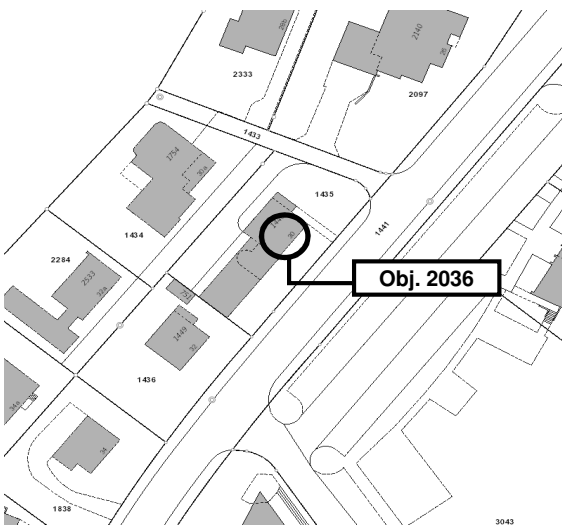
*) Steigungskorrektur K_i mitberücksichtigt

Protokoll Kurzzeitmessung

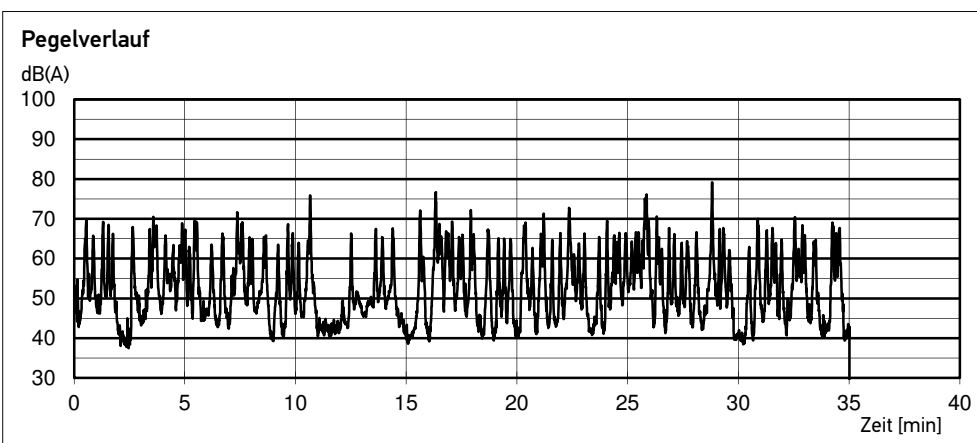
Ort und Aufnahmebedingungen

Auftrag	A4178				
Messort	Messpunkt	MP1 / Objekt-Nr. 2036	Schallquelle	Strassen	Badstrasse
	Gemeinde	Brugg		Belag	schwarz
	Adresse	Badstrasse 30		Sign. Geschwind.	50 [km/h]
	Name	Fam. Neubauer		Steigung	0 [%]
	Lage	1.OG, Arbeitszimmer		Verkehr N	203 [Fz/h]
	Höhe ü. Terrain	4.5 [m]		N1	189 [Fz/h]
	Dist. zur Quelle	10 [m]		N2	14 [Fz/h]
				N2, Anteil an N	6.9 [%]
Messzeit	Datum	8.05.2014	Messgerät	Typ	Nor-116
	Messzeit	15.31- 16.11 [Uhr]		Seriennummer	24487
	Messdauer	35.0 [min]		Eichung gültig bis	17.01.16
Meteorologie	Wetter	schön	Verkehr z_heute	DTV	2695 [Fz/t]
	Wind (Richtung)	windstill		Nt	160 [Fz/h]
Bemerkungen	Vogelgezwitscher; Hintergrundpegel ca. 45 dBA			Nn	17 [Fz/h]
				Nt2%	5 [%]
				Nn2%	3 [%]

Foto/Plan



Messresultate



Messwert

Leq = 60.3 dB(A)

Normalisiert z_heute

Leq = 58.6 dB(A)

Messung: Ch. Stephan

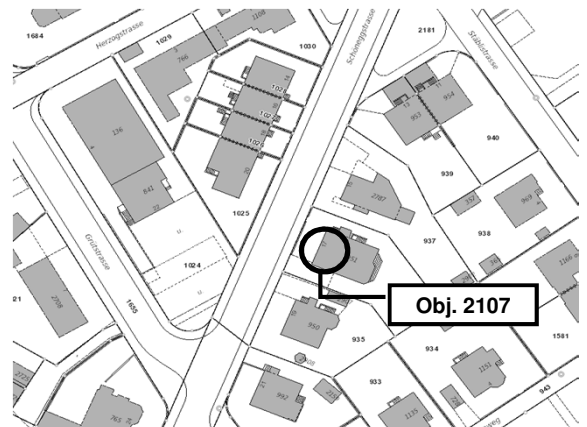
Messfile: nor116_2784353_14
0508_0001.xlsx

Protokoll Kurzzeitmessung

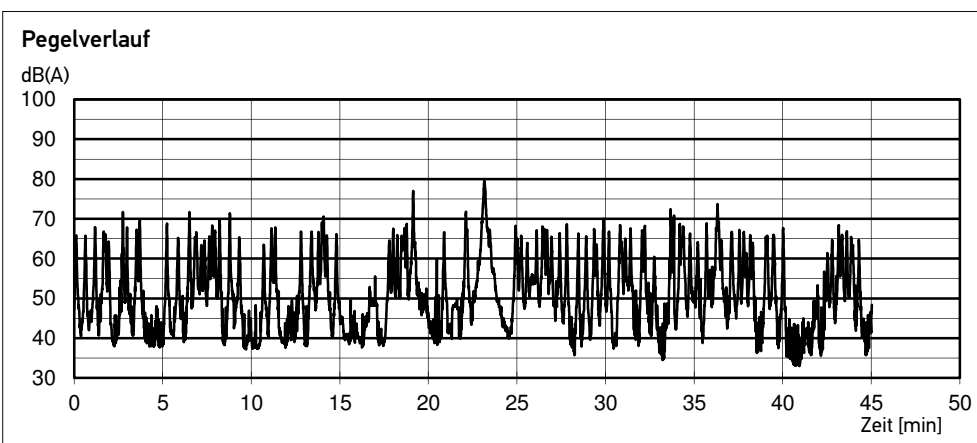
Ort und Aufnahmebedingungen

Auftrag	A4178				
Messort	Messpunkt Gemeinde Adresse Name Lage Höhe ü. Terrain Dist. zur Quelle	MP 2 / Objekt-Nr. 2107 Brugg Schöneggstrasse 17 Katharina und Hans-Peter Soliva Zwischenstock, Treppenhaus 3.5 [m] [m]	Schallquelle	Strassen Belag Sign. Geschwind. Steigung Verkehr N N1 N2 N2, Anteil an N	Schöneggstrasse schwarz 50 [km/h] 0 [%] 152 [Fz/h] 139 [Fz/h] 13 [Fz/h] 8.6 [%]
Messzeit	Datum Messzeit Messdauer	21.05.2014 09:05- 9.51 [Uhr] 45.0 [min]	Messgerät	Typ Seriennummer Eichung gültig bis	Nor-140 1402724 11.01.15
Meteorologie	Wetter Wind (Richtung)	schön windstill	Verkehr z_heute	DTV Nt Nn Nt2% Nn2%	2635 [Fz/t] 157 [Fz/h] 15 [Fz/h] 5 [%] 3 [%]
Bemerkungen	diverse Hintergrundgeräusche (Vogelgezietscher, Flugzeuge, Güterzüge, Wasserschlauch, undefinierbare Handwerksarbeiten) <50 dBA				

Foto/Plan



Messresultate



Messwert

Leq = 59.9 dB(A)

Normalisiert z_heute

Leq = 58.9 dB(A)

Messung: B.Probst

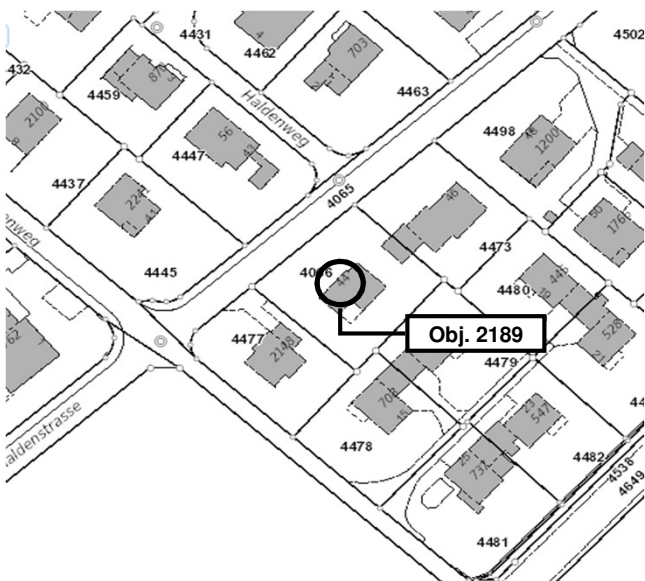
Messfile: nor140_8167471_14
0521_0001_profile.xl
sx

Protokoll Kurzzeitmessung

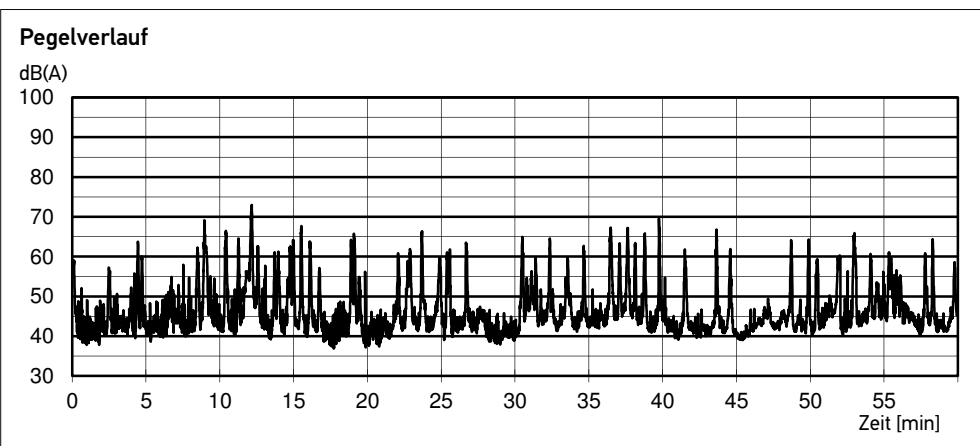
Ort und Aufnahmebedingungen

Auftrag	A4178				
Messort	Messpunkt	MP4 / Objekt-Nr. 2189	Schallquelle	Strassen	Sommerhaldenstrasse
	Gemeinde	Brugg	Belag		schwarz
	Adresse	Sommerhaldenstrasse 44	Sign. Geschwind.	50	[km/h]
	Name	Fam. Notter	Steigung	0	[%]
	Lage	1.OG, Büro	Verkehr N	68	[Fz/h]
	Höhe ü. Terrain	4.5 [m]	N1	62	[Fz/h]
Messzeit	Datum	18.06.2014	N2	6	[Fz/h]
	Messzeit	10:03- 11.10 [Uhr]	N2, Anteil an N	8.8	[%]
Messdauer	Messdauer	59.9 [min]	Messgerät	Typ	Nor-140
			Seriennummer	1402724	
Meteorologie	Wetter	schön	Eichung gültig bis	11.01.15	
	Wind (Richtung)	windstill	Verkehr z_heute	DTV	1785 [Fz/t]
Bemerkungen	durchgehendes Vogelgezwitscher		Nt	104 [Fz/h]	
	Hintergrundpegel: ca. 42dBA		Nn	15 [Fz/h]	
	gefahrene Gschwindigkeit eher tiefer		Nt2%	7 [%]	
			Nn2%	8 [%]	

Foto/Plan



Messresultate



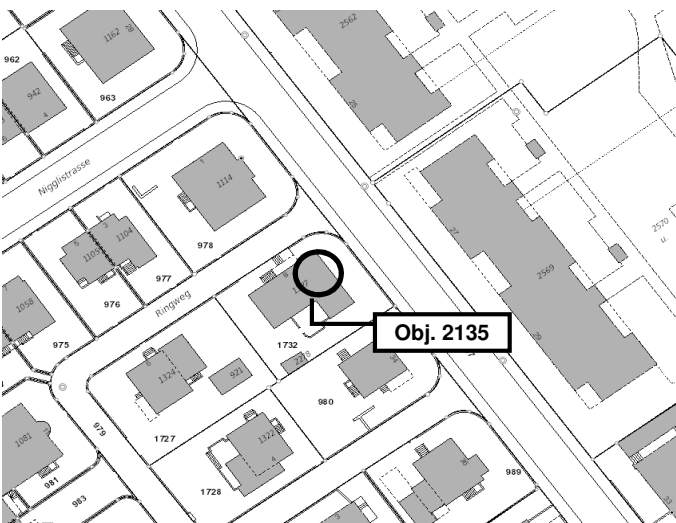
Messwert	
Leq =	52.9 dB(A)
Normalisiert z_heute	
Leq_Tag	54.3 dB(A)
Messung:	Ch. Stephan
Messfile:	nor140_8167471_14 0618_0001_profile.xlsx

Protokoll Kurzzeitmessung

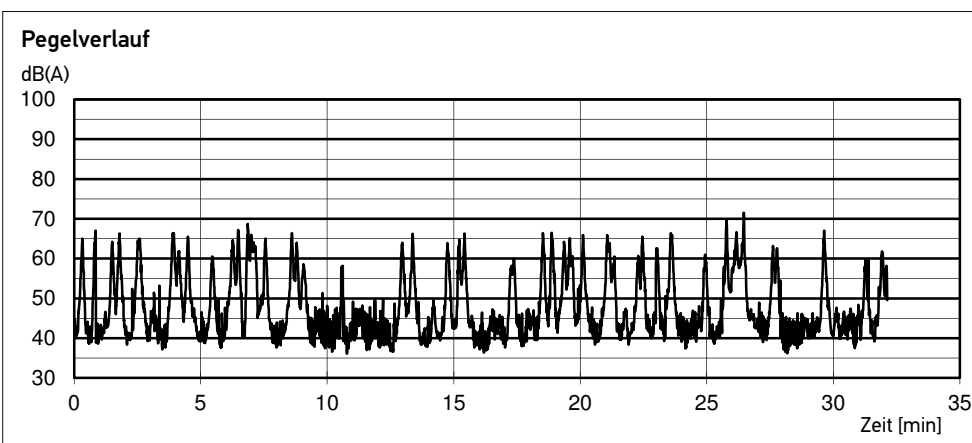
Ort und Aufnahmebedingungen

Auftrag	A4178				
Messort	Messpunkt	MP5 / Objekt-Nr. 2135	Schallquelle	Strassen	Fröhlichstrasse
	Gemeinde	Brugg		Belag	schwarz
	Adresse	Ringweg 8		Sign. Geschwind.	50 [km/h]
	Name	Fam. Moser-Brack		Steigung	0 [%]
	Lage	1.OG, Wohnzimmer		Verkehr N	98 [Fz/h]
	Höhe ü. Terrain	4,5 [m]		N1	92 [Fz/h]
	Dist. zur Quelle	10 [m]		N2	6 [Fz/h]
				N2, Anteil an N	6,1 [%]
Messzeit	Datum	8.05.2014	Messgerät	Typ	Nor-140
	Messzeit	09:46- 10:55 [Uhr]		Seriennummer	1402724
	Messdauer	32,1 [min]		Eichung gültig bis	11.01.15
Meteorologie	Wetter	schön	Verkehr	DTV	1377 [Fz/t]
	Wind (Richtung)	windstill	z_heute	Nt	82 [Fz/h]
Bemerkungen	Vogelgezwitscher, Baum direkt vor Fenster; Messung nach 32min abgebrochen wegen Presslufthammer + Rasenmäher (Hintergrundpegels stieg von 41 auf ca. 50 dBA)			Nn	8 [Fz/h]
				Nt2%	3 [%]
				Nn2%	3 [%]

Foto/Plan



Messresultate



Messwert

Leq = 55,4 dB(A)

Normalisiert z_heute

Leq = 53,5 dB(A)

Messung: Ch. Stephan

Messfile: nor140_8167471_14
 0508_0002_profile.xlsx

Lärmbelastungstabelle (Z_Beurteilung mit/ohne Massnahmen)

Stadt Brugg

Verwendetes Lärmberechnungsprogramm: SLIP
 Es ist das am stärksten belastete Geschoss ausgewiesen
 Sanierungspflicht gegenüber dem Zustand Z_Beurteilung ohne Massnahmen

Identifikation Liegenschaften und Parzellen						Z_heute				Z_Beurt ohne Massnahmen				Z_Beurt mit Massnahmen				Sanierungs-pflicht	Massnahmen					Erschlos-sen (nach 1.1.85)	Neubau (nach 1.1.85 bewilligt)	Bemerkungen								
Gde. Nr.	Obj. Nr.	Adresse	Parz. Nr.	ES	Anzahl Pers.	Lr		>IGW	≥AW	Lr		>IGW	≥AW	Lr		>IGW	≥AW		Wir-kung	Belag	Geschw Red.	LSW	Anspruch auf SSF				Erleichte-rungen nötig							
Nr.	Nr.		Nr.			T	N	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N																	
Gebäude																																		
4095	825	Badstrasse 49	3003	II	3	1	59	48			61	49	1			60	48												Wirkung aus dem kantonalen LSP NASA K112					
4095	894	Sommerhaldenstrasse 42	4477	II	3	1	57	44			58	46				58	46																	
4095	900	Sommerhaldenstrasse 82	4062	II	3	1	57	44			58	45				58	45																	
4095	941	Badstrasse 45	3056	II	3	1	58	45			59	46				59	46																	
4095	948	Fröhlichstrasse 53	841	II	9	1	58	47			60	49				60	49														Arztpraxis mit Wohnungen, EP angenommen			
4095	993	Sommerhaldenstrasse 64	4070	II	3	1	52	40			55	43				55	43																	
4095	994	Sommerhaldenstrasse 64b	4672	II	3	1	54	42			55	43				55	43																	
4095	2000	Badenerstrasse 9,11	628	III	24	1	60	51			61	53				60	52																	
4095	2001	Badenerstrasse 5	627	III	30	1	65	56	1		66	58	1	3		65	57	2																
4095	2002	Badenerstrasse 3	627	III	24	1	65	56	1		66	58	1	3		65	57	2																
4095	2003	Hauptstrasse 4	1849	III	9	1	60	50			61	52				60	51																	
4095	2004	Hauptstrasse 2	641	III	0	1																												
4095	2005	Badenerstrasse 8	625	III	15	1	63	55			65	57		2		64	56	1																
4095	2006	Badenerstrasse 6	625	III	54	1	63	55			64	57		2		63	56	1																
4095	2007	Neumarktplatz 1	622	III	12	1	63	54			64	57		2		63	56	1																
4095	2008	Neumarktplatz 3	623	III	12	1	63	55			59	52				58	51																	
4095	2009	Neumarktplatz 5	624	III	9	1	60	52			62	54				61	53																	
4095	2011	Bahnhofstrasse 1	718	III	6																													
4095	2013	Bahnhofstrasse 3	718	IIIB	18	0	62	48			64	49				63	48																	
4095	2015	Bahnhofstrasse 4	705	III	9	1	63	48			64	50				63	48																	
4095	2016	Hauptstrasse 1	693	III	9	1	59	47			60	49				59	48																	
4095	2017	Bahnhofstrasse 5	725	III	30	1	62	47			63	48				62	47																	
4095	2019	Bahnhofstrasse 8	711	III	3	1	62	48			64	49				63	48																	
4095	2020	Bahnhofstrasse 10	709	III	3	1	54	39			55	41				54	39																	
4095	2021	Bahnhofstrasse 12	712	III	9	1	63	48			64	49				63	48																	
4095	2022	Bahnhofstrasse 14	713	III	12	1	63	48			64	49				63	48																	
4095	2023	Bahnhofstrasse 16	870	III	3	1	63	48			64	49				63	48																	
4095	2024	Bahnhofstrasse 18	872	III	9	1	61	46			62	48				61	47																	
4095	2025	Bahnhofstrasse 19	733	III	12																													
4095	2026	Bahnhofstrasse 11	730	IIIB	36	0	62	47			63	49				62	48																	
4095	2027	Aarauerstrasse 2	843	III	9	1	63	50			64	52				63	50																	
4095	2028	Bahnhofstrasse 20	874	III	15	1	62	48			64	50				63	48																	
4095	2029	Bahnhofstrasse 22	877	III	15	1	62	49			64	51				63	49																	
4095	2030	Bahnhofstrasse 23	739	IIIB	3	0	61	49			63	51				61	49																	
4095	2031	Bahnhofstrasse 24	878	III	3	1	62	49			63	51				62	49																	
4095	2033	Bodenackerstrasse 57	3001	II	3	1	57	42			59	44				59	44																	
4095	2034	Badstrasse 32	1436	II	3	1	59	44			60	45				60	45																	
4095	2036	Badstrasse 30	1435	II	3	1	59	44			60	45				60	45																	
4095	2037	Badstrasse 33	3042	II	183	1	57	42			59	43				59	43																	
4095	2038	Badstrasse 34	1838	II	3	1	58	43			60	44				60	44																	
4095	2040	Badstrasse 36	1848	II	3	1	59	44			60	45				60	45																	

Lärmbelastungstabelle (Z_Beurteilung mit/ohne Massnahmen)

Stadt Brugg

Verwendetes Lärmberechnungsprogramm: SLIP
 Es ist das am stärksten belastete Geschoss ausgewiesen
 Sanierungspflicht gegenüber dem Zustand Z_Beurteilung ohne Massnahmen

Identifikation Liegenschaften und Parzellen							Z_heute				Z_Beurt ohne Massnahmen				Z_Beurt mit Massnahmen				Sanierungs-pflicht	Massnahmen					Erschlos-sen (nach 1.1.85)	Neubau (nach 1.1.85 bewilligt)	Bemerkungen	
Gde. Nr.	Obj. Nr.	Adresse	Parz. Nr.	ES	Anzahl Pers.	Et.	Lr		>IGW	≥AW	Lr		>IGW	≥AW	Lr		>IGW	≥AW		Wir-kung	Belag	Geschw Red.	LSW	Anspruch auf SSF				Erleichte-rungen nötig
4095	2041	Badstrasse 41	3050	II	3	1	58	43			59	44			59	44			0									
4095	2042	Badstrasse 43	3002	II	3	1	58	43			59	45			59	44			-1									
4095	2044	Badstrasse 31	3042	IIB	3	0	56	40			57	41			57	41			0									
4095	2047	Badstrasse 26	2097	II	9	1	59	44			60	45			60	45			0									
4095	2048	Badstrasse 24	1422	II	3	1	57	42			58	43			58	43			0									
4095	2049	Badstrasse 23	3044	II	36	1	54	39			56	40			56	40			0									
4095	2050	Badstrasse 25	3044	II	36	1	55	40			56	41			56	41			0									
4095	2051	Badstrasse 27	3044	II	36	1	55	40			56	41			56	41			0									
4095	2052	Badstrasse 29	3047	II	36	1	55	40			56	41			56	41			0									
4095	2053	Badstrasse 20	1421	II	3	1	56	41			57	42			57	42			0									X
4095	2054	Badstrasse 22	2265	II	3	1	54	38			55	39			55	39			0									
4095	2055	Badstrasse 14	1236	II	3	1	57	42			58	43			58	43			0									
4095	2056	Im Hegel 3,5,7	2279	II	24	1	54	39			55	40			55	40			0									X
4095	2057	Badstrasse 9	1725	II	3	1	60	45			61	46	1		61	46	1		0	X				X				
4095	2058	Badstrasse 10	1231	II	3	1	60	44			61	46	1		61	45	1		0	X				X				
4095	2059	Badstrasse 11	1258	II	3	1	59	44			61	45	1		61	45	1		0	X				X				
4095	2060	Badstrasse 12	1235	II	6	1	59	44			60	45			60	45			0									
4095	2061	Badstrasse 3	1668	II	3	1	60	45			62	46	2		62	46	2		0	X				X				
4095	2062	Badstrasse 4	1596	II	3	1	60	44			61	45	1		61	45	1		0	X				X				
4095	2063	Badstrasse 6	1227	II	3	1	60	45			62	46	2		62	46	2		0	X				X				
4095	2064	Badstrasse 8	1228	II	3	1	61	45	1		62	46	2		62	46	2		0	X				X				
4095	2065	Habsburgerstrasse 31	1593	II	12	1	60	45			62	46	2		62	46	2		0	X				X				
4095	2066	Habsburgerstrasse 33	1595	II	3	1	60	44			61	45	1		61	45	1		0	X				X				
4095	2067	Habsburgerstrasse 36a	1214	III	24	1	56	40			57	41			57	41			0									
4095	2068	Habsburgerstrasse 36b	1214	III	33	1	57	41			58	42			58	42			0									
4095	2069	Schöneggstrasse 47	1248	III	3	1	63	47			64	48			64	48			0									
4095	2078	Enzianweg 14	1240	III	24	1	53	37			54	39			54	39			0									
4095	2079	Schöneggstrasse 38	1946	III	3	1	58	42			59	43			59	43			0									
4095	2083	Schöneggstrasse 31	1656	III	3	1	60	44			61	45			60	44			-1		X							
4095	2084	Schöneggstrasse 33	1890	III	6	1	60	44			61	45			60	44			-1		X							
4095	2085	Schöneggstrasse 35	1891	III	3	1	60	44			61	45			60	44			-1		X							
4095	2086	Schöneggstrasse 37	2080	III	3	1	59	43			60	44			59	43			-1		X							
4095	2087	Schöneggstrasse 34	1002	III	3	1	59	43			60	45			59	44			-1		X							
4095	2088	Schöneggstrasse 36	2371	III	3	1	59	43			60	44			59	43			-1		X							
4095	2091	Schöneggstrasse 28	1005	II	3	1	60	44			61	46	1		60	45			-1	X				X				
4095	2092	Schöneggstrasse 30a	1003	III	18	1	57	41			58	42			57	41			-1		X							
4095	2093	Schöneggstrasse 30b	1003	III	27	1	57	41			58	42			57	41			-1		X							
4095	2094	Schöneggstrasse 30c	1003	III	18	1	57	41			58	43			57	42			-1		X							
4095	2095	Schöneggstrasse 29	1625	II	6	1	60	44			61	45	1		60	44			-1	X								
4095	2096	Schöneggstrasse 24	1023	II	9	1	60	44			61	45	1		60	44			-1	X								
4095	2097	Schöneggstrasse 26	1006	II	3	1	60	44			61	45	1		60	44			-1	X								
4095	2098	Schöneggstrasse 25	930	II	6	1	60	44			61	45	1		60	44			-1	X								
4095	2099	Schöneggstrasse 27	1653	II	9	1	60	44			62	46	2		61	45	1		-1	X				X				
4095	2101	Schöneggstrasse 19	935	II	3	1	60	44			61	45	1		60	44			-1	X								

Lärmbelastungstabelle (Z_Beurteilung mit/ohne Massnahmen)

Stadt Brugg

Verwendetes Lärmberechnungsprogramm: SLIP
 Es ist das am stärksten belastete Geschoss ausgewiesen
 Sanierungspflicht gegenüber dem Zustand Z_Beurteilung ohne Massnahmen

Identifikation Liegenschaften und Parzellen							Z_heute				Z_Beurt ohne Massnahmen				Z_Beurt mit Massnahmen				Sanierungs-pflicht	Massnahmen					Erschlos-sen (nach 1.1.85)	Neubau (nach 1.1.85 bewilligt)	Bemerkungen	
Gde. Nr.	Obj. Nr.	Adresse	Parz. Nr.	ES	Anzahl Pers.	Et.	Lr		>IGW	≥AW	Lr		>IGW	≥AW	Lr		>IGW	≥AW		Wir-kung	Belag	Geschw Red.	LSW	Anspruch auf SSF				Erleichte-rungen nötig
4095	2144	Fröhlichstrasse 37	827	II	15	1	55	42			57	43			57	43			0									
4095	2145	Fröhlichstrasse 39	829	II	12	1	55	42			57	43			57	43			0									
4095	2146	Fröhlichstrasse 43	830	II	9	1	56	43			58	44			58	44			0									
4095	2147	Frickerstrasse 9	838	II	6	1	56	44			58	46			58	46			-1									
4095	2148	Frickerstrasse 10	832	II	9	1	55	43			58	45			57	44			-1									
4095	2149	Fröhlichstrasse 56	804	III	9	1	59	49			61	52			60	50			-2									
4095	2150	Fröhlichstrasse 40	2120	II	42	1	53	42			55	44			55	42			-1									
4095	2151	Sommerhaldenstrasse 2b	4509	II	3	1	57	44			58	45			58	45			0									
4095	2152	Sommerhaldenstrasse 4a	4508	II	3	1	57	44			58	46			58	45			0									
4095	2153	Sommerhaldenstrasse 4b	4507	II	3	1	57	44			58	45			58	45			0									
4095	2154	Sommerhaldenstrasse 1a	4108	II	24	1	56	44			57	45			57	45			-1									
4095	2155	Sommerhaldenstrasse 1b	4108	II	24	1	56	43			57	45			57	44			0									
4095	2156	Sommerhaldenstrasse 6a	4506	II	3	1	57	44			59	46			59	46			0									
4095	2157	Sommerhaldenstrasse 2a	4510	II	3	1	57	44			58	45			58	45			0									
4095	2160	Sommerhaldenstrasse 7a	4108	II	24	1	55	42			56	44			56	43			0									
4095	2161	Sommerhaldenstrasse 10	4442	II	3	1	55	43			57	44			57	44			0									
4095	2162	Sommerhaldenstrasse 9	4439	II	15	1	56	45			57	47			57	45			-1									
4095	2163	Bifangweg 2	4586	II	3	1	57	44			58	46			58	45			0									
4095	2164	Sommerhaldenstrasse 13a	4105	II	36	1	55	44			56	46			56	44			-1									
4095	2168	Sommerhaldenstrasse 15a	4080	II	42	1	55	42			56	44			56	44			-1									
4095	2171	Sommerhaldenstrasse 18	4590	II	3	1	58	45			59	46			59	46			0									
4095	2172	Sommerhaldenstrasse 17a	4081	II	30	1	58	45			59	46			59	46			0									
4095	2176	Sommerhaldenstrasse 20	4087	II	3	1	57	44			58	45			58	45			0									
4095	2177	Sommerhaldenstrasse 22	4394	II	3	1	58	45			60	47			60	47			0									
4095	2178	Sommerhaldenstrasse 24	4514	II	3	1	57	44			59	46			58	45			0									
4095	2179	Sommerhaldenstrasse 26	4513	II	3	1	57	44			58	45			58	45			0									
4095	2180	Sommerhaldenstrasse 29	4084	II	24	1	59	47			60	49			60	48			-1									
4095	2181	Holzmat 2	4671	II	3	1	57	45			58	47			58	46			-1									
4095	2182	Sommerhaldenstrasse 32a	4698	III	3	1	58	45			59	47			59	46			0									
4095	2183	Sommerhaldenstrasse 28a	4718	III	3	1	56	43			58	45			58	45			0									
4095	2184	Sommerhaldenstrasse 30a	4717	III	3	1	56	43			57	44			57	44			0									
4095	2185	Holzmat 1	4657	II	3	1	58	46			59	48			59	47			-1									
4095	2186	Sommerhaldenstrasse 31	4084	II	3	1	58	48			60	50			59	49			-1									
4095	2187	Erlenweg 3	4693	II	21	1	60	49			61	51	1	1	60	50			-1							X		
4095	2188	Sommerhaldenstrasse 41	4445	II	3	1	57	47			59	49			58	47			-1									
4095	2189	Sommerhaldenstrasse 44	4066	II	3	1	58	45			59	46			59	46			0									
4095	2190	Sommerhaldenstrasse 46	4473	II	3	1	57	44			59	46			58	46			0									
4095	2191	Erlenweg 1	4692	II	21	1	60	49			61	51	1	1	60	50			-1							X		
4095	2192	Sommerhaldenstrasse 43	4447	II	3	1	57	46			58	48			58	47			-1									
4095	2193	Sommerhaldenstrasse 48	4498	II	3	1	57	44			58	46			58	45			0									
4095	2194	Sommerhaldenstrasse 47	4503	II	18	1	58	46			59	48			59	47			-1									
4095	2195	Sommerhaldenstrasse 54	4502	II	3	1	57	44			58	46			58	46			0									
4095	2196	Haldenweg 2	4463	II	3	1	56	45			58	46			57	46			-1									
4095	2197	Sommerhaldenstrasse 51	4503	II	24	1	58	47			60	48			59	48			-1									
4095	2198	Sommerhaldenstrasse 57	4503	II	24	1	58	47			60	48			59	47			-1									
4095	2200	Sommerhaldenstrasse 61	4503	II	18	1	56	44			57	46			57	45			-1									

Lärmbelastungstabelle (Z_Beurteilung mit/ohne Massnahmen)

Stadt Brugg

Verwendetes Lärmberechnungsprogramm: SLIP
 Es ist das am stärksten belastete Geschoss ausgewiesen
 Sanierungspflicht gegenüber dem Zustand Z_Beurteilung ohne Massnahmen

Identifikation Liegenschaften und Parzellen						Z_heute			Z_Beurt ohne Massnahmen				Z_Beurt mit Massnahmen				Sanierungs-pflicht	Massnahmen					Erschlos-sen (nach 1.1.85)	Neubau (nach 1.1.85 bewilligt)	Bemerkungen			
Gde. Nr.	Obj. Nr.	Parz. Nr.	Adresse	Anzahl ES	Et. Pers.	Lr	>IGW	≥AW	Lr	>IGW	≥AW	Lr	>IGW	≥AW	Wir-kung	Belag		Geschw Red.	LSW	Anspruch auf SSF	Erleichte-rungen nötig							
T	N	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N													
4095	2223	Parzelle 4035	4035	II		59	48		61	49	1		61	49	1	0	X				X							
4095	2224	Parzelle 4410	4410	II		60	49		62	50	2		62	50	2	0	X				X							
4095	2225	Teilüberbaute Parzelle 4092	4092	II		62	51		64	54	4	4	63	52	3	2	-1	X			X							Zone für öffentl. Bauten mit genehmigtem Erschliessungsplan
4095	2226	Parzelle 4110	4110	II		59	48		61	50	1		61	49	1	-1	X				X							
4095	2227	Parzelle 4111	4111	II		60	48		61	50	1		61	49	1	-1	X				X							
4095	2228	Parzelle 1473	1473	III		50	35		51	36			51	36		0					X							
4095	2229	Parzelle 3043	3043	II		61	45		62	46	2		62	46	2	0	X				X							Parkplatz zur Strasse
4095	2230	Parzelle 3017	3017	II		60	45		61	46	1		61	46	1	0	X				X							Familiengärten, Zone für öffentliche Bauten
4095	2240	Parzelle 4530	4530	II		60	48		62	49	2		62	49	2	0	X				X							
4095	2241	Parzelle 4531	4531	II		60	48		62	50	2		62	49	2	0	X				X							
4095	2244	Parzelle 1645	1645	II		57	46		59	48			59	47		-1												
4095	2245	Parzelle 1585	1585	II		56	42		58	43			57	42		-1		X										
4095	2246	Parzelle 704	704	III		62	48		63	49			62	48		-1		X										
4095	2247	Parzelle 676	676	II																								
4095	2249	Teilüberbaute Parzelle 792	792	II		56	43		58	44			58	44		0												Parkplatz

Z_Beurteilung	Massnahmen	
	ohne	mit
Anzahl Liegenschaften (x > IGW)	40	20
davon Anzahl Liegenschaften (x ≥ AW)	0	0
Anzahl Personen (x > IGW)	309	161
davon Anzahl Personen (x ≥ AW)	0	0
Anzahl Parzellen (x > IGW)	9	9
davon Anzahl Parzellen (x ≥ AW)	0	0
Anzahl Liegenschaften mit SSF (IGW ES III < x < AW)		5
Anzahl SSF bei Liegenschaften (IGW ES III < x < AW)		67
Anzahl Liegenschaften mit SSF (x ≥ AW)		0
Anzahl SSF bei Liegenschaften (x ≥ AW)		0

Legende:

Obj:	Objekt	Wirkung:	Wirkung der Variante bezüglich des Beurteilungs-zustandes ohne Massnahmen [dBA]
Parz.Nr.:	Parzellen-Nummer	Belag:	Belagssanierung
ES:	Empfindlichkeitsstufe	Geschw.:	Geschwindigkeitsreduktion
Pers.:	Personen (Annahme 3 Pers. pro Wohneinheit)	LSW:	Lärmschutzwand
Et:	Etage	SSF:	Schallschutzfenster (inkl. Türen)
Lr:	Beurteilungspegel [dBA]		
T:	Tag (06:00-22:00)		
N:	Nacht (22:00-06:00)		
>IGW:	Überschreitung des Immissionsgrenzwertes		
≥ AW:	Erreichung oder Überschreitung des Alarmwertes		

Bemerkung:

Es wurde jeweils der Gesamtlärm (Stadtstrassen + Kantonsstrassen) gerechnet. Gebäude im Grenzbereich können somit von einer Lärmreduktion profitieren, obwohl sie im LSP Stadtstrassen keiner Massnahme zugeordnet sind.

Stadtstrassen Brugg Lärmbelastung im Beurteilungszustand mit Massnahmen

Situation 1:2500

Blatt 3

✗ Berechnungspunkt und Objekt-Nr.

✗ Baubewilligung nach dem 1.1.1985

Lärmrechtliche Beurteilung:

ES II : IGW überschritten

ES III : IGW überschritten

ES IV : IGW überschritten

erschlossene Parzelle < IGW

ES II : AW erreicht

ES III : AW erreicht

ES IV : AW erreicht

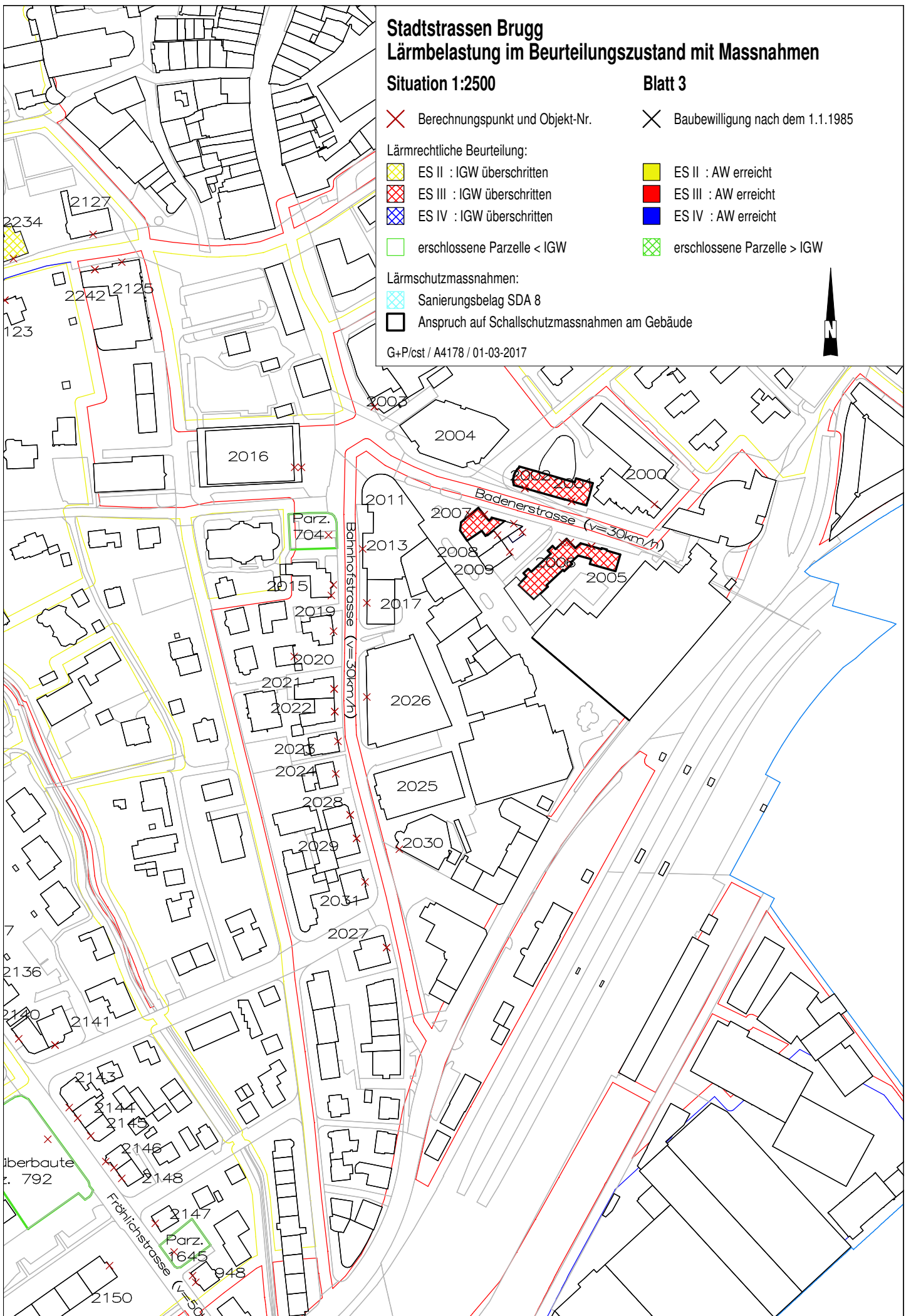
erschlossene Parzelle > IGW

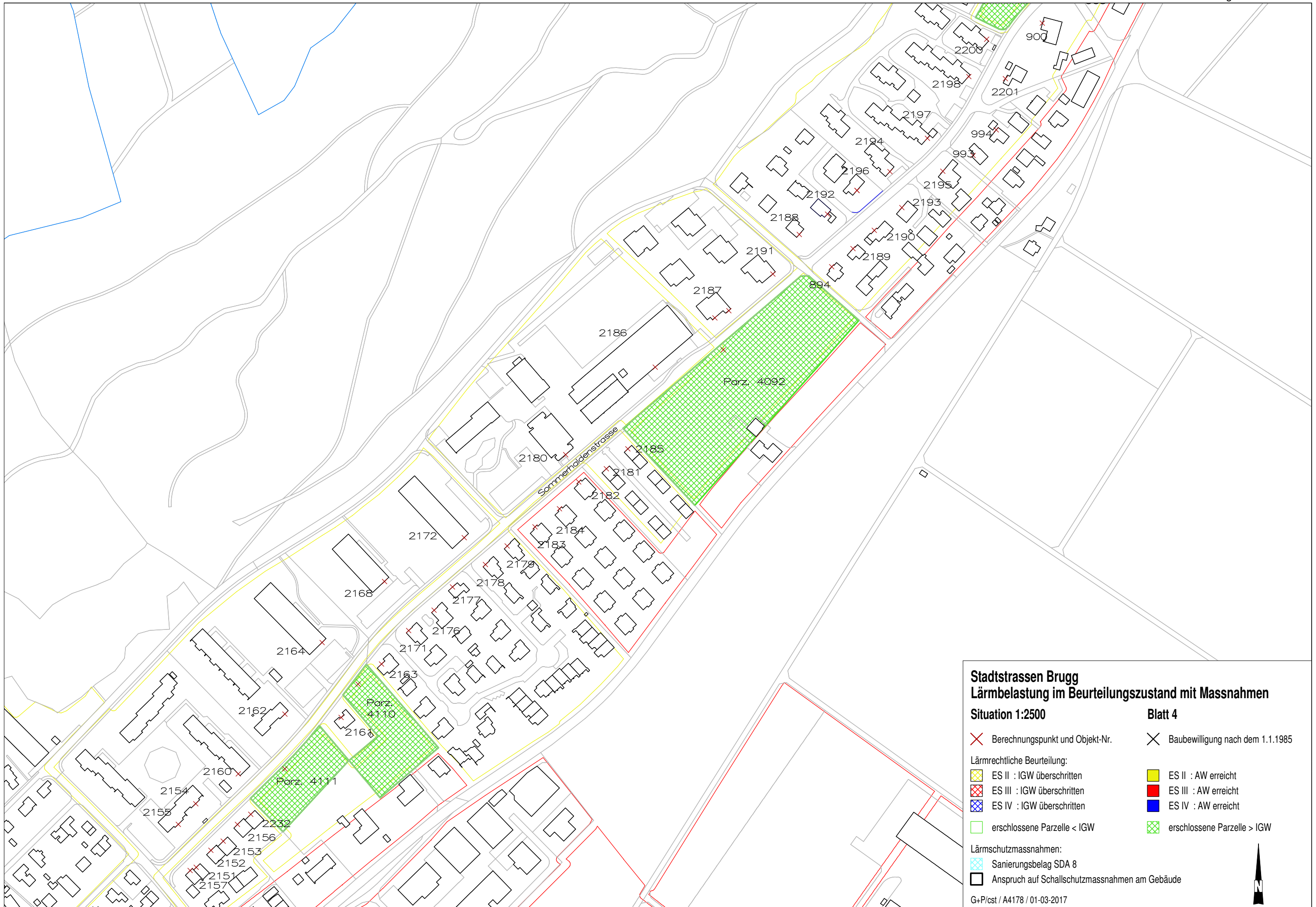
Lärmschutzmassnahmen:

Sanierungsbelag SDA 8

Anspruch auf Schallschutzmassnahmen am Gebäude

G+P/cst / A4178 / 01-03-2017





**Stadtstrassen Brugg
Lärmbelastung im Beurteilungszustand mit Massnahmen**

Situation 1:2500 Blatt 4

- ✗ Berechnungspunkt und Objekt-Nr.
- ✗ Baubewilligung nach dem 1.1.1985
- Lärmrechtliche Beurteilung:
- ES II : IGW überschritten
- ES III : IGW überschritten
- ES IV : IGW überschritten
- erschlossene Parzelle < IGW
- erschlossene Parzelle > IGW
- Lärmschutzmassnahmen:
- Sanierungsbelag SDA 8
- Anspruch auf Schallschutzmassnahmen am Gebäude



Stadtstrassen Brugg Lärmbelastung im Beurteilungszustand mit Massnahmen

Situation 1:2500

Blatt 5

✗ Berechnungspunkt und Objekt-Nr.

✗ Baubewilligung nach dem 1.1.1985

Lärmrechtliche Beurteilung:

☒ ES II : IGW überschritten

☒ ES III : IGW überschritten

☒ ES IV : IGW überschritten

□ erschlossene Parzelle < IGW

■ ES II : AW erreicht

■ ES III : AW erreicht

■ ES IV : AW erreicht

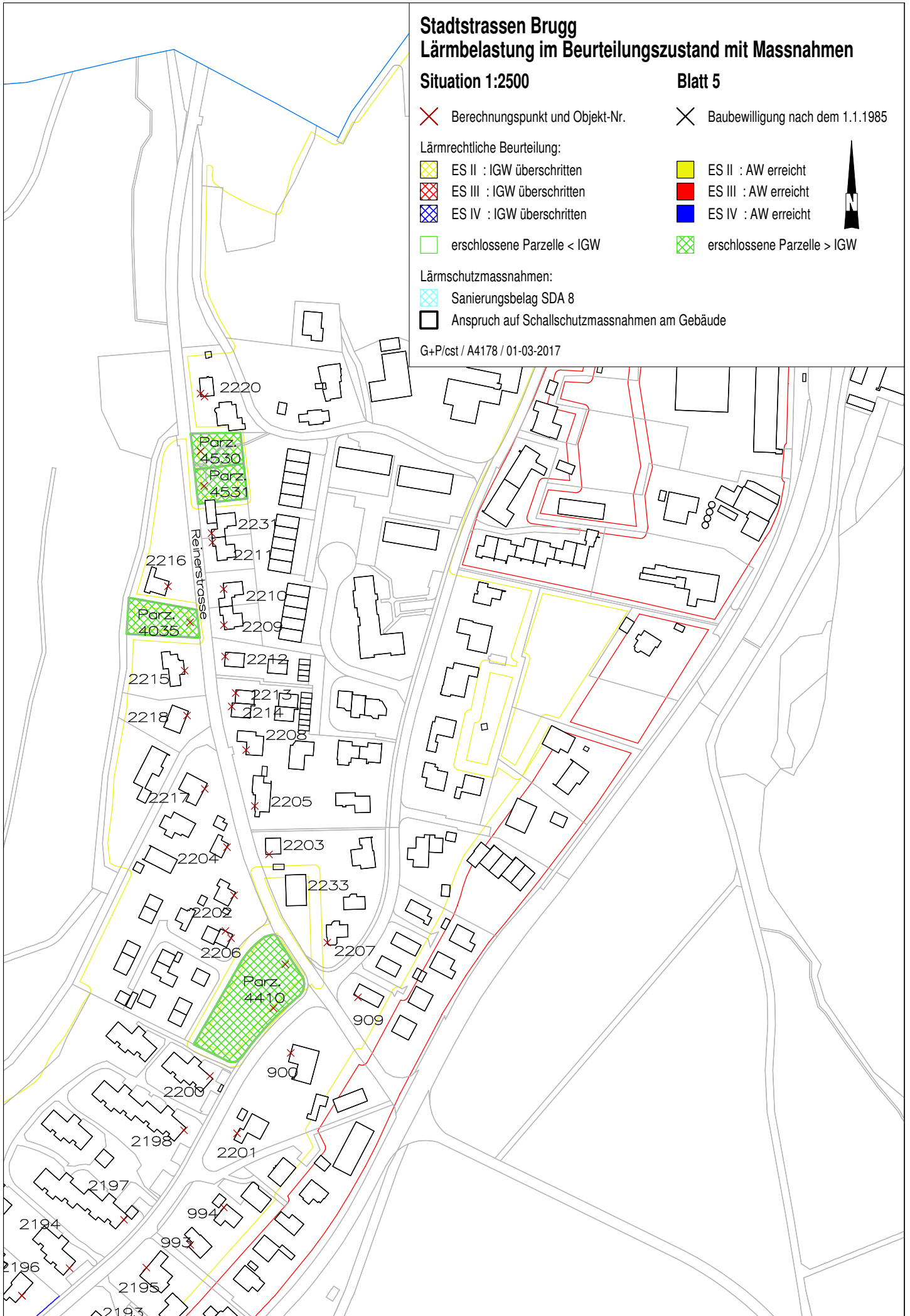
☒ erschlossene Parzelle > IGW

Lärmschutzmassnahmen:

☒ Sanierungsbelag SDA 8

□ Anspruch auf Schallschutzmassnahmen am Gebäude

G+P/cst / A4178 / 01-03-2017



Anforderungen an Lärmschutzhindernisse

Sanierungspflicht

Im Rahmen eines Lärmsanierungsprojekts werden Lärmschutzhindernisse (Wände/Dämme) nur bei Liegenschaften mit Immissionsgrenzwert-Überschreitungen im Beurteilungszustand untersucht.

Damit Lärmschutzhindernisse in das Sanierungsprojekt aufgenommen resp. bestehende Wände oder Dämme rückerstattet werden, sind nachfolgende Anforderungen kumulativ zu erfüllen.

Akustische Wirkung

Die Wirkung eines Lärmschutzhindernisses wird geschossweise berechnet. Ab einer Wirkung von 5dBA kann die Lärmreduktion von den Anwohnern gut wahrgenommen werden. Die akustische Wirkung wird als genügend beurteilt, wenn:

- Mittlere Wirkung ≥ 5 dBA

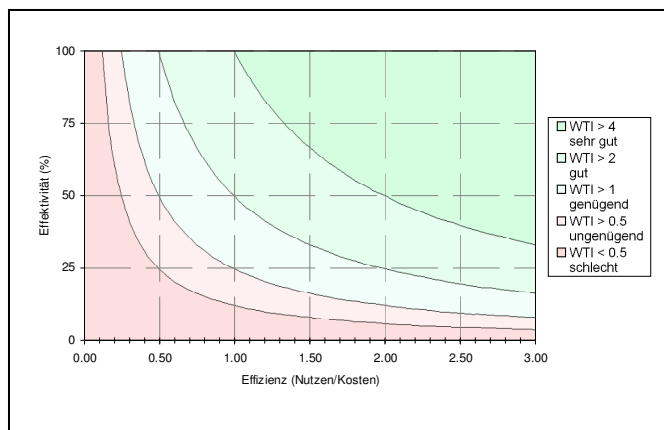
Wirtschaftlichkeit

Eine Massnahme mit Kosten $\leq 500'000.-$ wird als wirtschaftlich tragbar beurteilt, wenn sie folgende Kriterien kumulativ erfüllt:

- Schutz von mindestens 2 Wohneinheiten
- Kosten pro Wohneinheit $\leq 150'000.-$ Fr.
- Kosten pro Person und dB Wirkung $\leq 5'000.-$ Fr.

Für Massnahmen mit Investitionskosten $> 500'000.-$ Fr. muss zusätzlich die wirtschaftliche Tragbarkeit (WT) gemäss Schriftenreihe Umwelt Nr. 301 und den Präzisierungen aus dem Leitfaden Strassenlärm (Anhang 4a) abgeklärt werden. Eine Massnahme gilt als wirtschaftlich, wenn:

- $WTI \geq 1$, wobei $WTI = \text{Effektivität} \cdot \text{Effizienz} / 25$

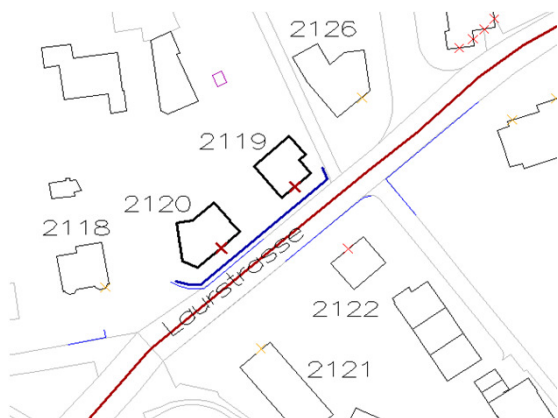


Übrige Anforderungen

- Das Lärmschutzhindernis muss einen wesentlichen Nutzen für die Wohnqualität haben.
- Die Massnahme muss ins Ortsbild passen.
- Vor Liegenschaften, die unter kantonalem oder kommunalem Denkmalschutz stehen, können keine Lärmschutzhindernisse erstellt werden.
- Die geplante Massnahme darf die Sicht der Verkehrsteilnehmer (vor allem auch der Fussgänger) nicht einschränken (insbesondere im Bereich von Kreuzungen/Einfahrten; Sichtlinien nach VSS-Norm müssen eingehalten sein).
- Die Erschliessung der Liegenschaft muss gewährleistet sein.
- Das Lärmschutzhindernis darf keine Probleme durch die Beschattung verursachen.

Untersuchung Lärmschutzwand Laurstrasse

Länge:	50 m	Fläche:	100 m ²	Material:
Höhe:	2 m	Kosten (Bau/Projektierung/Bauleitung/10% Unvorhergesehenes):	200'000 Fr.	



Objektnr.	Adresse
2119	Laurstrasse 18
2120	Laurstrasse 20



Objekte mit Entlastungswirkung					Z_Beurt ohne LSW (ohne Geschw.Red.)				Z_Beurt mit LSW (ohne Geschw.Red.)				Wirkung LSW [dBA]
Objekt Nr.	Punkt Nr.	Parz. Nr.	Anz. Pers.	Etage	Lr [dBA]		> IGW		Lr [dBA]		> IGW		
					T	N	T	N	T	N	T	N	
2119	1	365	3	1.OG	63.1	48.8	3		63.1	48.8	3		0
	2			EG	63.3	49	3		56.9	42.6	0		6
2120	1	1778	3	1.OG	63.4	49.1	0		63.4	49.1	3		0
	2			EG	63.7	49.4	4		56.3	42	0		7

Beurteilung der Wirkung und Schallschutz
 Die Anforderungen an die Wirkung der LSW von mindestens 5 dBA sind im EG erfüllt. Bei der Liegenschaft Laurstrasse ist offen, ob es sich um 2 Wohneinheiten, oder allenfalls Büroräume, handelt.

Wirtschaftlichkeit
 Anzahl geschützter Wohneinheiten: 2 WE
 Kosten pro geschützte Wohneinheit: 100'000 Fr.
 Anzahl geschützter Personen: 6 Pers.
 Kosten pro dBA und geschützte Person: 4831 Fr./dBA*Pers.

Beurteilung der Wirtschaftlichkeit
 Die Anforderungen an die Wirtschaftlichkeit der Massnahme sind erfüllt.

Weitere Einflüsse (Ortsbild, Verkehrssicherheit, Raumplanung)
 Städtebauliche Beurteilung: Die Laurstrasse ist neben der Museumsstrasse eine der ersten Hauptstrassen, die im Zusammenhang mit der Stadterweiterung Anfang des 20. Jahrhunderts realisiert wurde. Die bewusste Setzung der Gebäude mit Vorgarten entlang der Laurstrasse fasst den öffentlichen Raum und ist bis heute charakteristisch für das Quartier. Kleine Verbindungswege, die von der Laurstrasse abgehen, sind ebenfalls bestimmend für das Erscheinungsbild im diesem Bereich. Vorgarten, Bebauung und direkt angrenzende Verbindungswege definieren die Parzellen. Diese klare Struktur, insbesondere auch im Zusammenwirken mit den Nachbarparzellen, unterstützt das baulich-räumliche Erscheinungsbild und das Erleben des Strassentraumes. Lärmschutzwände würden diese Gesamtwirkung stark beeinträchtigen.

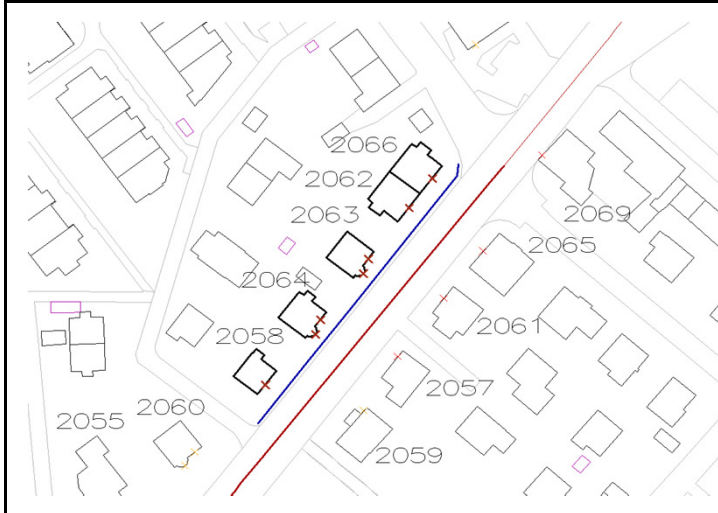
Fazit
 Die geplante Lärmschutzwand erfüllt die Anforderungen an die Wirtschaftlichkeit und den Lärmschutz. Aufgrund der negativen städtebaulichen Beurteilung wird diese Lärmschutzwand nicht weiter untersucht.

Fotodokumentation



Untersuchung Lärmschutzwand Badstrasse Nord

Länge:	80 m	Fläche:	200 m ²	Material:
Höhe:	2.5 m	Kosten (Bau/Projektierung/Bauleitung/10% Unvorhergesehenes):	540'000 Fr.	



Objektnr.	Adresse
2058	Badstrasse 10
2062	Badstrasse 4
2063	Badstrasse 6
2064	Badstrasse 8
2066	Habsburgerstrasse 33

Objekte mit Entlastungswirkung					Z_Beurt ohne LSW (ohne Belagsersatz)				Z_Beurt mit LSW (ohne Belagsersatz)				Wirkung LSW [dBA]	
Objekt Nr.	Punkt Nr.	Parz. Nr.	Anz. Pers.	Etage	Lr [dBA]		> IGW		Lr [dBA]		> IGW			
					T	N	T	N	T	N	T	N		
2058	1	1231	1	1.OG	60.8	45.3	1		60.7	45.2	1		0	
	2			2	EG	60.8	45.3	1		53.8	38.3	0		7
2062	1	1596	3	1.OG	60.7	45.2	1		60.7	45.1	1		0	
	2			3	EG	60.7	45.2	1		50.7	35.1	0		10
2063	1	1227	1	EG	61.5	46	2		51.1	35.5	0		10	
	2			1	1.OG	60.8	45.2	1		60.8	45.2	1		0
2064	3	1228	1	EG	60.8	45.3	1		50.1	34.6	0		11	
	1			1	EG	61.7	46.2	2		51.7	36.2	0		10
	2			1	1.OG	60.9	45.4	1		60.9	45.3	1		0
2066	3	1595	1	EG	61	45.5	1		49.8	34.3	0		11	
	1			3	1.OG	60.5	45	1		60.5	44.9	1		0
	2			3	EG	60.5	45	1		52.2	36.5	0		8

Beurteilung der Wirkung und Schallschutz
 Die Anforderungen an die Wirkung der LSW von mindestens 5 dBA sind im EG deutlich erfüllt. Es werden mehr als 2 Wohneinheiten und auch mehr als 3 lärmempfindliche Fenster geschützt.

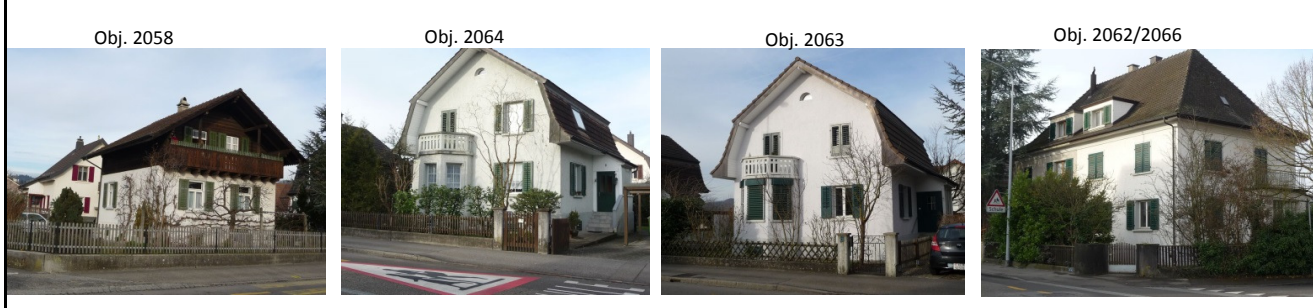
Wirtschaftlichkeit
 Anzahl geschützter Wohneinheiten: 4 WE
 Kosten pro geschützte Wohneinheit: 135'000 Fr.
 Anzahl geschützter Personen: 12 Pers.
 Kosten pro dBA und geschützte Person: 4856 Fr./dBA*Pers.

Beurteilung der Wirtschaftlichkeit
 Die Anforderungen an die Wirtschaftlichkeit der Massnahme sind erfüllt, obwohl mehrere Tore für die Hauszufahrten erforderlich wären.

Weitere Einflüsse (Ortsbild, Verkehrssicherheit, Raumplanung)
 Städtebauliche Beurteilung: Historisch betrachtet gehörte der Bereich der heutige Kreuzung Bad-/Habsburgerstrasse zur Wiesen- und Ackerflur, welche ausserhalb des Dorfes Altenburg lag. Damals war es gemäss Gemeindeversammlung nicht erlaubt, die Parzellen "Oberes Grüti" einzuzäunen. Nach der landwirtschaftlichen Nutzung der Grundstücke wurde die Bebauungsstruktur entsprechend durchlässig entwickelt - baumbestandener Vorgarten, Gebäude, Umschwung. Heute treten die Gebäude nicht nur in Dialog mit dem Strassenraum, sondern korrespondieren darüber hinaus auch mit der gegenüberliegenden Bebauung. Das ergibt eine städtebauliche Einheit, die stark raumwirksam ist. Lärmschutzwände würden dieses kräftige Erscheinungsbild stören.

Fazit
 Die geplante LSW erfüllt die Anforderungen an die Wirtschaftlichkeit und den Lärmschutz. Aufgrund der negativen städtebaulichen Beurteilung wird diese Lärmschutzwand nicht weiter untersucht.

Fotodokumentation



Untersuchung Lärmschutzwand Badstrasse Süd

Länge:	70 m	Fläche:	175 m ²	Material:
Höhe:	2.5 m	Kosten (Bau/Projektierung/Bauleitung/10% Unvorhergesehenes):	385'000 Fr.	



Objektnr.	Adresse
2057	Badstrasse 9
2059	Badstrasse 11
2061	Badstrasse 3
2065	Habsburgerstrasse 31

Objekte mit Entlastungswirkung					Z_ Beurt ohne LSW (ohne Belagsersatz)				Z_ Beurt mit LSW (ohne Belagsersatz)				Wirkung LSW [dBA]
Objekt Nr.	Punkt Nr.	Parz. Nr.	Anz. Pers.	Etage	Lr [dBA]		> IGW		Lr [dBA]		> IGW		
					T	N	T	N	T	N	T	N	
2057	1	1725	3	1.OG	61.3	45.8	1		61.3	45.8	1		0
2059	1	1258	1	1.OG	60.5	45	1		60.5	45	1		0
	2			EG	58.7	43.2	0		48.8	33.3	0		10
2061	1	1668	1	1.OG	61.5	45.9	2		61.5	45.9	2		0
	2			EG	61.5	46	2		50.8	35.3	0		11
2065	1	1593	3	1.OG	61.5	45.9	2		61.4	45.9	1		0
	2			EG	61.6	46	2		51.4	35.9	0		10

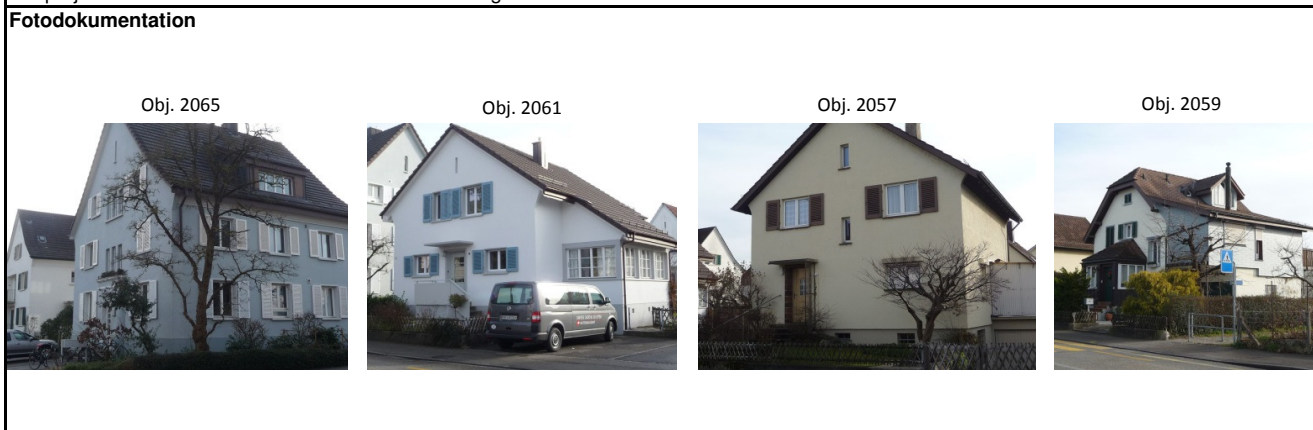
Beurteilung der Wirkung und Schallschutz
 Die Anforderungen an die Wirkung der LSW von mindestens 5 dBA sind erfüllt. Es werden mehr als 2 Wohneinheiten und auch mehr als 3 lärmempfindliche Fenster geschützt.

Wirtschaftlichkeit
 Anzahl geschützter Wohneinheiten: 3 WE
 Kosten pro geschützte Wohneinheit: 128'333 Fr.
 Anzahl geschützter Personen: 5 Pers.
 Kosten pro dBA und geschützte Person: 7404 Fr./dBA*Pers.

Beurteilung der Wirtschaftlichkeit
 Die Anforderungen an die Wirtschaftlichkeit der Massnahme sind nicht erfüllt, da sie mehr als 5'000 Fr. pro Person und 1 dB Wirkung betragen.

Weitere Einflüsse (Ortsbild, Verkehrssicherheit, Raumplanung)
 -

Fazit
 Die projektierte Lärmschutzwand erfüllt die Anforderungen an die Wirtschaftlichkeit nicht und wird deshalb nicht weiter untersucht.



Liegenschaften und Parzellen mit Erleichterungsanträgen Gemeinde Brugg

Objektidentifikation				ES	Eigentümer Name, Adresse	Bau- bewilligung	Bemerkung
Lauf- nr.	Objekt- nr.	Adresse	Parz.- Nr.				
Gebäude							
1	2001	Badenerstrasse 5	627	III	Cinema Excelsior AG , Badenerstrasse 3 , 5200 Brugg	vor 1985 erteilt	BBW: 27.07.1951: Wohn- und Geschäftshaus ... 05.05.2008: Umbau Kino
2	2002	Badenerstrasse 3	627	III	Cinema Excelsior AG , Badenerstrasse 3 , 5200 Brugg	vor 1985 erteilt	
3	2005	Badenerstrasse 8	625	III	WGF nescar SA , Holzhäusernstrasse 3 , 6331 Hünenberg	vor 1985 erteilt	keine Baubewilligung für Neubau bekannt
4	2006	Badenerstrasse 6	625	III	WGF nescar SA , Holzhäusernstrasse 3 , 6331 Hünenberg	vor 1985 erteilt	keine Baubewilligung für Neubau bekannt
5	2007	Neumarktplatz 1	622	III	Mühlebach Urs, Falkengasse 3 , 6004 Luzern	vor 1985 erteilt	BBW: 05.07.1899: Wohn- und Geschäftsraum SSF-Schätzung: 2 SSF an NW-Fassade, 10 SSF an NO-Fassade
6	2057	Badstrasse 9	1725	II	Hohl Kurt, Badstrasse 9 , 5200 Brugg	vor 1985 erteilt	
7	2058	Badstrasse 10	1231	II	Siegiwart-Wüthrich Emil, Badstrasse 10 , 5200 Brugg	vor 1985 erteilt	
8	2059	Badstrasse 11	1258	II	Siegrist Hanna und Robert, Badstrasse 11 , 5200 Brugg	vor 1985 erteilt	
9	2061	Badstrasse 3	1668	II	Lanz Kim, Beaulieustrasse 47 , 3012 Bern	vor 1985 erteilt	BBW: 07.03.1949: Wohnhaus
10	2061	Badstrasse 3	1668	II	Lanz Gavin, Parkstrasse 105 , 5222 Umiken	vor 1985 erteilt	BBW: 07.03.1949: Wohnhaus
11	2061	Badstrasse 3	1668	II	Lanz Marc, Lindenweg 10 , 6403 Küssnacht am Rigi	vor 1985 erteilt	BBW: 07.03.1949: Wohnhaus
12	2062	Badstrasse 4	1596	II	Blaser-Klemm Susanna, Badstrasse 49 , 5200 Brugg	vor 1985 erteilt	
13	2063	Badstrasse 6	1227	II	Flury-Maldonado Thomas und Cecilia, Marktgasse 8 , 5304 Endingen	vor 1985 erteilt	BBW: 27.06.1923: Wohnhaus
14	2064	Badstrasse 8	1228	II	Boehler-Fedeli Karin und Herbert, Badstrasse 8 , 5200 Brugg	vor 1985 erteilt	BBW: 16.05.1923: Wohnhaus
15	2065	Habsburgerstrasse 31	1593	II	Jaquat-Borner André und Rebecca, Hauptstrasse 11 , 5234 Villigen	vor 1985 erteilt	BBW: 10.06.1931: Wohnhaus 17.11.1977: Umnutzung Laden zu Wohnraum 31.08.1981: Einbau Arztpraxis
16	2066	Habsburgerstrasse 33	1595	II	Haug Hans, Habsburgerstrasse 33 , 5200 Brugg	vor 1985 erteilt	
17	2099	Schöneggstrasse 27	1653	II	Reicheneder-Chaidok Pimpond und Kurt, Schöneggstrasse 27 , 5200 Brugg	vor 1985 erteilt	BBW: 11.04.1934: Wohnhaus, unklar von wann Erker ist
18	2119	Laurstrasse 18	365	II	Jacob-Rehwald Uwe und Ulrike, Laurstrasse 18 , 5200 Brugg	vor 1985 erteilt	BBW: 19.05.1998: Sanierung und Anbau EFH
19	2120	Laurstrasse 20	1778	II	Köppel Martin, Laurstrasse 20 , 5200 Brugg	vor 1985 erteilt	keine Baubewilligung für Neubau gefunden
20	2122	Laurstrasse 15	372	II	Schweizerischer Bauernverband , Laurstrasse 10 , 5200 Brugg	vor 1985 erteilt	BBW: 26.12.1929: Wohnhaus
21	2129	Pestalozzistrasse 2	355	II	Schweizerischer Bauernverband , Laurstrasse 10 , 5200 Brugg	nach 1985 erteilt	BBW: 18.01.2011: Wohnhaus, Parzelle vor 2011 un bebaut, gehörte dem Schweizerischen Bauernverband
22	2234	Laurstrasse 6	351	II	Schweizerischer Bauernverband , Laurstrasse 10 , 5200 Brugg	vor 1985 erteilt	keine Baubewilligung für Neubau gefunden (evtl. mit Laurstrasse 10 zusammen)

Liegenschaften und Parzellen mit Erleichterungsanträgen Gemeinde Brugg

Objektidentifikation				ES	Eigentümer Name, Adresse	Bau- bewilligung	Bemerkung
Lauf- nr.	Objekt- nr.	Adresse	Parz.- Nr.				
Parzellen							
23	2223	Parzelle 4035	4035	II	Finsterwald Hans Peter, Zurzacherstrasse 231 , 5200 Brugg	Unüberbaut	
24	2224	Parzelle 4410	4410	II	Erbengem. Tanner Maria c/o Tanner Brigitta, Steinackerweg 153 , 5012 Schönenwerd	Unüberbaut	
25	2225	Teilüberbaute Parzelle 4092	4092	II	Erbengem. Finsterwald Heinrich c/o Reinhard Finsterwald, Rohrstrasse 47 , 3507 Biglen	Unüberbaut	Zone für öffentl. Bauten mit genehmigtem Erschliessungsplan
26	2226	Parzelle 4110	4110	II	Erbengem. Baumann Gottlieb c/o Bugmann Alex, Spitzmattstrasse 41B , 5210 Windisch	Unüberbaut	
27	2227	Parzelle 4111	4111	II	Holenweger Anna, Zurzacherstrasse 107 , 5200 Brugg	Unüberbaut	
28	2227	Parzelle 4111	4111	II	Holenweger Robert, Zurzacherstrasse 107 , 5200 Brugg	Unüberbaut	
29	2229	Parzelle 3043	3043	II	Credit Suisse Anlagestiftung , Uetlibergstrasse 231 , 8045 Zürich	Unüberbaut	Parkplatz zur Strasse
30	2229	Parzelle 3043	3043	II	SIAT "Aargau" Immobilien AG , Hauptstrasse 1 , 5200 Brugg	Unüberbaut	Parkplatz zur Strasse
31	2229	Parzelle 3043	3043	II	Bachtobel Immobilien AG , Traubenweg 18 , 8700 Küssnacht	Unüberbaut	Parkplatz zur Strasse
32	2230	Parzelle 3017	3017	II	Einwohnergemeinde Brugg , Hauptstrasse 1 , 5200 Brugg	Unüberbaut	Familiengärten, Zone für öffentliche Bauten
33	2240	Parzelle 4530	4530	II	Märki Robert, Reinerstrasse 32 , 5200 Brugg	Unüberbaut	
34	2241	Parzelle 4531	4531	II	Märki Robert, Reinerstrasse 32 , 5200 Brugg	Unüberbaut	

Erleichterungsgründe: Übersicht

Belag	<ul style="list-style-type: none"> - Belagersatz: Es erfolgt ein Belagersatz mit einem akustisch günstigen Belag - Kein Belagersatz: Die bestehenden Deckbeläge werden aufgrund des Belagsalters bis zum Erreichen des Sanierungshorizonts voraussichtlich nicht ersetzt. - Kein Belagersatz: Aufgrund der Situation (Kreisel, Kreuzung, Steigung) kann wegen zu hoher mechanischen Belastungen kein lärmarmere Belag eingebaut werden. - Kein Belagersatz: Der betroffene Streckenabschnitt befindet sich im Ausserortsbereich mit nur vereinzelt Liegenschaften.
Geschwindigkeit	<ul style="list-style-type: none"> - Tempo 30: Bei der Planung des LSP wurde davon ausgegangen, dass Geschwindigkeitsreduktionen unter 50 km/h auf Kantonsstrassen nicht möglich sind. Aktuell werden mögliche Geschwindigkeitsreduktionen in einem separaten Verfahren durch die Unterabteilung Verkehrsmanagement geprüft. - Tempo 30: Gemäss der Vorabklärung der Unterabteilung Verkehrsmanagement ist eine Geschwindigkeitsreduktion nicht möglich. - Fehlende einseitig dichte Bebauung: Eine Reduktion der Geschwindigkeit ist infolge fehlender einseitig dichter Bebauung gemäss Signalisationsverordnung Art. 22 nicht möglich. - Unverhältnismässige Kosten: Eine Reduktion der Geschwindigkeit ist nicht möglich, da die Kosten der dazu notwendigen flankierenden strassenbaulichen Massnahmen, losgelöst von eigentlichen Strassenbauvorhaben, unverhältnismässig sind. - Geschwindigkeitsreduktion: Eine Geschwindigkeitsreduktion mit akustischem Nutzen wird als Massnahme realisiert.
Lärmschutz	<ul style="list-style-type: none"> - Eine akustisch wirksame Lärmschutzwand besteht oder wird realisiert.
Platzverhältnisse/ Zugänglichkeit	<ul style="list-style-type: none"> - ungünstige Situation: Infolge des geringen Strassenabstandes der Gebäude oder der topographischen Lage der Gebäude zur Strasse ist es ohne wesentliche Beeinträchtigung der Aussicht/Wohnhygiene/Belichtung/etc. nicht möglich Schallhindernisse zu erstellen. - Erschliessung, Parkplätze: Infolge der direkten Erschliessung der Grundstücke auf die Strasse (Hauszufahrten, Parkplätze, Ladenzugänge, etc.) ist es nicht möglich Schallhindernisse zu erstellen.
Wirkung/Kosten	<ul style="list-style-type: none"> - ungenügende Wirkung < 5dBA: Die mittlere Wirkung von Schallhindernissen mit vertretbaren Höhen ist geringer als 5 dBA und damit ungenügend. - unverhältnismässige Kosten: Der Nutzen von Schallhindernissen (Entlastung unter die IGW) beschränkt sich nur auf eine Wohnung oder die Wirksamkeit steht in einem ungünstigen Verhältnis zu den Kosten (> Fr. 5000.- pro Person und Dezibel).
Ortsbildschutz/ Denkmalschutz	<ul style="list-style-type: none"> - Inventarobjekt (Bund, Kanton, Gemeinde): Infolge des Konflikts mit Ortsbild- und Denkmalschutz ist es nicht möglich Schallhindernisse zu erstellen. - Gesamterscheinungsbild (Bebauung und Bepflanzung): Aus ästhetischen Gründen ist es nicht möglich Schallhindernisse zu erstellen, da Qualität und Umfeld der Liegenschaft zu stark beeinträchtigt würden.
Verkehrssicherheit	<ul style="list-style-type: none"> - Sichtweiten nach VSS-Norm: Da die Sichtweiten beim Einbiegen gemäss VSS-Norm SN 640 273 nicht gewährleistet sind, ist es nicht möglich Schallhindernisse zu erstellen. - Gefährdung Verkehrsteilnehmer: Auf den Bau von Schallhindernissen wird aus Sicherheitsgründen verzichtet, da eine 'Schluchtsituation' entsteht, die

	insbesondere schwächere Verkehrsteilnehmer gefährdet und die Flucht und Ausweichmöglichkeiten zu stark beschränkt.
Gebäudeanordnung bei unüberbauten Parzellen	- Gestaltung, Lärmschutzarchitektur: Durch planerische und gestalterische Massnahmen kann ein sinnvoller Lärmschutz erreicht werden (optimieren der Gebäudelage, Anordnen von Nebengebäuden als Lärmschutz, Verglasen von Balkonen, Loggias absorbierend auskleiden, etc.).
NASA	- Bestehende Schallschutzfenster: Im Rahmen der Erstsanierung wurden bei dieser Liegenschaft Schallschutzfenster eingebaut - Bestehende Lärmschutzwand: Im Rahmen der Erstsanierung wurde für diese Liegenschaft eine Lärmschutzwand realisiert.

Objektbeschreibung							Sanierung (Baukosten)																	Rückerstattungen				Kostenanteil	
AKP Nr.	Obj. Nr.	Objekt	Eigentümer	Adresse	Wohnort	Lage/ Kosten- übernahme	Anzahl			Kosten						Stadt +10% [Fr.]	BL Stadt [Fr.]	Eigent. +10% [Fr.]	BL Eigent. [Fr.]	Anzahl			Kosten				Stadt inkl. 10% Unvorh. [Fr.]	Eigent. inkl. 10% Unvorh. [Fr.]	
							SSF [Anz.]	RLK [Anz.]	SDL [Anz.]	SSF [Fr.]	RLK [Fr.]	SDL [Fr.]	Div. [Fr.]	Total [Fr.]	SSF [Anz.]					RLK [Anz.]	SDL [Anz.]	SSF [Fr.]	RLK [Fr.]	SDL [Fr.]	Total [Fr.]				
4095_2	2002	Badenerstrasse 3	Cinema Excelsior AG	Badenerstrasse 3	5200 Brugg	IO/100%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21'837	0	21'837	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23'397	21'837
4095_2	2001	Badenerstrasse 5	Cinema Excelsior AG	Badenerstrasse 3	5200 Brugg	IO/100%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25'672	0	25'672	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27'472	25'672
Total Einzelpositionen inkl. Mwst.							26	26	6	56'080	12'300	18'000	0	86'380	47'509	3'360	47'509	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50'869	47'509

Objektbeschreibung			Sanierung (Baukosten)																	Rückerstattungen								
Kosten ohne 10% unvorhergesehenes			Anzahl			Kosten						Stadt 10% [Fr.]	BL Stadt [Fr.]	Eigent. 10% [Fr.]	BL Eigent. [Fr.]	Anzahl			Kosten									
			SSF [Anz.]	RLK [Anz.]	SDL [Anz.]	SSF [Fr.]	RLK [Fr.]	SDL [Fr.]	Div. [Fr.]	Total [Fr.]	SSF [Anz.]					RLK [Anz.]	SDL [Anz.]	SSF [Fr.]	RLK [Fr.]	SDL [Fr.]	Total [Fr.]							
Stadt (öffentliche Hand)	Kosten innerorts (IO)	IO/100%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pflicht-Massnahmen (x ≥ AW)	Kosten ausserorts (AO)	AO/100%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stadt (öffentliche Hand)	Kosten innerorts (IO)	IO/50%	26	26	6	28'040	6'150	9'000	0	43'190	47'509	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Freiwillige Massnahmen (IGW ES III < x < AW)	Kosten ausserorts (AO)	AO/50%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Kosten Total (IGW ES III < x < AW)		26	26	6	28'040	6'150	9'000	0	43'190	47'509	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Diese Kosten müssen im LSP-Bericht auf Beilage 7 (Kostenzusammenstellung LSP) eingetragen und ergänzt werden

Kostenzusammenstellung Lärmsanierungsprojekt						
Baukosten ohne 10% Unvorhergesehenes		SSF IO [Anz.]	SSF AO [Anz.]	Kosten IO [Fr.]	Kosten AO [Fr.]	Gesamthaft [Fr.]
Baukosten	SSF (x ≥ AW)	0	0	0	0	0
	SSF (IGW ES III < x < AW)	26	0	43'190	0	43'190
Rückerstattung	SSF (x ≥ AW)	0	0	0	0	0
	SSF (IGW ES III < x < AW)	0	0	0	0	0
Fremdleistungen						
Projektierung (bei Projektleitung SL anfragen)						0
Bauleitung				3'360	0	3'360
Total realisierte Massnahmen		26	0	46'550	0	46550

Baukosten werden durch die Eigentümer getragen, inkl. 10%

47'509

Schallschutzmassnahmen am Gebäude:**Brugg, Stadtstrassen****Adressliste Objekte ohne Massnahmen**

Parzelle	ES	Obj.Nr.	Objekt	Eigentümer	Adresse	Wohnort	Verzicht auf Massn	Abbruch geplant	Bemerkungen
625	III	2006	Badenerstrasse 6	WGF nescar SA	Holzhäusernstrasse 3	6331 Hünenberg	x		stillschweigender Verzicht, keine Rückmeldung bis 10.02.2017
625	III	2005	Badenerstrasse 8	WGF nescar SA	Holzhäusernstrasse 3	6331 Hünenberg	x		stillschweigender Verzicht, keine Rückmeldung bis 10.02.2017
622	III	2007	Neumarktplatz 1	Urs Mühlebach	Falkengasse 3	6004 Luzern	x		stillschweigender Verzicht, keine Rückmeldung bis 10.02.2017

Kostenzusammenstellung Lärmsanierungsprojekt

Lärmsanierungsprojekt	gesamthaft
Projektbegleitung Gemeinde	5'000.- Fr.
Projektierung LSP (inkl. VP)	45'000.- Fr.
Unvorhergesehenes (10 %)	5'000.- Fr.
TOTAL Teilprojekt 01	55'000.- Fr.

Beiträge Bund

Ansatz	gesamt
15 %	750.- Fr.
15 %	6'750.- Fr.
15 %	750.- Fr.
	8'000.- Fr.

Ausführung Schallschutzfenster (öffentliche Hand)	SSF	Ansatz	gesamthaft
Projektierung (Bauleitung, Submission, Ausführung)			20'000.- Fr.
Baukosten SSF/SDL (IGW ES III < x < AW)	26	850 Fr./m2	37'040.- Fr.
Baukosten RLK (IGW ES III < x < AW)	26	250 Fr./m	6'150.- Fr.
Unvorhergesehenes (20 %)			13'000.- Fr.
TOTAL Teilprojekt 02			76'000.- Fr.

15 %	3'000.- Fr.
400.- Fr.	10'400.- Fr.
200.- Fr.	5'200.- Fr.
	1'860.- Fr.
	20'000.- Fr.

Ausführung Schallschutzfenster (Eigentümer)	SSF	Ansatz	gesamthaft
Projektierung (Bauleitung, Submission, Ausführung)			-.- Fr.
Baukosten SSF/SDL (IGW ES III < x < AW)	26	850 Fr./m2	37'040.- Fr.
Baukosten RLK (IGW ES III < x < AW)	26	250 Fr./m	6'150.- Fr.
Unvorhergesehenes (10 %)			4'000.- Fr.
TOTAL Teilprojekt 03			47'000.- Fr.

Gesamtkosten Lärmsanierung ohne Aufwand lärmarmen Belag (gerundet) **178'000.- Fr.**

28'000.- Fr.

Belagsanierung im separaten Projekt "Erneuerung Schöneeggstrasse"

Baukosten Belag *)	Sanierungsbelag SDA 8	m ²	Ansatz	gesamt
	Sanierungsbelag SDA 8	1'200	35 Fr./m2	42'000.- Fr.
	Sanierungsbelag SDA 8 mit PAK	1'200	45 Fr./m2	54'000.- Fr.

Unvorhergesehenes (10%) **1'536.- Fr.**

*) Annahme, dass bei der Hälfte des Belags eine PAK-Entsorgung nötig ist

Total Beiträge Bund (inkl. 10% Unvorhergesehenes; gerundet)

45'000.- Fr.

Kostenaufteilung

Strecke	Gesamtkosten	Anteil Bund an Gesamtkosten ca.	Anteil Eigentümer an SSF	Anteil Gemeinde vom Rest
	100 %	25 %	26 %	49 %
Total	178'000.- Fr.	45'000.- Fr.	47'000.- Fr.	86'000.- Fr.

Kosten SSF/SDL (Details: Beilage 6.1)

Kosten getragen durch Stadt	50'869.- Fr.
Kosten getragen durch Eigentümer (Baukosten inkl. 10 % Unvorhergesehenes)	47'510.- Fr.
Kosten Total SSF/SDL	Teilprojekt 02+03 98'379.- Fr.

Legende:

SSF	Schallschutzfenster
SDL	Schalldämmlüfter
RLK	Rollladenkasten

Keine Rückerstattung von SSF/SDL/RLK, da Anforderungen nicht erfüllt sind.



**DEPARTEMENT
BAU, VERKEHR UND UMWELT**

Abteilung für Umwelt

Luft und Lärm
Philipp Huber
Fachspezialist Lärm
Entfelderstrasse 22, 5001 Aarau
062 835 33 76
philipp.huber@ag.ch
www.ag.ch/bvu

Departement Bau, Verkehr
und Umwelt
Abteilung Tiefbau
Sektion Lärmsanierung
Sebastian Veit

3. Juli 2015

Gemeinde : **Brugg**
Bericht : **Brugg;**
**Badenerstr., Badstr., Bahnhofstr., Fröhlichstr., Laurstr., Reinerstr.,
Schöneggstr., Sommerhaldenstr.;**
Strassenlärm-Sanierungsprojekt (LSP);
Vorprojekt vom 12.02.2015
Sachbearbeiter ATB : **Sebastian Veit**
Ingenieurbüro : **Grolimund + Partner AG, Aarau**

Stellungnahme Abteilung für Umwelt

Ausgangslage

Die Stadt Brugg erteilte dem Ingenieurbüro Grolimund + Partner AG in Aarau den Auftrag, das Strassenlärm-Sanierungsprojekt (LSP) für die Stadtstrassen in Brugg auszuarbeiten.

Das Vorprojekt (VP) vom 12. Februar 2015 liegt nun zur Qualitätssicherung bei der Sektion Luft und Lärm der Abteilung für Umwelt vor.

Sachverhalt

Aufgrund der Verkehrsdaten aus dem Arendt-Modell stellte sich heraus, dass die Badenerstrasse, die Badstrasse, die Bahnhofstrasse, die Fröhlicherstrasse, die Laurstrasse, die Reinerstrasse, die Schöneggstrasse und die Sommerhaldenstrasse aufgrund ihres DTVs relevant sind für die Lärmsanierung. Die restlichen Gemeindestrassen weisen DTVs von weniger als 1'000 Fahrzeugen pro Tag auf.

Im VP werden im Beurteilungszustand ohne Massnahmen bei 39 Gebäuden und 9 Bauparzellen Immissionsgrenzwertüberschreitungen ausgewiesen. Eine Geschwindigkeitsreduktion von 50 auf 30 km/h wird im Rahmen des zur Zeit in Bearbeitung befindenden kommunalen Gesamtplans Verkehr (KGV) untersucht. Da unklar ist ob und wie eine Geschwindigkeitsreduktion tatsächlich umgesetzt wird, werden im vorliegenden VP keine Geschwindigkeitsreduktionen berücksichtigt. In den nächsten Jahren sind auch keine Belagssanierungen auf den Stadtstrassen vorgesehen. Somit verbleiben bei 39 Gebäuden und 9 Bauparzellen im Beurteilungszustand mit Massnahmen die IGW überschritten. Die Alarmwerte werden nirgends erreicht oder überschritten. Im VP werden mehrere Standorte für Lärmschutzwände vorgeschlagen, welche allerdings noch detaillierter untersucht werden müssten.

Bei 5 Liegenschaften die vor dem 1.1. 1985 baubewilligt wurden, sind die IGW der ES III überschritten. Bei diesen wird der Einbau von SSF überprüft.

Erwägungen

Die Annahmen und Korrekturen in den Emissionstabellen (Beilage 2.1) sind nachvollziehbar und plausibel.

Die in der Beilage 3.1 (Belastungstabelle) und Beilage 3.2 (Belastungspläne) ausgewiesenen Belastungen für den Beurteilungszustand scheinen plausibel.

Wir können allerdings nicht nachvollziehen, weshalb in Beilage 3.1 beim Objekt Nr. 894 eine Wirkung von -2 dB(A) ausgewiesen wird, obwohl keine Lärmschutzmassnahmen getroffen werden.

Da bei einigen Liegenschaften die IGW überschritten sind, sind Massnahmen zur Einhaltung der IGW zu ergreifen. Erleichterungen von der Sanierungspflicht können nur gewährt werden, wenn die Sanierung unverhältnismässige Kosten verursachen würde (Art. 14 Lärmschutz-Verordnung). Zudem dürfen Erleichterungen nur mit Zustimmung der kantonalen Behörde gewährt werden (§ 25 Abs. 1 des Einführungsgesetzes zur Bundesgesetzgebung über den Schutz von Umwelt und Gewässer, EG UWR). Falls auf Massnahmen zur Einhaltung der IGW verzichtet wird, ist dies für jede Massnahme im Einzelnen detailliert zu begründen.

Aus unserer Sicht müsste als Massnahme zur Einhaltung der IGW eine Geschwindigkeitsreduktion von 50 auf 30 km/h auf der Badstrasse, der Schöneeggstrasse, der Laurstrasse, der Sommerhaldenstrasse, der Reinerstrasse und der Badenerstrasse eingeführt werden. Damit der Verkehr nicht auf andere Stadtstrassen ausweicht, müssten auch diese mit Tempo 30 signalisiert werden. Falls dies nicht möglich ist muss der Einbau lärmarmen Beläge untersucht werden.

Anträge

1. In Beilage 3.1 ist die beim Objekt Nr. 894 ausgewiesene Wirkung von -2 dB(A) zu überprüfen und falls tatsächlich vorhanden in den Bemerkungen zu begründen.
2. Auf der Badstrasse, der Schöneeggstrasse, der Laurstrasse, der Sommerhaldenstrasse, der Reinerstrasse, der Badenerstrasse und den umliegenden Stadtstrassen ist die Einführung von Tempo 30 Zonen detailliert zu untersuchen.
3. Falls die Einführung von Tempo 30 Zonen nicht möglich ist, sind auf der Badstrasse, der Schöneeggstrasse, der Laurstrasse, der Sommerhaldenstrasse, der Reinerstrasse und der Badenerstrasse lärmarme Beläge einzubauen.
4. Falls auf Massnahmen zur Einhaltung der IGW verzichtet wird, ist der Verzicht für jede Massnahme im Einzelnen detailliert zu begründen.

Hinweis an den Projektleiter

keine

Freundliche Grüsse



Philipp Huber
Fachspezialist Lärm