

Areal Gewerbestrasse Döttingen

Lärmnachweis

Gemeinde Döttingen, Birchmeier Immobilien AG
Hess & Co. AG

14. April 2020



Bearbeitung

Stephan Pillwein

Dipl.-Ing. TU in Raumplanung und Raumordnung

Anna Hool

MSc ETH in Umweltnaturwissenschaften, DAS ETH in Verkehrsingenieurwesen/SVI

Metron Verkehrsplanung AG

Stahlrain 2

Postfach

5201 Brugg

T 056 460 91 11

info@metron.ch

www.metron.ch

Titelbild:

Luftbild mit Projektperimeter «Gewerbestrasse» (agis)

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage	4
2	Perimeter und Entwicklung	5
3	Lärmrechtliche Anforderungen	7
4	Lärmemissionen	9
4.1	Strasse	9
4.2	Schiene	9
5	Strassenlärmimmissionen	10
5.1	Modellaufbau	10
5.2	Modellierung und Beurteilung der Strassenlärmimmissionen	12
5.3	Fazit	16
6	Mögliche Massnahmen	17
6.1	Massnahmen auf dem Ausbreitungsweg: Lärmschutzwand	17
6.2	Planerische und architektonische Massnahmen	17
7	Schlussfolgerung	18
	Abbildungsverzeichnis	19
	Tabellenverzeichnis	19
	Quellenverzeichnis	19
	Anhang	20
	1. Abbildung Entwicklungsstudie	21
	2. Abbildung Lärmimmissionen mit geschlossener Lärmschutzwand	22

1 Ausgangslage

Das Transformationsgebiet Gewerbestrasse Döttingen zählt mit rund 8 ha zu einer der grössten Entwicklungsreserven in der Region Aargau Ost. Für das Gebiet soll eine Umnutzung von einem reinen Gewerbegebiet in ein Mischgebiet mit Arbeiten und Wohnen geprüft werden. Damit die von der Gemeinde Döttingen angestrebten Zielvorstellungen an das Areal erfüllt werden können, ist die Anpassung des allgemeinen Nutzungsplanes und der Bau- und Nutzungsordnung zwingend nötig.

In einem zweiphasigen Projektablauf ist der erste Auftrag die Erstellung einer Entwicklungsstudie. Die Inhalte zeigen ein städtebaulich und immobilienökonomisch überzeugendes Projekt auf, das in einen behördenverbindlichen kommunalen Entwicklungsrichtplan überführt wird.

Nach der Genehmigung des Entwicklungsrichtplanes kann von der Gemeinde die Revision der allgemeinen Nutzungsplanung und der Bau- und Nutzungsordnung (BNO) vorgenommen werden.

Um bei der zukünftigen Bebauung die Lärmsituation bestmöglich abgeklärt zu wissen, wird der Erarbeitungsprozess zum Entwicklungsrichtplan mit dem vorliegenden Lärnmachweis unterstützt.

2 Perimeter und Entwicklung

Das Transformationsgebiet Gewerbestrasse Döttingen befindet sich im Norden der Gemeinde Döttingen. Es wird im Westen von der namensgebenden Gewerbestrasse und im Osten von der Koblenzerstrasse (Kantonsstrasse 113) begrenzt. Aufgrund der Lage dieser beiden Strassen stellen sie auch die nördliche und südliche Begrenzung des Areals dar. Im Süden endet die Gewerbestrasse in einem Wendehammer und weiterführenden Fussweg, die von Norden kommende Koblenzerstrasse wird abgesenkt und unterquert die Surbtalstrasse. Am nördlichen Ende des Gebietes bilden die Koblenzer-, Gewerbe- und Flüestrasse den Knoten, der die Grenze an diesem Ende des Areals darstellt. Die Haupterschliessung erfolgt direkt von der Koblenzerstrasse über die Gewerbestrasse.

Die heutigen Nutzungen auf dem Transformationsgebiet «Gewerbestrasse» sind zum grössten Teil dem Gewerbe- und Produktionssektor zuzuordnen. Die Feuerwehr Döttingen-Klingnau-Koblenz hat angrenzend an das Areal ihre Zentrale. Im südlichen Arealbereich und am Knoten Gewerbestrasse / Hirschweg stehen private Wohnhäuser.



Abbildung 1: Luftbild mit eingezeichnetem Perimeter des Transformationsgebietes «Gewerbestrasse» (Quelle: agis, online abgerufen, am 26. Juni 2019)

Die Entwicklungsstudie sieht ein durchmischtes Quartier für Wohnen und Kleingewerbe vor, das nach den kantonalen Vorgaben des Richtplans und den Zielen von Gemeinde und Hauseigentümer in den örtlichen Kontext eingebunden wird.

Insgesamt ist die Umsetzung der Überbauungen an der Gewerbestrasse in fünf Etappen geplant. Es sind grossmehrheitlich Wohngebäude als Mehrfamilienhäuser vorgesehen. Hinzu kommen bestehende Industriehallen, die als Transformationsgebäude zukünftig für Gewerbe/Dienstleistung/Freizeit umgenutzt werden. Im Norden des Entwicklungsgebietes entsteht eine Schulanlage.

Entlang der Kantonsstrasse ist ein grosszügiger Freiraum (siehe Anhang 1) vorgesehen, der mit Grünräumen und Plätzen eine entsprechend hohe Aufenthaltsqualität bietet. Um die Grenzwertüberschreitungen an den strassenseitigen Gebäuden zu reduzieren, wurden diese vom ersten Entwurf bis zum Letztstand der Entwicklungsstudie (31. März 2020) ca. 5 Meter nach Westen verschoben.

3 Lärmrechtliche Anforderungen

Das Gebiet «Gewerbestrasse» liegt gemäss der rechtskräftigen Bau- und Nutzungsordnung (BNO) - Stand 10. Januar 2013 - in der Arbeitszone 1 (A1) mit der Lärmempfindlichkeitsstufe (ES) III.

Nach der Umnutzung soll das Areal als Mischzone für Gewerbe und Wohnen dienen. Es gilt weiterhin die Lärmempfindlichkeitsstufe III¹.

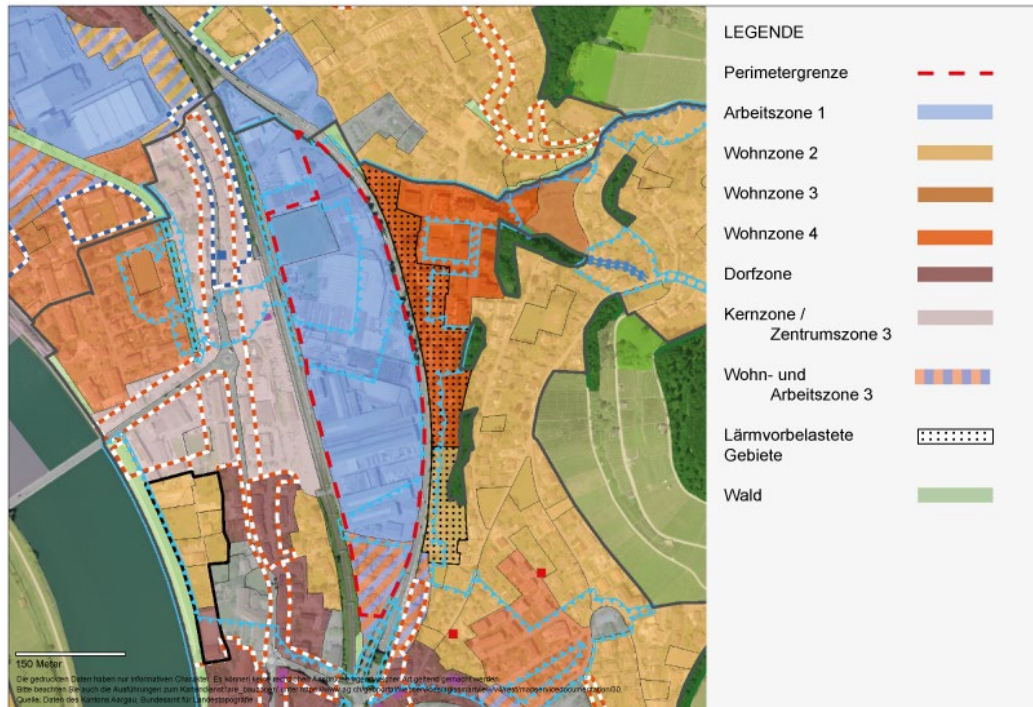


Abbildung 2: Ausschnitt Bauzonenplan Gemeinde Döttingen (Quelle: agis, online, abgerufen am 12. März 2020), Perimeter des Transformationsgebietes «Gewerbestrasse» eingezeichnet

Weil das Gebiet nicht die nötige Feinerschliessung aufweist, gilt es als **nicht erschlossen**. Die für die Beurteilung der Lärmbelastung massgebenden Grenzwerte sind somit die Planungswerte (PW) gemäss Art. 30 LSV (Tabelle 1). «Die Bauzonen für Gebäude mit lärmempfindlichen Räumen [...] dürfen nur so weit erschlossen werden, als die Planungswerte eingehalten sind oder durch eine Änderung der Nutzungsart oder durch planerische, gestalterische oder bauliche Massnahmen eingehalten werden können. Die Vollzugsbehörde kann für kleine Teile von Bauzonen Ausnahmen gestatten.» Die Planungswerte sind für den Strassen- und Bahnlärm separat bei sämtlichen Fenstern von lärmempfindlichen Räumen einzuhalten. In Wohnungen gelten alle Räume als lärmempfindlich, ausgenommen Küchen ohne Wohnanteil, Sanitäräume und Abstellräume (Art. 2 Abs. 6 lit. a LSV).

Im Sinne des Vorsorgeprinzips (Art. 1 USG, Art. 11 Abs. 2 USG) sind zudem die Lärmbelastungen generell so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist.

¹ Die Festlegung der Bauzone ist noch nicht erfolgt. Für die Simulation im Lärmmodell wurden Annahmen in Absprache mit Metron Raumentwicklung AG getroffen. Die BNO der Gemeinde Döttingen scheidet für die Bauzone «Gewerbe- und Wohnzone 3 GW3» die Empfindlichkeitsstufe III aus.

Empfindlichkeits- stufe (ES)	Planungswert (PW) Lr in dB(A)		Immissionsgrenzwert (IGW) Lr in dB(A)		Alarmwert (AW) Lr in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	I	50	40	55	45	65
II	55	45	60	50	70	65
III	60	50	65	55	70	65
IV	65	55	70	60	75	70

Tabelle 1: Belastungsgrenzwerte gemäss LSV;
massgebende Werte grau hinterlegt

Zusätzlich hat die Abteilung Raumentwicklung des Departements Bau, Verkehr und Umwelt kantonale Grundlagen zur Nutzungsplanung Siedlung Entwicklung Gewerbestrasse definiert². Unter 3.7.4 Lärmschutzwand entlang K 113 wird festgelegt: «Bei Neubauten hat der Lärmschutz am Bau zu erfolgen (Schallschutzfenster³, Anordnung der Räume,...). Einer allfälligen Lärmschutzwand, analog der bestehenden Wände, kann aus Sicht des Strassenunterhalts die Zustimmung unter nachfolgenden Voraussetzungen in Aussicht gestellt werden:

- Sie darf nicht die Funktion zur Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte bezüglich Lärms haben.
- Die Lärmschutzwand hat sich optisch am Bestehenden zu orientieren.
- Die Finanzierung hat durch die künftige Bauherrschaft zu erfolgen.
- Die Zustimmung erfolgt nur mit einem Beseitigungsrevers.»

Dies bedeutet, dass die Grenzwerte (Planungswerte) mit Massnahmen an der Bebauung eingehalten werden müssen. Das blosses Anbringen einer Lärmschutzwand, ohne auf eine lärmoptimierte Bebauung einzugehen, soll somit verhindert werden.

² Kanton Aargau, 1. Februar 2018

³ Anmerkung: Schallschutzfenster sind gemäss Lärmschutzverordnung keine Lärmschutzmassnahmen. Die Lärmbeurteilung erfolgt stets bei geöffnetem Fenster.

4 Lärmemissionen

4.1 Strasse

Als relevante Lärmquelle wird die im Osten entlang des Areals verlaufende Koblenzerstrasse (Kantonsstrasse 113) betrachtet. Die aktuellen Lärmemissionen⁴ der Kantonsstrasse (signalisierte Höchstgeschwindigkeit 60 km/h) wurden dem kantonalen Strassenlärmemissionskataster entnommen (Tabelle 2). Der am stärksten belastete Strassenabschnitt ist der Abschnitt 2779 mit Strassenlärmemissionen von 79.4 dB(A) am Tag und 70.2 dB(A) in der Nacht. Die notwendige Gesamtdämpfung zur Einhaltung der PW entlang des Transformationsgebietes beträgt somit 19.4 dB(A) am Tag und 20.2 dB(A) in der Nacht für ES III. Massgebend für die Beurteilung ist demnach die Betrachtung der Immissionen in der Nacht.

Strasse	Abschnitt	Lre_T [dB(A)]	Lre_N [dB(A)]
K113	2470	79.0	69.5
K113	2471	79.4	70.2
Auffahrt Surbtalstrasse (K284)	2557	78.7	69.5
Auffahrt Surbtalstrasse (K284)	2558	79.0	69.5
Abfahrt Felsenweg (K284)	2559	76.9	65.9
Abfahrt Felsenweg (K284)	2560	76.1	64.8
Surbtalstrasse (K284)	2561	79.0	69.5
K113	2779	79.4	70.2

Tabelle 2: Strassenlärmemissionen
gemäss kantonalem Strassenlärnkataster
(agis, 12. Dezember 2019)

4.2 Schiene

Im Westen verläuft die Eisenbahnlinie Turgi - Koblenz - Waldshut (DfA-Linie 702). Die Schienenlärmemissionen liegen am Tag und in der Nacht höchstens 4.5 dB(A) über dem einzuhaltenden Planungswert (Lärmbelastungskataster für Eisenbahnanlagen, online: map.geo.admin.ch). Damit der Planungswert an den schienenseitigen Fassaden eingehalten werden kann ist mindestens eine Distanz von drei Metern von der Lärmquelle nötig. Aufgrund der Abstandsminderung ist die Schienenlärmemission bei drei Meter Distanz zur Quelle um etwa 5 dB(A) reduziert.⁵ Gemäss der Entwicklungsstudie Gewerbestrasse Döttingen von Metron Raumentwicklung AG (Stand: 31. März 2020) sind die neuen Gebäude weiter als die benötigten drei Meter von der Schiene entfernt angeordnet. Eine Überprüfung im Lärmmodell ist nicht vorgesehen.

⁴ Aktuellster Zeitstand der Emissionsdaten: 27. Juni 2019 (agis)

⁵ rechnerische Herleitung: $10 * \log(3) = 4.77$ (entspricht einer Lärmreduktion um knapp 5 dB(A))

5 Strassenlärmimmissionen

5.1 Modellaufbau

Die Strassenlärmimmissionen wurden mit Hilfe des Programms SLIP16 berechnet. Das Lärmmodell basiert auf folgenden Grundlagen und Annahmen:

- Topographie:
 - 1-Meter Höhenschichtlinien aus LiDAR DTM 2014 (agis)
- Entwicklungsstudie Gewerbestrasse Döttingen, Metron Raumentwicklung AG (Stand 16. Januar 2020)⁶: Gebäudegrundrisse; Geschosshöhe 3.0 m; Annahme: vollständig reflektierende Fassaden/Wände
- Bestehende Bauten in der Umgebung: AV-Daten (agis); Annahme: vollständig reflektierende Fassaden/Wände
- Berechnungspunkte: 1 Berechnungspunkt pro Geschoss am exponiertesten Punkt der Fassade (jeweils 1.7 m ab Geschosshöhe, 10 cm vor dem Fenster)
- Lärmschutzwände:
 - Bestehende LSW entlang Kantonsstrasse: Vermessungsdaten Kanton Aargau (23. September 2019), Höhe: zw. 2.5 und 3.0 m, Lavabeton;
 - Annahme: Lärmschutzwände entlang von Kantonsstrassen sind höchst absorbierend zu erstellen. Der Schallabsorptionsgrad wird mit 0.80 bis 0.85 angenommen (Rücksprache mit Grolimund + Partner AG am 14. Januar 2020)

⁶ Vom Zeitpunkt des Aufbaus des Lärmmodells (Ende Januar) bis Ende März sind vom Bearbeitungsteam folgende für den Lärnmachweis relevante Anpassungen gemacht worden (vgl. Anhang 1): Der Gebäuderiegel im Süden und gläserne Elemente zwischen den Lärmtypologien nördlich angrenzend wurden im Lärmmodell nicht berücksichtigt. Es ist davon auszugehen, dass der Blockrand im Süden von Grenzwertüberschreitungen betroffen ist; die Glaselemente sorgen aller Voraussicht nach an den Nord- und Südfassaden für die Einhaltung der massgebenden Grenzwerte.

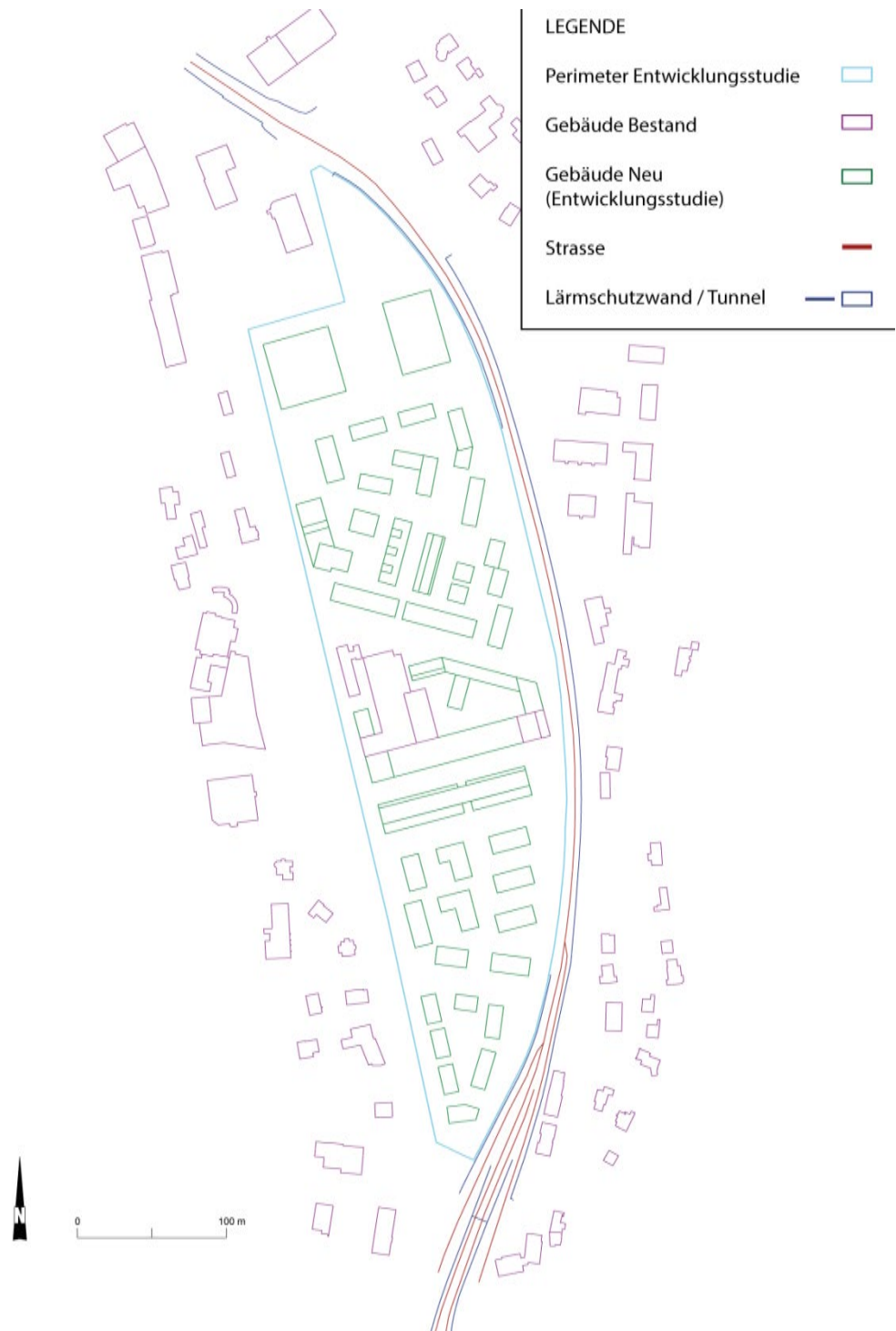


Abbildung 3: Modellaufbau «Entwicklungsstudie Gewerbestrasse Döttingen» (aus: SLIP16)

5.2 Modellierung und Beurteilung der Strassenlärmimmissionen

Der im Vorfeld bekannten Lärmproblematik entlang der Kantonsstrasse wurde während des Erarbeitungsprozesses der Entwicklungsstudie Rechnung getragen. Der erwähnte Freiraum (siehe Anhang 1) entlang der Kantonsstrasse erstreckt sich über die gesamte Länge des Areals und soll unter anderem auch als Lärm-Puffer zwischen der Kantonsstrasse und den Wohngebäuden fungieren. Trotz der Verschiebung der Gebäude nach Westen und der vergrösserten Distanz zwischen den Gebäuden und der Kantonsstrasse hatte dies auf die Lärmbelastung an den Gebäuden wenig Auswirkung. Zusätzlich zur Verschiebung der Gebäude nach Westen (vgl. 2 Perimeter und Entwicklung) wurde auf den Strassenlärm auch auf Gebäudeebene eingegangen. Entsprechende Lärmtypologien prägen somit den östlichen Übergang zum Freiraum und in Richtung Kantonsstrasse.

Dennoch führt die Situation zu Grenzwertüberschreitungen für die Wohnnutzungen an den Fassaden der strassenzugewandten Gebäude.

Zur besseren Veranschaulichung der Ergebnisse wurde das Entwicklungsgebiet in drei Abschnitte (Nord, Mitte, Süd) unterteilt.

Abschnitt Nord

Die östlichen Gebäude im vorliegenden nördlichen Abschnitt sind allesamt von Grenzwertüberschreitungen betroffen. Die Ausnahme bildet die Sporthalle als nördlichstes und nicht lärmempfindliches Gebäude.

An den Wohngebäuden werden die Planungswerte um bis zu 6dB(A) überschritten. Betroffen sind alle Geschosse gemäss Entwicklungsstudie, ausgenommen davon ist das Erdgeschoss des nördlichsten Wohngebäudes. Die bestehende Lärmschutzwand schützt das Erdgeschoss ausreichend vor den Strassenlärmimmissionen.

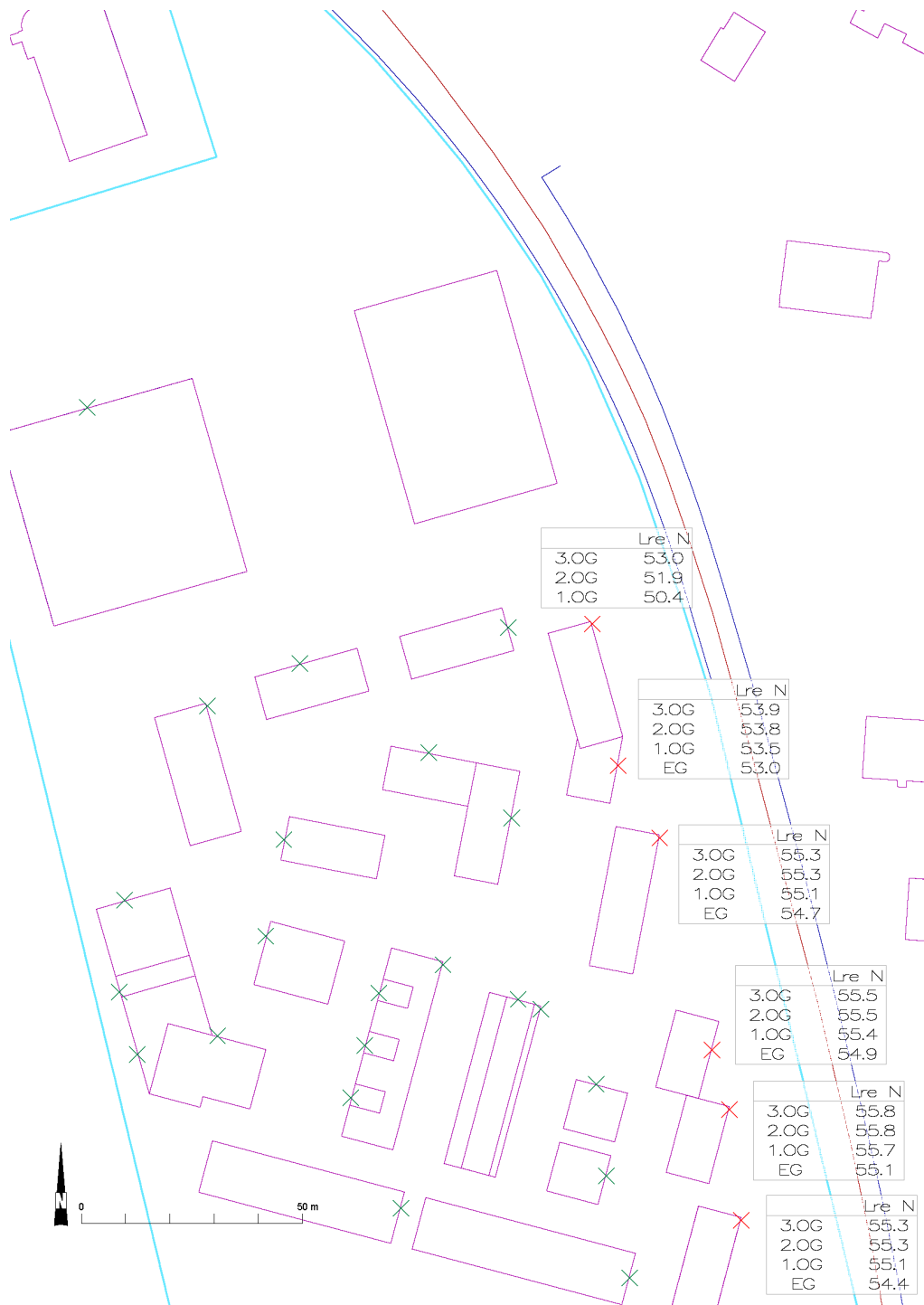


Abbildung 4: Darstellung der Strassenlärmimmissionen für Wohnen am exponiertesten Fassadenpunkt (grün: PW Nacht 50 dB(A) eingehalten, rot: PW überschritten)

Abschnitt Mitte

Im mittleren Abschnitt setzen sich die Grenzwertüberschreitungen an den strassenzugewandten Gebäuden fort. In diesem Abschnitt ist keine Lärmschutzwand vorhanden. Dies hat zur Folge, dass sämtliche Geschosse von Planungswertüberschreitungen betroffen sind. Von der aktuellen Industriehalle wird angenommen, dass hier zukünftig Gewerbe oder Dienstleistungen angesiedelt sind. Auch in diesem Fall sind die weniger strengen Grenzwerte um etwa 2dB(A) überschritten.

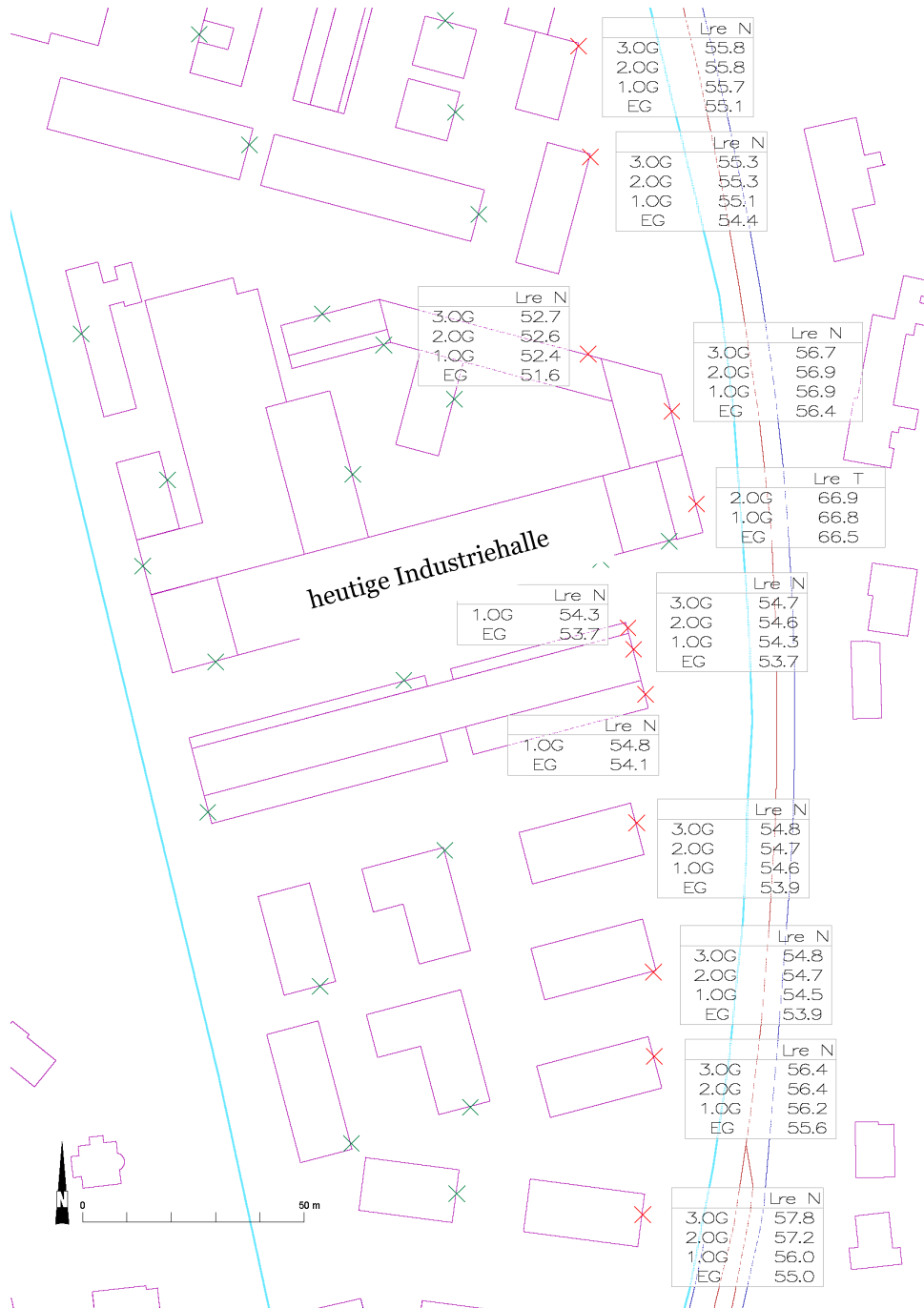


Abbildung 5: Darstellung der Strassenlärmimmissionen für Wohnen und Gewerbe/Dienstleistung am exponiertesten Fassadenpunkt (grün: PW Nacht 50 dB(A) eingehalten, rot: PW überschritten; Industriehalle mit Gewerbe: rot: PW Tag 65 dB(A) überschritten)

Abschnitt Süd

Im südlichen Abschnitt sind vier weitere Gebäude von Grenzwertüberschreitungen betroffen. Die Überschreitungen treten aufgrund der bestehenden Lärmschutzwand erst ab dem 1. resp. 2.Obergeschoss auf und nehmen mit zunehmender Höhe zu. Die höchsten Überschreitungen betragen bis circa 7 dB(A).

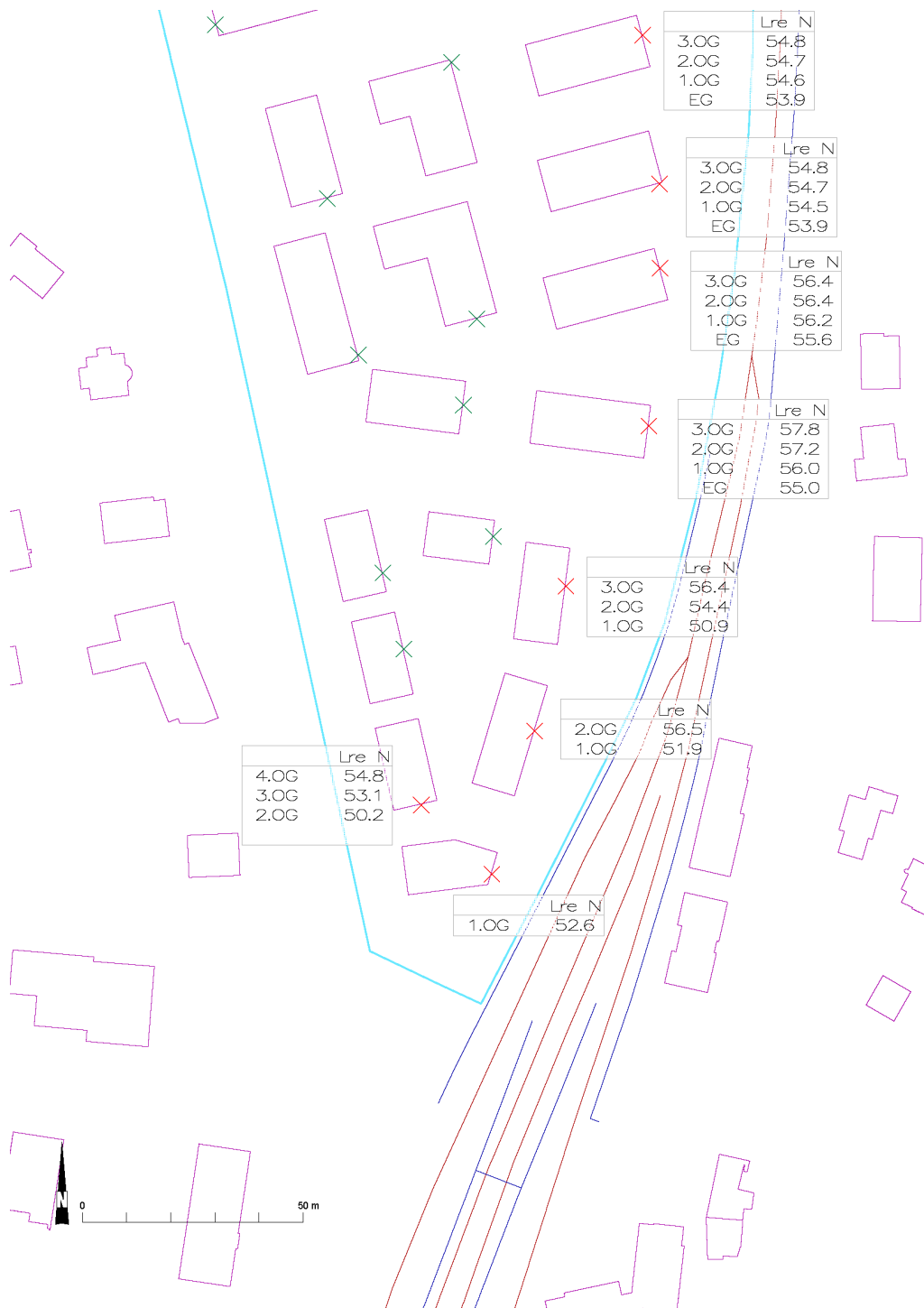


Abbildung 6: Darstellung der Strassenlärmimmissionen für Wohnen am exponiertesten Fassadenpunkt (grün: PW Nacht 50 dB(A) eingehalten, rot: PW überschritten)

5.3 Fazit

Der Strassenlärm verursacht nachts Planungswert-Überschreitungen an allen der Kantonsstrasse frontal oder seitlich zugewandten Fassaden. Für die Einhaltung der lärmrechtlichen Anforderungen sind Massnahmen notwendig.

6 Mögliche Massnahmen

6.1 Massnahmen auf dem Ausbreitungsweg: Lärmschutzwand

Das Schliessen der bestehenden Lärmschutzwand (2.5 m Höhe) führt zu einer Reduktion der Grenzwertüberschreitungen an den betroffenen Gebäuden. Aufgrund der Topographie und der daraus resultierenden Reflexionen fällt im südlichen Bereich des Areals die Reduktion geringer aus als im Norden und im mittleren Abschnitt (siehe Anhang). Gemäss kantonalen Vorgaben (vgl. 3 Lärmrechtliche Anforderungen) ist die Erstellung einer Lärmschutzwand als Massnahme zur Einhaltung der Grenzwerte nicht legitimiert.

Das Schliessen der Lärmschutzwand kann für einen qualitativ hochwertigen Freiraum geprüft werden: Der parallel zur Kantonsstrasse verlaufende Freiraum soll eine hohe Aufenthaltsqualität für die Anwohnenden haben. Ein von Strassenlärm betroffener Grüngürtel wie er angedacht ist, stellt für die Bevölkerung, die sich zukünftig dort aufhalten und verweilen soll, keinen hochwertigen Aussen- resp. Freiraum dar. Um eine entsprechend hohe Freiraumqualität sicherzustellen, wird das Schliessen der Lärmschutzwand empfohlen. Die genannten Bedingungen der kantonalen Vorgaben bleiben bestehen.

6.2 Planerische und architektonische Massnahmen

Abgewandte Anordnung lärmempfindlicher Räume

Mit der Anordnung von lärmoptimierten Bautypologien hat man gegen die Lärmbelastung, die von der Kantonsstrasse ausgeht, bereits in der Studie entsprechend reagiert. Die Grundrissgestaltung kann nun derart optimiert werden, dass alle Fenster lärmempfindlicher Räume lärmabgewandt ausgerichtet werden. Eine seitliche Anordnung der lärmempfindlichen Fenster (90° zur Lärmquelle) wird sich in einigen Geschossen bereits ausreichend auswirken (Lärmreduktion circa 3 dB(A)).

Anordnung von Balkonen oder Loggien

Durch die Anordnung von Balkonen oder Loggien können Reduktionen von circa 3 dB(A) erreicht werden. An den strassenzugewandten Fassaden würde diese bauliche Massnahme nicht die nötige Wirkung erbringen.

7 Schlussfolgerung

Die gemäss Entwicklungsstudie Transformationsgebiet Gewerbestrasse Döttingen geplanten Gebäudevolumen sind durch Strassenlärm belastet. Im östlichen Teil des Areals sind die Geschosse der ersten Bebauungstiefe / direkt exponierten Fassaden vor allem an der Ost- und auch den Süd- und Nordseiten von Überschreitungen der massgebenden Planungswerte für die Nacht betroffen.

In den kantonalen Grundlagen ist die Erstellung von Lärmschutzwänden nicht als Option zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte vorgesehen. Im Sinne einer qualitativen Aufwertung der Situation entlang der Kantonsstrasse wird die Schliessung der Lärmschutzwand jedoch empfohlen. Zudem werden alle sonstigen Mittel auf typologischer und Grundrissebene ausgeschöpft. Die geschlossene Lärmschutzwand würde die Situation verbessern.

Als wirksame Massnahme ist die Anordnung der lärmempfindlichen Räume empfohlen (Wohnungsgrundrisse). Bei einem Grossteil der Wohngebäude ist aufgrund der schmalen Typologie eine durchgehende Grundrissgestaltung möglich. Somit können die lärmempfindlichen Räume auf der lärmabgewandten Seite und die nicht lärmunempfindlichen Räume auf der Seite der Lärmquelle angeordnet werden.

Unter Berücksichtigung einer Brüstung und einer entsprechenden Ausgestaltung von Loggien wird gemäss der Vollzugshilfe «Bauen in lärmbelasteten Gebieten» des Kantons Aargau eine Lärmreduktion von ca. 3 dB(A) erreicht. Damit können punktuell an belasteten Fenstern die Grenzwerte eingehalten werden.

Sind alle zumutbaren Lärmschutzmassnahmen ergriffen worden und können die Grenzwerte an Fenstern von lärmempfindlichen Räumen nicht eingehalten werden, kann gemäss Art. 31 Abs. 2 LSV beim Kanton eine Ausnahmegewilligung beantragt werden. Dafür muss ein überwiegendes Interesse am Bau der Gebäude ausgewiesen werden können.

Folgendes Vorgehen wird empfohlen:

- Massnahmen an den Grundrissen der Gebäude prüfen.
- Können mit diesen Massnahmen die Grenzwerte nicht an allen Fenstern eingehalten werden, ist durch die Gemeinde Döttingen eine Interessensabwägung vorzunehmen. Fällt diese zugunsten der Errichtung des Projekts aus, kann beim Kanton ein Antrag zur Ausnahmegewilligung eingereicht werden.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Luftbild mit eingezeichnetem Perimeter des Transformationsgebietes «Gewerbestrasse» (Quelle: agis, online abgerufen, am 26. Juni 2019)	5
Abbildung 2: Ausschnitt Bauzonenplan Gemeinde Döttingen (Quelle: agis, online, abgerufen am 12. März 2020), Perimeter des Transformationsgebietes «Gewerbestrasse» eingezeichnet	7
Abbildung 3: Modellaufbau «Entwicklungsstudie Gewerbestrasse Döttingen» (aus: SLIP16)	11
Abbildung 4: Darstellung der Strassenlärmimmissionen für Wohnen am exponiertesten Fassadenpunkt (grün: PW Nacht 50 dB(A) eingehalten, rot: PW überschritten)	13
Abbildung 5: Darstellung der Strassenlärmimmissionen für Wohnen und Gewerbe/Dienstleistung am exponiertesten Fassadenpunkt (grün: PW Nacht 50 dB(A) eingehalten, rot: PW überschritten; Industriehalle mit Gewerbe: rot: PW Tag 65 dB(A) überschritten)	14
Abbildung 6: Darstellung der Strassenlärmimmissionen für Wohnen am exponiertesten Fassadenpunkt (grün: PW Nacht 50 dB(A) eingehalten, rot: PW überschritten)	15

Tabellenverzeichnis

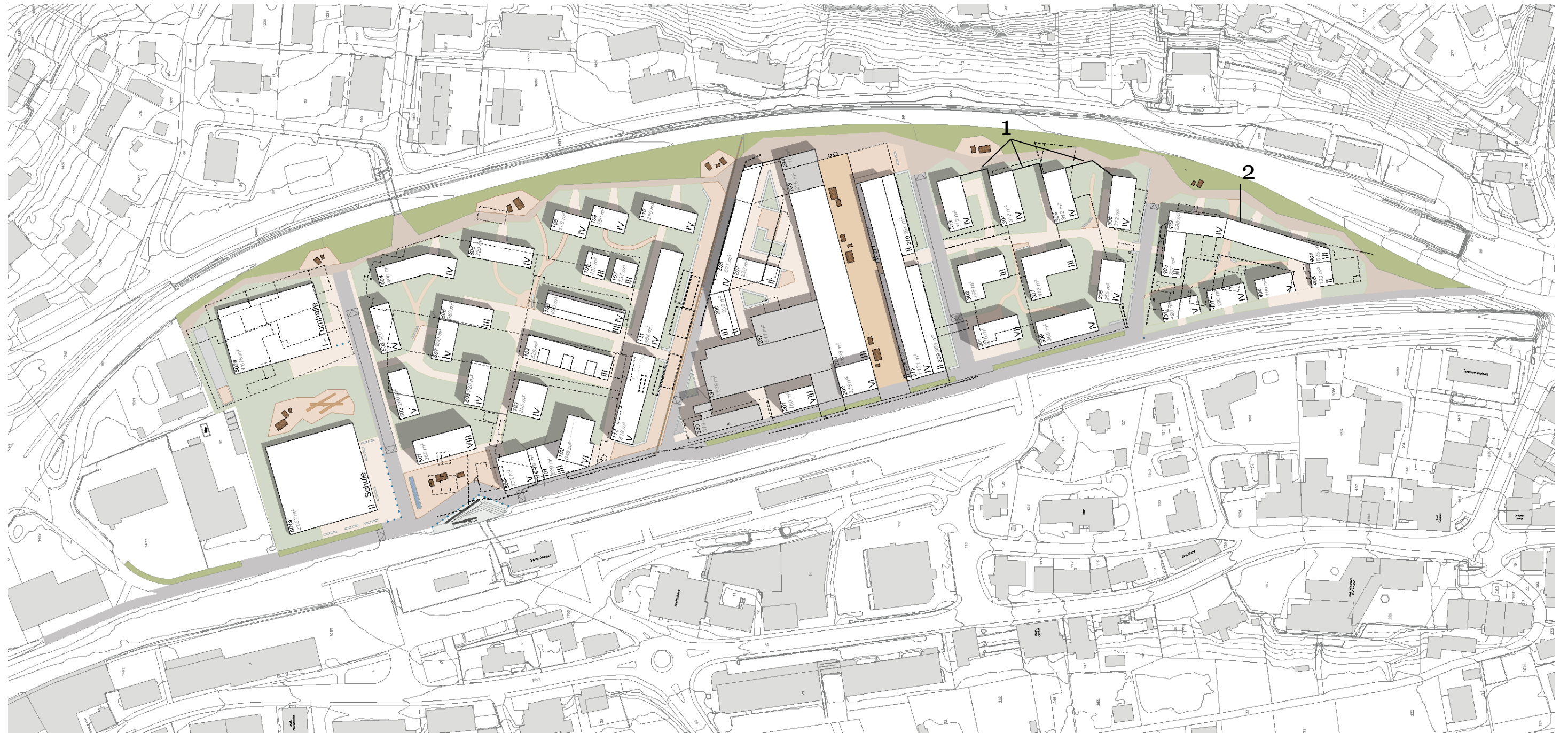
Tabelle 1: Belastungsgrenzwerte gemäss LSV; massgebende Werte grau hinterlegt	8
Tabelle 2: Strassenlärmemissionen gemäss kantonalem Strassenlärmkataster (agis, 12. Dezember 2019)	9

Quellenverzeichnis

Bau- und Nutzungsordnung (BNO) der Gemeinde Döttingen vom 10. Januar 2013
Entwicklungsstudie Gewerbestrasse Döttingen, Metron Raumentwicklung AG (Stand 31. März 2020)
Kantonale Grundlagen zur Nutzungsplanung Siedlung. Entwicklung Gewerbestrasse, Gemeinde Döttingen (1. Februar 2018)
Lärmschutz-Verordnung (LSV) vom 15. Dezember 1986
SLIP16, Simulation der Lärmimmissionen
Umweltschutzgesetz (USG) vom 7. Oktober 1983
Vollzugshilfe Bauen in lärmbelasteten Gebieten (Kanton Aargau, Fassung April 2017)

Anhang

1. Abbildung Entwicklungsstudie (Letztstand der Entwicklungsstudie 31. März 2020)



- 1: Glaselemente zur Reduktion der Strassenlärmimmissionen an den Nord- und Südfassaden der Gebäude
- 2: Blockrand-Typologie

2. Abbildung Lärmimmissionen mit geschlossener Lärmschutzwand (Stand der Entwicklungsstudie vom 16. Januar 2020)



metron

**Stahlrain 2
Postfach**

**5201 Brugg
Schweiz**

**info@metron.ch
www.metron.ch**

**T +41 56 460 91 11
F +41 56 460 91 00**