

Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan „Ottenbohl II“ in Uhldingen-Mühlhofen

5291



BS Ingenieure

Verkehrsplanung
Straßenplanung
Schallimmissionsschutz

Projekt: Schalltechnische Untersuchung für den
Bebauungsplan „Ottenbohl II“
in Uhldingen-Mühlhofen

Projektnummer: 5291

Projektleitung: Wolfgang Schröder

Bearbeitung: Dipl.-Geogr. Vanessa Hermanutz
Dipl.-Ing. (FH) Margit Wieland

Auftraggeber: Gemeinde Uhldingen-Mühlhofen
Aachstraße 4
88690 Uhldingen-Mühlhofen

Ludwigsburg, 08. November 2013

Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.42
Fax 07141.8696.34
info@bsingenieure.de
www.bsingenieure.de

INHALT

1. AUFGABENSTELLUNG	3
2. AUSGANGSDATEN	4
2.1 Plangrundlagen	4
2.2 Örtliche Gegebenheiten	4
2.3 Emissionen Verkehr	5
2.3.1 Emission Straße	5
2.3.2 Emission Schiene	6
3. SCHALLTECHNISCHE ANFORDERUNGEN	8
3.1 DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau	8
3.2 DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau	9
4. GERÄUSCHIMMISSIONEN	10
4.1 Berechnungsverfahren	10
4.2 Berechnungsergebnisse	12
4.3 Schallschutzmaßnahmen	12
5. FORMULIERUNGSVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN	15
5.1 Festsetzungen	15
5.2 Begründung	15
6. ZUSAMMENFASSUNG	17
LITERATUR	19

ANHANG

1. AUFGABENSTELLUNG

Von der Gemeinde Uhldingen-Mühlhofen, Aachstraße 4, 88690 Uhldingen-Mühlhofen, wurden wir am 27.09.2013 beauftragt, für den Bebauungsplan „Ottenbohl II“ in Uhldingen-Mühlhofen eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen.

Das Bebauungsplanverfahren sieht die Umwidmung der 1,1 ha umfassenden, bisher landwirtschaftlich genutzten Gemeinbedarfsfläche „Kindergarten Ottenbohl“ in eine Wohnbaufläche mit einer Ausweisung als Allgemeines Wohngebiet (WA) vor. Diese geplante Wohnbaufläche „Ottenbohl“ liegt am westlichen Ortsrand von Mühlhofen nördlich der Ottenbohlstraße, westlich des Ahornwegs und südlich der Wiesenstraße. Im Süden und Osten des Plangebiets verlaufen die Landesstraße L 201 sowie die Schienenstrecke 731 (Radolfzell – Lindau).

Aufgabe der Untersuchung ist es, die im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens notwendigen schalltechnischen Berechnungen durchzuführen. Hierzu sind die öffentlichen Verkehrsgeräusche (Straße und Schiene) auf die geplante Wohnbebauung zu ermitteln und zu beurteilen.

Bei Überschreitung der schalltechnischen Anforderungen sind Schallschutzmaßnahmen zu konzipieren.

Als Beurteilungsgrundlage dient die DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau [1].

2. AUSGANGSDATEN

2.1 Plangrundlagen

Diese Untersuchung basiert auf folgenden Plan- und Datengrundlagen, die uns von der Gemeinde Uhldingen-Mühlhofen, Baldauf Architekten und Stadtplaner GmbH Stuttgart und der Deutschen Bahn AG zur Verfügung gestellt wurden:

Plan- und Datengrundlagen	erhalten am	Stand
Städtebauliches Konzept	27.09.2013 per Mail	29.08.2013
Bestandsplan (ALKIS-Daten) als DXF-Datei	27.09.2013 per Mail	13.08.2013
Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan	27.09.2013 per Mail	21.03.2013
Abschätzung der Verkehrsbelastung L 201	01.10.2013	30.09.2013
Zugdaten der Strecke 4331 (Radolfzell-Lindau)	07.10.2013	--

2.2 Örtliche Gegebenheiten

Am westlichen Rand der Gemeinde Uhldingen-Mühlhofen befindet sich eine bisher landwirtschaftlich genutzte Gemeinbedarfsfläche „Kindergarten Ottenbohl“. Diese Fläche soll im Zuge des Bebauungsplanverfahrens in eine Wohnbaufläche umgewidmet werden. Die geplante Wohnbebauung besteht aus 17 Einfamilienhäusern mit je einem Vollgeschoss zuzüglich eines Dachgeschosses.

Das Plangebiet wird im Süden durch die Ottenbohlstraße, im Osten durch den Ahornweg und im Norden durch die Wiesenstraße begrenzt. Im Westen schließt eine weitere, landwirtschaftlich genutzte Fläche an.

Im Süden und Osten des Plangebiets verlaufen die Landesstraße L 201 sowie die Schienenstrecke 731 (Radolfzell – Lindau).

PLAN 01 Die örtlichen Gegebenheiten sind im Plan 5291-01 graphisch dargestellt.

2.3 Emissionen Verkehr

Als immissionsrelevant für das Plangebiet wurden die Landesstraße L 201 sowie die Schienenstrecke 731 (Radolfzell – Lindau) untersucht.

2.3.1 Emission Straße

Berechnungsverfahren

Die Ermittlung der Emissionspegel von Straßenverkehrswegen erfolgt anhand der nachstehend aufgeführten Gleichung 6 der RLS-90 [2]:

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E$$

Es bedeuten:

- $L_m^{(25)}$ = Mittelungspegel im Abstand von 25 m
- D_v = Korrektur der Geschwindigkeit
- D_{StrO} = Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
- D_{Stg} = Korrektur für Steigung und Gefälle
- D_E = Korrektur für Einfachreflexionen

Die maßgebenden Verkehrskennndaten der Landesstraße L 201 basieren auf einer Abschätzung der Verkehrsbelastung für den Prognose-Nullfall 2025 durch die Firma Rapp Trans AG, Freiburg vom 30.09.2013 [3]. Wir weisen darauf hin, dass die bei schalltechnischen Berechnungen maßgebliche Richtlinie RLS-90 [2], Schwerverkehr bereits ab einem zulässigen Höchstgewicht von mehr als 2,8 t definiert.

Als Straßenoberfläche wurde ein Splittmastixasphalt mit einem Korrekturwert von $D_{StrO} = 0$ dB(A) berücksichtigt. Die Geschwindigkeit auf der L 201 wurde auf der freien Strecke mit $v = 70$ km/h und innerhalb der Ortschaften mit $v = 50$ km/h berücksichtigt.

Die unter Ansatz der Verkehrskennwerte und maßgeblichen Parameter errechneten Emissionspegel sind der nachfolgenden Auflistung zu entnehmen.

Abschnitte	DTV alle Tage [Kfz/24 h]	Nacht- anteil [%]	Schwerverkehrs- anteil > 2,8 t		Emissionspegel $L_{m,E}$	
			tags [%]	nachts [%]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
L 201 - v Pkw/Lkw = 50 km/h	13.200	5,7	6,7	5,3	62,6	52,9
L 201 - v Pkw/Lkw = 70 km/h	13.200	5,7	6,7	5,3	64,9	55,3

DTV: Durchschnittlicher Täglicher Verkehr

2.3.2 Emission Schiene

Berechnungsverfahren

Die Ermittlung der Emissionspegel von Schienenverkehrswegen erfolgt nach der Schall 03 [3] Gleichung (1):

$$L_{m,E} = 10 \lg \left[\sum 10^{0,1(51 + D_{Fz} + D_D + D_I + D_V)} \right] + D_{Fb} + D_{Br} + D_{Bü} + D_{Ra}$$

Es bedeuten:

D_{Fz}	= Korrektur für Fahrzeugart
D_D	= Korrektur für Bremsbauart
D_I	= Korrektur für Zuglänge
D_V	= Korrektur für Geschwindigkeit
D_{Fb}	= Korrektur für Fahrbahnart
D_{Br}	= Korrektur für Brücken
$D_{Bü}$	= Korrektur für Bahnübergang
D_{Ra}	= Korrektur für Kurvenradius

Die für das Plangebiet relevante Schienenstrecke 731 (Radolfzell – Lindau) wird vom Regionalverkehr bedient und zusätzlich durch durchfahrende (Güter-)Züge frequentiert. Die der Berechnung zu Grunde liegenden Streckenbelastungen der Deutschen Bahn AG spiegeln die aktuelle Betriebssituation im Jahr 2012/13 und die Prognose 2025 wider.

Es wurden folgende Zugdaten angesetzt:

Zuggattung	Anzahl Tag	Anzahl Nacht	Anteil Scheibenbremsen [%]	Geschwindigkeit [km/h]	Zuglänge [m]
1_Regionalbahn	7	1	100	90	60
2_Regionalbahn	26	4	100	90	80
3_Regionalbahn	1	1	100	90	110
4_Regionalexpress	0	1	100	90	60
5_Regionalexpress	14	1	100	90	110
6_Güterzug	2	2	10	90	500

Derzeit ist das geschotterte Gleisbett im Untersuchungsbereich mit Holzschwellen versehen. Zur Gewährleistung der Prognosesicherheit bei einem eventuellen künftigen Austausch wurden zur Berechnung Betonschwellen mit einem Korrekturwert von 2 dB(A) berücksichtigt.

Bei der Emissionsberechnung wurde die gegenüber dem Kfz-Lärm geringere Störwirkung des Schienenlärms (Abzug von 5 dB(A) - „Schienenbonus“) nach Schall 03 [4] berücksichtigt.

Unter Ansatz der o. a. Zugdaten und unter Berücksichtigung der Korrekturwerte ergeben sich für die verschiedenen Gleisbereiche in den Zeitbereichen tags (T) bzw. nachts (N) folgende Emissionspegel $L_{m,E}$:

Belegung	$L_{m,E(T)}$ in dB(A)	$L_{m,E(N)}$ in dB(A)
1_Regionalbahn	44,3	38,3
2_Regionalbahn	51,2	46,1
3_Regionalbahn	38,5	41,5
4_Regionalexpress	--	38,8
5_Regionalexpress	49,9	41,5
6_Güterzug	54,7	57,7

ANHANG Die detaillierten Eingabedaten zu den Schienenemissionen sind im Anhang dokumentiert.

3. SCHALLTECHNISCHE ANFORDERUNGEN

3.1 DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau

Anwendungsbereich

Bei der Beurteilung von Geräuschemissionen in der Bauleitplanung wird die DIN 18005 [1] herangezogen. Dabei sind nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) den verschiedenen Baugebieten in Abhängigkeit der jeweiligen Nutzung schalltechnische Orientierungswerte zuzuordnen.

Orientierungswerte

Die Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder mit der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Geräuschbelastungen zu erfüllen:

Gebietsart	Orientierungswerte in dB(A)	
	Tagzeitraum	Nachtzeitraum
Allgemeines Wohn- (WA), Kleinsiedlungs- (WS), Campingplatzgebiet	55	45 bzw. 40

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden.

Beurteilungspegel

Auf den Beurteilungspegel beziehen sich die Orientierungswerte im jeweiligen Beurteilungszeitraum. Er wird aus dem energetischen Mittelungspegel der zu beurteilenden Geräusche unter Berücksichtigung von Zuschlägen berechnet. Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeit, etc.) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung und Akzeptanz der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Die entsprechenden Einrichtungen so zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen vermieden werden oder unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden (§ 22 Abs. 1, BImSchG [5]). Schädliche Umwelteinwirkungen liegen dann vor, wenn die Nachbarschaft oder die Allgemeinheit erheblich belästigt werden. Für die Beurteilung markieren Immissionsricht- und -grenzwerte die Schwelle oberhalb derer in der Regel mit erheblichen Belästigungen zu rechnen ist.

Beurteilungszeitraum

Die Ermittlung der Beurteilungspegel und der Vergleich mit den Orientierungswerten erfolgt in der Regel für folgende Zeitbereiche:

Zeitbereich	Tagzeitraum	Nachtzeitraum
Werktage, Sonn- und Feiertage	6:00 Uhr - 22:00 Uhr	22:00 Uhr - 6:00 Uhr

Straßenverkehrsgeräusche

Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von Straßen und öffentlich gewidmeten Stellplätzen werden nach den RLS-90 [2] berechnet. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen (oft in vorbelasteten Bereichen), sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

3.2

DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau

In der DIN 4109 [6] sind Anforderungen an den Schallschutz mit dem Ziel festgelegt, Menschen in Aufenthaltsräumen vor unzumutbaren Belästigungen und Schallübertragungen zu schützen.

Hierzu werden für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm verschiedene Lärmpegelbereiche zu Grunde gelegt, denen die jeweils vorhandenen oder zu erwartenden „maßgeblichen Außenlärmpegel“ zuzuordnen sind. Die Festlegungen erfolgen unabhängig von der Einhaltung der der DIN 18005 [1].

Nachweises der Luftschalldämmung

Durch die Bekanntmachung des Innenministeriums über die Einführung technischer Baubestimmungen vom 06. November 1990 [7] wurde die DIN 4109 [6] Bestandteil der Landesbauordnung (§ 3 Abs. 2) [8].

Entsprechend [7] bedarf es eines Nachweises der Luftschalldämmung von Außenbauteilen, wenn der „maßgebliche Außenlärmpegel“ auch nach den vorgesehenen Maßnahmen zur Geräuschminderung gleich oder höher ist als

- 56 dB(A) bei Bettenräumen in Krankenhäusern und Sanatorien
- 61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen
- 66 dB(A) bei Büroräumen und ähnlichen Räumen.

In der DIN 4109 sind Anforderungen an den Schallschutz mit dem Ziel festgelegt, Menschen in Aufenthaltsräumen vor unzumutbaren Belästigungen und Schallübertragungen zu schützen.

4. GERÄUSCHIMMISSIONEN

4.1

Berechnungsverfahren

Berechnungsverfahren Berechnungs-Software SoundPLAN

Die Geräuschimmissionen an der geplanten Bebauung wurden über eine Ausbreitungsberechnung mit dem Programm SoundPLAN, Version 7.2 nach RLS-90 [2] für Verkehr berechnet.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfordert die Eingabe eines dreidimensionalen digitalen Geländemodells, welches die Topografie, Bebauungen, sowie die relevanten Schallquellen mit ihren Emissionscharakteristika abbildet.

Das Programm arbeitet nach dem Teilstück- oder Sektorverfahren. Von einem Immissionsort werden Suchstrahlen im Abstandswinkel von einem Grad ausgesandt. Linien- und Flächenschallquellen werden dabei automatisch entsprechend den geltenden Richtlinien in Teilstücke zerlegt. Nach Vorgabe der Einflussbereiche werden die Schallimmissionen am Immissionsort unter Berücksichtigung von Reflexionen und Pegelminderungen auf dem Ausbreitungsweg (z. B. infolge Bodendämpfung, Abstand, Abschirmung) errechnet.

Ausbreitungsberechnung nach RLS-90

Die Ermittlung der Beurteilungspegel erfolgt nach RLS-90 [2] nach den Gleichungen 2 bzw. 5:

$$L_r = L_{m,E} + D_s + D_{BM} + D_B + K$$

Es bedeuten:

$L_m^{(25)}$	=	Mittelungspegel im Abstand von 25 m
$L_{m,E}$	=	Emissionspegel
D_s	=	Einfluss des Abstandes und der Luftabsorption
D_{BM}	=	Dämpfung durch den Boden und Meteorologie
D_B	=	Änderung durch topografische und bauliche Gegebenheiten
K	=	Zuschlag für erhöhte Störwirkung von Lichtzeichen und geregelten Kreuzungen und Einmündungen

Für die Ermittlung der zu erwartenden Immissionen im zu untersuchenden Planungsgebiet wurden für ausgewählte Gebäude an den jeweiligen Fassadenseiten Berechnungen für alle Geschosse durchgeführt. Dazu wurde die bestehende örtliche Situation (Topografie, Bebauung, Straße etc.) modelltechnisch abgebildet.

Immissionsorte

Zur Ermittlung der Geräuschimmissionen an der geplanten Bebauung im Untersuchungsgebiet werden Einzelpunktberechnungen für die folgenden Immissionsorte durchgeführt:

Immissionsort	Beschreibung	Geschosse	Ausweisung
01 - 03	Gebäude 1	EG – 1.OG	WA
04 - 06	Gebäude 10	EG – 1.OG	WA
07 - 09	Gebäude 11	EG – 1.OG	WA
10 - 11	Gebäude 12	EG – 1.OG	WA
12 - 13	Gebäude 9	EG – 1.OG	WA
14 - 16	Gebäude 2	EG – 1.OG	WA
17	Gebäude 3	EG – 1.OG	WA
18	Gebäude 8	EG – 1.OG	WA
19 - 21	Gebäude 13	EG – 1.OG	WA
22	Gebäude 14	EG – 1.OG	WA
23	Gebäude 15	EG – 1.OG	WA
24	Gebäude 7	EG – 1.OG	WA
25	Gebäude 4	EG – 1.OG	WA
26	Gebäude 5	EG – 1.OG	WA
27	Gebäude 6	EG – 1.OG	WA
28	Gebäude 16	EG – 1.OG	WA
29	Gebäude 17	EG – 1.OG	WA

PLAN 05

Die Lage der Immissionsorte ist in Plan 5291-01 im Anhang dokumentiert.

4.2

Berechnungsergebnisse

Bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen durch den Straßenverkehr wurden die Geräusche der Landesstraße L 201 sowie der Schienenstrecke 731 (Radolfzell – Lindau) berücksichtigt. Hierzu wurden an der schützenswerten Bebauung im Untersuchungsgebiet Einzelpunktberechnungen durchgeführt.

Die Ergebnisse zeigen, dass es zu Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 [1] für Allgemeine Wohngebiete sowohl im Zeitbereich tags als auch im Zeitbereich nachts kommt.

Die Überschreitungen im Zeitbereich tags beschränken sich auf die erste Gebäudereihe (Gebäude 1, 10 und 11). Hier werden die Orientierungswerte um bis zu 1 dB(A), jeweils nur im 1. OG, an der Fassade entlang der Straßen- und Schienenstrecke (Südostfassade) überschritten.

Im Zeitbereich nachts kommt es zu Überschreitungen an der Südostfassade der 1. Gebäudereihe von bis zu 6 dB(A) und zusätzlich an den seitlichen Gebäudefassaden (Südwest- und Nordostfassade) von bis zu 4 dB(A) in nahezu allen Geschosslagen. Außerdem treten in der zweiten Gebäudereihe (Gebäude 2, 9 und 12) Überschreitungen auf, die sich jedoch auf die Südfassade im 1. OG mit maximal 1 dB(A) beschränken.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 können durch die Beurteilungspegel somit nicht im gesamten Plangebiet eingehalten werden. Schallschutzmaßnahmen werden somit erforderlich.

PLAN 01 Die Örtlichkeit ist in Plan 5291-01 im Anhang dargestellt.

ANHANG Die ausführlichen Ergebnisse (R 201) sind im Anhang dokumentiert.

4.3

Schallschutzmaßnahmen

Aktiver Schallschutz

Aufgrund der Überschreitung der Orientierungswerte sind geeignete Schallschutzmaßnahmen vorzusehen. Im vorliegenden Fall werden die Orientierungswerte der DIN 18005 [1], die grundsätzlich keinen „Grenzwertcharakter“ haben, im Zeitbereich tags lediglich um 1 dB(A) überschritten. Daher werden aktive Schallschutzmaßnahmen mit Bezug auf den Zeitbereich tags prinzipiell als unverhältnismäßig angesehen. Im Zeitbereich nachts werden die Orientierungswerte um bis zu 6 dB(A) überschritten. Diese Überschreitungen werden durch die Immissionen von der Schienenstrecke verursacht. Da die Schienenstrecke in größerer Distanz zur geplanten Bebauung verläuft, wodurch eine Lärmschutzwand an der Schienenstrecke nur maßgeblich wirksam wäre, wenn sie eine Länge von mehreren hundert Metern aufweisen würde, ist ein aktiver Schallschutz aus Kosten-Nutzen-Aspekten und auf Grund der Beeinträchtigung der städtebaulichen Situation als nicht vertretbar zu beurteilen. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass bei der Beurteilung nächtlicher Immissionen ausschließlich die Situation innerhalb von Gebäuden maßgeblich ist. Der erforderliche Schallschutz kann somit durch passive Schallschutzmaßnahmen gewährleistet werden.

Passive Schallschutzmaßnahmen

Grundsätzlich wird empfohlen, schützenswerte Räume (Schlafräume, Wohnräume) an den Geräusch abgewandten Gebäudeseiten unterzubringen. Falls dies nicht möglich ist, muss ein ausreichender Schallschutz durch bauliche Maßnahmen an den Außenbauteilen sichergestellt werden.

Für die Bereiche mit Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 [1] werden deshalb die Lärmpegelbereiche zur Dimensionierung passiver Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 [6] ausgewiesen.

Die Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile durch Angabe der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 [6] sind darüber hinaus auch unabhängig von Pegelüberschreitungen und von der Gebietsausweisung festzulegen. Der Schutz von Wohnräumen ist ab Lärmpegelbereich III nachweispflichtig.

Die Berechnungen der vorliegenden Untersuchung ergaben, dass prinzipiell nur für die 3 Gebäude in der ersten Gebäudereihe (Gebäude 1, 10 und 11) ein Nachweis für den Lärmpegelbereich III erforderlich wird. Der Lärmpegelbereich III wurde dort an der Fassade entlang der Straßen- und Schienenstrecke (Südostfassade) in allen Geschosslagen sowie teilweise an den Seitenfassaden (Südwest- und Nordostfassade) in einzelnen Geschosslagen festgestellt.

Es wird aber darauf hingewiesen, dass passive Maßnahmen, die dem Lärmpegelbereich III entsprechen, bereits durch den Einbau geeigneter Wärmeschutzfenster, die die vorgeschriebenen Anforderungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) einhalten, gesichert sind. Diese weisen einen Schalldämmwert auf, der für Lärmpegelbereich III einen ausreichenden Schallschutz gewährleistet.

PLAN 02 Die Fassadenabschnitte, an denen Lärmpegelbereich III festgestellt wurde, sind für alle Geschosslagen in Plan 5291-02 gekennzeichnet.

Alle anderen Gebäude liegen in den Lärmpegelbereichen I oder II, für die Lärmschutznachweise für Wohnräume grundsätzlich nicht erforderlich sind.

ANHANG Die Dokumentation des maßgeblichen Außenlärmpegels sowie der Lärmpegelbereiche befindet sich im Anhang.

Lüftungseinrichtungen

Da bauliche Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm nur wirksam sind, wenn Fenster und Türen bei der Geräuscheinwirkung geschlossen bleiben, müssen zur Sicherstellung eines hygienisch ausreichenden Luftwechsels in Aufenthaltsräumen und besonders in Schlafräumen ggf. Lüftungseinrichtungen vorgesehen werden.

Gemäß VDI 2719 [9] ist bei Außengeräuschpegeln von über 50 dB(A) nachts eine schalldämmende, eventuell Fenster unabhängige Lüftungseinrichtung notwendig. In jeder Wohnung ist dann wenigstens ein zum Schlaf geeigneter Raum mit Lüftungseinrichtungen vorzusehen. Zur Lüftung in Räumen, die nicht zum Schlafen benutzt werden, kann die Stoßlüftung verwendet werden.

Beurteilungspegel über 50 dB(A) im Zeitbereich nachts ergeben sich nur an den Südostfassaden im 1. OG der Gebäude 1 und 11. Dabei ist herauszustellen, dass die Überschreitungen des Pegelwertes 50 dB(A) weniger als 0,5 dB(A) betragen und somit minimal sind. Aus diesem Grund kann die Maßgabe von Lüftungseinrich-

tungen für Schlafräume an den betroffenen Fassaden in diesem Fall als „Empfehlung“ angesehen werden.

ANHANG Die Dokumentation der Gebäudefassaden, die eventuell für Lüftungseinrichtungen in Frage kommen, befindet sich im Anhang.

5. FORMULIERUNGSVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN

5.1 Festsetzungen

Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen
(§ 9 Abs. 1 Nr. 24 Bau-GB).

Die im Bebauungsplan zur Bebauung ausgewiesenen Flächen liegen im Einwirkungsbereich der Landesstraße L 201 und der Schienenstrecke 731 (Radolfzell – Lindau).

Die von diesen Verkehrsstrecken verursachten Immissionen überschreiten die Orientierungswerte der DIN 18005 im Zeitbereich tags (06-22 Uhr) geringfügig und im Zeitbereich nachts an entsprechend exponierten Gebäuden um bis zu 6 dB(A).

Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens ist vom Antragsteller ein Nachweis über die Luftschalldämmung nach DIN 4109 zu führen, wenn folgende Bedingung erfüllt ist:

- Aufenthaltsräume in Wohnungen und ähnliche Räume: ab Lärmpegelbereich III.

Die vom Außenlärm in diesem Maße betroffenen Gebäudefassaden sind im Bebauungsplan gekennzeichnet.

Für Schlafräume mit Außengeräuschpegeln von mehr als 50 dB(A) werden schalldämmende, eventuell Fenster unabhängige Lüftungseinrichtungen empfohlen.

Grundlage für die Festsetzungen ist die schalltechnische Untersuchung, Büro BS Ingenieure, Ludwigsburg, vom 08. November 2013 (A 5291).

5.2 Begründung

Das Plangebiet ist dem maßgebendem Einfluss der L 201 und der Schienenstrecke 731 (Radolfzell – Lindau) ausgesetzt.

Die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 werden bereichsweise im Bereich des Bebauungsplans überschritten. Es sind daher ggf. Vorkehrungen zum Schutz gegen Außenlärm vorzusehen.

Das bedeutet, dass die Grundrisse der Wohnungen vorzugsweise so anzulegen sind, dass die dem ständigen Aufenthalt dienenden Räume (Wohn- und Schlafzim-

mer) zu den Lärm abgewandten Gebäudeseiten, d. h., dem im Lageplan der schalltechnischen Untersuchung nicht farbig markierten Seiten, orientiert werden.

Falls dies nicht realisierbar ist, ist der erforderliche passive Schallschutz durch bauliche Maßnahmen am Gebäude nach DIN 4109 nachzuweisen. Hierzu wurden die erforderlichen Lärmpegelbereiche ermittelt.

Da bauliche Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm nur wirksam sind, wenn Fenster und Türen bei der Geräuscheinwirkung geschlossen bleiben, werden zur Sicherstellung eines hygienisch ausreichenden Luftwechsels in Schlafräumen ggf. Lüftungseinrichtungen nach VDI 2719 empfohlen.

An Außenbauteile von Räumen, die nicht dem dauernden Aufenthalt von Menschen dienen (z. B. Küchen, Bäder, Hausarbeitsräume) und von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeit nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine schalltechnischen Anforderungen gestellt.

6. ZUSAMMENFASSUNG

Von der Gemeinde Uhldingen-Mühlhofen, Aachstraße 4, 88690 Uhldingen-Mühlhofen, wurden wir am 27.09.2013 beauftragt, für den Bebauungsplan „Ottenbohl II“ eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen.

Das Bebauungsplanverfahren sieht die Umwidmung der 1,1 ha umfassenden, bisher landwirtschaftlich genutzten Gemeinbedarfsfläche „Kindergarten Ottenbohl“ in eine Wohnbaufläche mit einer Ausweisung als Allgemeines Wohngebiet (WA) vor.

Aufgabe der Untersuchung ist es, die im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens notwendigen schalltechnischen Berechnungen durchzuführen. Hierzu sind die Verkehrsgeräusche (Straße und Schiene) auf die geplante Wohnbebauung zu ermitteln und zu beurteilen. Bei Überschreitung der schalltechnischen Anforderungen sind Schallschutzmaßnahmen zu konzipieren.

Als Beurteilungsgrundlage dient die DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau [1].

Ergebnisse Beurteilungspegel Verkehrsgeräusche

Unter Berücksichtigung der ermittelten Emissionsansätze wurde eine Ausbreitungsberechnung durchgeführt.

Die Ergebnisse zeigen, dass es zu Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete im Zeitbereich tags mit bis zu 1 dB(A) und im Zeitbereich nachts von bis zu 6 dB(A) kommt. Schallschutzmaßnahmen werden somit erforderlich.

Schallschutz

Im vorliegenden Fall scheiden aktive Schallschutzmaßnahmen auf Grund der geringen Überschreitungen der Orientierungswerte tags und der Maßgeblichkeit der von der Schienenstrecke im Zeitbereich nachts verursachten Immissionen sowie der Unverhältnismäßigkeit von aktiven Schallschutzmaßnahmen an der Schiene aus. Der erforderliche Schallschutz ist durch passive Schallschutzmaßnahmen zu gewährleisten.

Bei Neuplanungen oder baulichen Änderungen wird empfohlen, schützenswerte Räume wie zum Beispiel Schlafräume, Wohnräume, Büros, an den Geräusch abgewandten Gebäudeseiten unterzubringen. Falls dies nicht möglich ist, muss ein ausreichender Schallschutz durch bauliche Maßnahmen an den Außenbauteilen (passiver Lärmschutz) sichergestellt werden.

Für die Bereiche mit Überschreitung der Orientierungswerte werden deshalb die Lärmpegelbereiche zur Dimensionierung der passiven Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 [6] ausgewiesen. Der Schutz von Wohnräumen ist ab Lärmpegelbereich III nachweispflichtig.

PLAN 02

Die Fassadenabschnitte, an denen Lärmpegelbereich III festgestellt wurde, sind für alle Geschosslagen in Plan 5291-02 gekennzeichnet. Die Berechnungen ergaben, dass dies nur die 3 Gebäude in der ersten Gebäudereihe (Gebäude 1, 10 und 11) betrifft.

Es wird darauf hingewiesen, dass nachzuweisende passive Maßnahmen, die dem Lärmpegelbereich III entsprechen, bereits durch den Einbau geeigneter Wärmeschutzfenster, die die vorgeschriebenen Anforderungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) einhalten, gesichert sind. Diese weisen einen Schalldämmwert auf, der für Lärmpegelbereich III einen ausreichenden Schallschutz gewährleistet.

ANHANG Die Dokumentation des maßgeblichen Außenlärmpegels sowie der Lärmpegelbereiche befindet sich im Anhang.

Lüftungseinrichtungen

Da bauliche Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm nur wirksam sind, wenn Fenster und Türen bei der Geräuscheinwirkung geschlossen bleiben, müssen zur Sicherstellung eines hygienisch ausreichenden Luftwechsels in Aufenthaltsräumen und besonders in Schlafräumen ggf. Lüftungseinrichtungen vorgesehen werden.

Gemäß VDI 2719 [9] ist bei Außengeräuschpegeln von über 50 dB(A) nachts eine schalldämmende, eventuell Fenster unabhängige Lüftungseinrichtung notwendig. In jeder Wohnung ist dann wenigstens ein zum Schlaf geeigneter Raum mit Lüftungseinrichtungen vorzusehen. Zur Lüftung in Räumen, die nicht zum Schlafen benutzt werden, kann die Stoßlüftung verwendet werden.

Beurteilungspegel über 50 dB(A) im Zeitbereich nachts ergeben sich nur an den Südostfassaden im 1. OG der Gebäude 1 und 11. Dabei ist herauszustellen, dass die Überschreitungen des Pegelwertes 50 dB(A) weniger als 0,5 dB(A) betragen und somit minimal sind. Aus diesem Grund kann die Maßgabe von Lüftungseinrichtungen für Schlafräume an den betroffenen Fassaden in diesem Fall als „Empfehlung“ angesehen werden.

ANHANG Die Dokumentation der Gebäudefassaden, die eventuell für Lüftungseinrichtungen In Frage kommen, befindet sich im Anhang.

Eine abschließende Beurteilung bleibt den Genehmigungsgremien vorbehalten.

Aufgestellt durch:

BS Ingenieure

Ludwigsburg, 08. November 2013



Vanessa Hermanutz, Dipl. Geogr.

LITERATUR

- [1] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, inkl. Beiblatt 1
Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
Juli 2002
- [2] RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau
Ausgabe 1990
- [3] BS Ingenieure
Verkehrsuntersuchung/Schalltechnische Untersuchung
Stadt
Ludwigsburg 1994 (A 2046)
- [4] Schall 03
Richtlinien zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen
Deutsche Bundesbahn, Ausgabe 1990
- [5] BImSchG, Bundes-Immissionsschutzgesetz
Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch
Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge
Juli 2009
- [6] DIN 4109
Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise
November 1989, Änderung A1 Januar 2001
- [7] Bekanntmachung des Innenministeriums über die Einführung
technischer Baubestimmungen vom 06. November 1990
AZ: 5-7115/342
- [8] Landesbauordnung Baden Württemberg
in der Fassung vom 5. März 2010 (GBl. Nr. 7, S. 358)
- [9] VDI 2719
Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
August 1987

**B-Plan "Ottenbohl II" in 88690 Uhdingen-Mühlhofen
RL0201_EPS_Straße + Schiene_ohne aktiven Lärmschutz
Rechenlauf**

Projektbeschreibung

Projekttitel: B-Plan "Ottenbohl II" in 88690 Uhdingen-Mühlhofen
Projekt Nr. 5291
Bearbeiter: BS Ingenieure Ludwigsburg
Auftraggeber: Gemeindeverwaltung Uhdingen-Mühlhofen

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern: Einzelpunkt Schall
Titel: RL0201_EPS_Straße + Schiene_ohne aktiven Lärmschutz
Gruppe: Einzelpunkte
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 201
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
Berechnungsbeginn: 08.11.2013 08:59:12
Berechnungsende: 08.11.2013 08:59:46
Rechenzeit: 00:30:657 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 30
Anzahl berechneter Punkte: 30
Kernel Version: 14.10.2013 (RKernel7.dll)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	3	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Toleranz:	0,001 dB	

5 dB Bonus für Schiene ist gesetzt

Richtlinien:

Straßen:	RLS 90
Rechtsverkehr	
Emissionsberechnung nach:	RLS90
Berechnung mit Seitenbeugung: Nein	
Minderung	
Bewuchs:	Benutzerdefiniert
Bebauung:	Benutzerdefiniert
Industriegelände:	Benutzerdefiniert
Schiene:	Schall 03
Emissionsberechnung nach:	Schall 03
Berechnung mit Seitenbeugung: Nein	



**B-Plan "Ottenbohl II" in 88690 Uldingen-Mühlhofen
RL0201_EPS_Straße + Schiene_ohne aktiven Lärmschutz
Rechenlauf**

Minderung

Bewuchs:

Benutzerdefiniert

Bebauung:

Benutzerdefiniert

Industriegelände:

Benutzerdefiniert

Bewertung:

DIN 18005 Verkehr (1987)

Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

RL0201_EPS_Str+Schi_oLS.sit 08.11.2013 09:02:08

- enthält:

B Bodeneffekte.geo	05.11.2013 10:01:46
GEB_Bestand.geo	05.11.2013 11:08:30
GEB_Planung.geo	05.11.2013 09:59:26
I_Immissionsorte.geo	07.11.2013 18:02:42
LIN_Flurstücke.geo	04.11.2013 14:11:36
Q Schiene.geo	06.11.2013 09:32:16
Q Straße_p2,8.geo	08.11.2013 09:02:08
RDGM0002.dgm	05.11.2013 08:42:54



**B-Plan "Ottenbohl II" in 88690 Uhdingen-Mühlhofen
RL0201_EPS_Straße + Schiene_ohne aktiven Lärmschutz
Immissionen**

Nr. Immissionsort	Name Immissionsort	Stockwerk	HR	Nutzung	OW,T dB(A)	OW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
01	Gebäude 1	EG	NO	WA	55	45	51,8	47,4	-	2,4
01	Gebäude 1	1.OG	NO	WA	55	45	52,9	48,0	-	3,0
02	Gebäude 1	EG	SO	WA	55	45	54,3	49,0	-	4,0
02	Gebäude 1	1.OG	SO	WA	55	45	55,3	50,3	0,3	5,3
03	Gebäude 1	EG	SW	WA	55	45	51,3	45,2	-	0,2
03	Gebäude 1	1.OG	SW	WA	55	45	53,0	47,2	-	2,2
04	Gebäude 10	EG	NO	WA	55	45	51,2	45,5	-	0,5
04	Gebäude 10	1.OG	NO	WA	55	45	53,1	47,6	-	2,6
05	Gebäude 10	EG	SO	WA	55	45	53,8	48,2	-	3,2
05	Gebäude 10	1.OG	SO	WA	55	45	55,1	49,7	0,1	4,7
06	Gebäude 10	EG	SW	WA	55	45	50,5	44,5	-	-
06	Gebäude 10	1.OG	SW	WA	55	45	52,6	46,9	-	1,9
07	Gebäude 11	EG	NO	WA	55	45	50,6	45,8	-	0,8
07	Gebäude 11	1.OG	NO	WA	55	45	52,2	47,6	-	2,6
08	Gebäude 11	EG	SO	WA	55	45	54,6	48,8	-	3,8
08	Gebäude 11	1.OG	SO	WA	55	45	55,9	50,4	0,9	5,4
09	Gebäude 11	EG	SW	WA	55	45	51,5	44,1	-	-
09	Gebäude 11	1.OG	SW	WA	55	45	53,5	46,7	-	1,7
10	Gebäude 12	EG	SW	WA	55	45	48,1	40,7	-	-
10	Gebäude 12	1.OG	SW	WA	55	45	51,0	43,4	-	-
11	Gebäude 12	EG	SO	WA	55	45	50,4	43,6	-	-
11	Gebäude 12	1.OG	SO	WA	55	45	52,7	45,8	-	0,8
12	Gebäude 12	EG	NO	WA	55	45	48,6	42,6	-	-
12	Gebäude 12	1.OG	NO	WA	55	45	51,1	44,9	-	-
13	Gebäude 9	EG	SW	WA	55	45	47,2	41,0	-	-
13	Gebäude 9	1.OG	SW	WA	55	45	49,9	43,5	-	-
14	Gebäude 9	EG	SO	WA	55	45	49,3	42,7	-	-
14	Gebäude 9	1.OG	SO	WA	55	45	51,7	45,1	-	0,1
15	Gebäude 2	EG	SW	WA	55	45	46,8	41,0	-	-
15	Gebäude 2	1.OG	SW	WA	55	45	49,0	43,1	-	-
16	Gebäude 2	EG	SO	WA	55	45	50,0	43,7	-	-
16	Gebäude 2	1.OG	SO	WA	55	45	51,9	45,8	-	0,8
17	Gebäude 2	EG	NO	WA	55	45	47,2	41,4	-	-
17	Gebäude 2	1.OG	NO	WA	55	45	49,4	43,8	-	-
18	Gebäude 3	EG	NO	WA	55	45	44,4	38,3	-	-
18	Gebäude 3	1.OG	NO	WA	55	45	46,6	40,4	-	-
19	Gebäude 8	EG	SO	WA	55	45	45,9	39,3	-	-
19	Gebäude 8	1.OG	SO	WA	55	45	48,5	41,7	-	-
20	Gebäude 13	EG	NO	WA	55	45	46,3	39,9	-	-
20	Gebäude 13	1.OG	NO	WA	55	45	49,2	42,5	-	-
21	Gebäude 13	EG	SO	WA	55	45	47,5	40,3	-	-
21	Gebäude 13	1.OG	SO	WA	55	45	50,8	43,3	-	-
22	Gebäude 13	EG	SW	WA	55	45	45,7	38,4	-	-
22	Gebäude 13	1.OG	SW	WA	55	45	48,6	41,1	-	-
23	Gebäude 14	EG	SW	WA	55	45	43,7	36,7	-	-
23	Gebäude 14	1.OG	SW	WA	55	45	46,4	39,2	-	-
24	Gebäude 15	EG	SW	WA	55	45	42,2	35,4	-	-
24	Gebäude 15	1.OG	SW	WA	55	45	44,8	37,9	-	-
25	Gebäude 7	EG	SO	WA	55	45	44,5	37,8	-	-
25	Gebäude 7	1.OG	SO	WA	55	45	47,1	40,3	-	-
26	Gebäude 4	EG	SW	WA	55	45	43,1	36,8	-	-
26	Gebäude 4	1.OG	SW	WA	55	45	45,6	39,2	-	-
27	Gebäude 5	EG	O	WA	55	45	42,9	36,7	-	-
27	Gebäude 5	1.OG	O	WA	55	45	45,1	38,7	-	-
28	Gebäude 6	EG	S	WA	55	45	43,1	36,9	-	-
28	Gebäude 6	1.OG	S	WA	55	45	45,2	38,7	-	-
29	Gebäude 16	EG	SW	WA	55	45	41,0	34,2	-	-
29	Gebäude 16	1.OG	SW	WA	55	45	43,3	36,5	-	-
30	Gebäude 17	EG	S	WA	55	45	41,6	35,1	-	-
30	Gebäude 17	1.OG	S	WA	55	45	43,5	36,8	-	-



**B-Plan "Ottenbohl II" in 88690 Uhdingen-Mühlhofen
RL0201_EPS_Straße + Schiene_ohne aktiven Lärmschutz
Immissionen**

Legende

Nr. Immissionsort		Nummer des Immissionsorts
Name Immissionsort		Name des Immissionsorts
Stock-	werk	Stockwerk
HR		Himmelsrichtung
Nutzung		Gebietsnutzung/ -ausweisung
OW,T	dB(A)	Orientierungswert im Zeitbereich Tag
OW,N	dB(A)	Orientierungswert im Zeitbereich Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel im Zeitbereich Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel im Zeitbereich Nacht
LrT,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung im Zeitbereich Tag
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung im Zeitbereich Nacht



**B-Plan "Ottenbohl II" in 88690 Uhdingen-Mühlhofen
 RL0201_EPS_Straße + Schiene_ohne aktiven Lärmschutz
 Eingabedaten Straßen**

Straße	KM	DTV Kfz/24h	vPkw	vPkw	vLkw	vLkw	p	p	DStrO	Dv	Dv	D Stg	D Refl	LmE	LmE	
			Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag %	Nacht %	Tag dB	Tag dB	Nacht dB	dB(A)	dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	
L201	0,000	13200	50	50	50	50	6,7	5,3	0,0	-4,6	-4,8	0,0	0,0	63,6	53,8	
L201	0,083	13200	70	70	70	70	6,7	5,3	0,0	-2,4	-2,6	0,0	0,0	65,7	56,0	
L201	0,596	13200	50	50	50	50	6,7	5,3	0,0	-4,6	-4,8	0,0	0,0	63,6	53,8	



**B-Plan "Ottenbohl II" in 88690 Uhdingen-Mühlhofen
 RL0201_EPS_Straße + Schiene_ohne aktiven Lärmschutz
 Eingabedaten Straßen**

Legende

Straße		Straßenname
KM		Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
vLkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
DStrO Tag	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
D Refl	dB(A)	Zuschlag für Mehrfachreflexionen
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich



**B-Plan "Ottenbohl II" in 88690 Uhldingen-Mühlhofen
Schienendetails - RL0201_EPS_Straße + Schiene_ohne aktiven Lärmschutz**

Zugname	N(6-22)	N(22-6)	p	v	l	DFz+DAo
			%	km/h	m	dB

Schiene 731_Abschnitt Uhldingen-	DBr	0,0 dB	DFb	2,0 dB	DRa	0,0 dB	DRz	0,0 dB	LmE(6-22)	57,5	dB(A)	LmE(22-6)	58,3	dB(A)
Güterzug (Nahv.)	2	2	10,00	90,0	500,00	0,0								
Nahverkehrszug (2000)	7	1	100,00	90,0	60,00	0,0								
Nahverkehrszug (2000)	26	4	100,00	90,0	80,00	0,0								
Nahverkehrszug (2000)	1	1	100,00	90,0	110,00	0,0								
Nahverkehrszug (2000)	0	1	100,00	90,0	60,00	0,0								
Nahverkehrszug (2000)	14	1	100,00	90,0	110,00	0,0								



BS INGENIEURE Wettemarkt 5 71640 Ludwigsburg (Ossweil) Tel.:(07141) 86 96-0

5291
08.11.2013
Seite A8

B-Plan "Ottenbohl II" in 88690 Uhdlingen-Mühlhofen
Schienendetails - RL0201_EPS_Straße + Schiene_ohne aktiven Lärmschutz

Legende

Zugname		Zugname
N(6-22)		Anzahl Züge / Zugeinheiten
N(22-6)		Anzahl Züge / Zugeinheiten
p	%	Scheibenbremsanteil
v	km/h	Zuggeschwindigkeit
l	m	Zuglänge
DFz+DAo	dB	Zugspezifische Korrekturen



BS INGENIEURE Wettemarkt 5 71640 Ludwigsburg (Ossweil) Tel.:(07141) 86 96-0

5291
08.11.2013
Seite A8

Bebauungsplan "Ottenbohl II" in Uhdingen-Mühlhofen Lärmpegelbereiche

1 Nr.	2 Name	3 Geschoss	4 HR	5 Nutzung	6 LrT [dB(A)]	7 LrN [dB(A)]	8 ZB	9 MAP	10 LPB	11 Lüftung
01	Gebäude 1	1.OG	NO	WA	52,9	48,0	LrN	61	III	--
01	Gebäude 1	EG	NO	WA	51,8	47,4	LrN	61	III	--
02	Gebäude 1	EG	SO	WA	54,3	49,0	LrN	62	III	--
02	Gebäude 1	1.OG	SO	WA	55,3	50,3	LrN	64	III	Ja
03	Gebäude 1	EG	SW	WA	51,3	45,2	LrN	59	II	--
03	Gebäude 1	1.OG	SW	WA	53,0	47,2	LrN	61	III	--
04	Gebäude 10	1.OG	NO	WA	53,1	47,6	LrN	61	III	--
04	Gebäude 10	EG	NO	WA	51,2	45,5	LrN	59	II	--
05	Gebäude 10	1.OG	SO	WA	55,1	49,7	LrN	63	III	--
05	Gebäude 10	EG	SO	WA	53,8	48,2	LrN	62	III	--
06	Gebäude 10	EG	SW	WA	50,5	44,5	LrN	58	II	--
06	Gebäude 10	1.OG	SW	WA	52,6	46,9	LrN	60	II	--
07	Gebäude 11	EG	NO	WA	50,6	45,8	LrN	59	II	--
07	Gebäude 11	1.OG	NO	WA	52,2	47,6	LrN	61	III	--
08	Gebäude 11	EG	SO	WA	54,6	48,8	LrN	62	III	--
08	Gebäude 11	1.OG	SO	WA	55,9	50,4	LrN	64	III	Ja
09	Gebäude 11	1.OG	SW	WA	53,5	46,7	LrN	60	II	--
09	Gebäude 11	EG	SW	WA	51,5	44,1	LrN	58	II	--
10	Gebäude 12	1.OG	SW	WA	51,0	43,4	LrN	57	II	--
10	Gebäude 12	EG	SW	WA	48,1	40,7	LrN	54	I	--
11	Gebäude 12	EG	SO	WA	50,4	43,6	LrN	57	II	--
11	Gebäude 12	1.OG	SO	WA	52,7	45,8	LrN	59	II	--
12	Gebäude 12	EG	NO	WA	48,6	42,6	LrN	56	II	--
12	Gebäude 12	1.OG	NO	WA	51,1	44,9	LrN	58	II	--
13	Gebäude 9	1.OG	SW	WA	49,9	43,5	LrN	57	II	--
13	Gebäude 9	EG	SW	WA	47,2	41,0	LrN	54	I	--
14	Gebäude 9	1.OG	SO	WA	51,7	45,1	LrN	59	II	--
14	Gebäude 9	EG	SO	WA	49,3	42,7	LrN	56	II	--
15	Gebäude 2	EG	SW	WA	46,8	41,0	LrN	54	I	--
15	Gebäude 2	1.OG	SW	WA	49,0	43,1	LrN	57	II	--
16	Gebäude 2	1.OG	SO	WA	51,9	45,8	LrN	59	II	--
16	Gebäude 2	EG	SO	WA	50,0	43,7	LrN	57	II	--
17	Gebäude 2	1.OG	NO	WA	49,4	43,8	LrN	57	II	--
17	Gebäude 2	EG	NO	WA	47,2	41,4	LrN	55	I	--
18	Gebäude 3	1.OG	NO	WA	46,6	40,4	LrN	54	I	--
18	Gebäude 3	EG	NO	WA	44,4	38,3	LrN	52	I	--
19	Gebäude 8	1.OG	SO	WA	48,5	41,7	LrN	55	I	--
19	Gebäude 8	EG	SO	WA	45,9	39,3	LrN	53	I	--
20	Gebäude 13	1.OG	NO	WA	49,2	42,5	LrN	56	II	--
20	Gebäude 13	EG	NO	WA	46,3	39,9	LrN	53	I	--
21	Gebäude 13	EG	SO	WA	47,5	40,3	LrN	54	I	--
21	Gebäude 13	1.OG	SO	WA	50,8	43,3	LrN	57	II	--
22	Gebäude 13	EG	SW	WA	45,7	38,4	LrN	52	I	--
22	Gebäude 13	1.OG	SW	WA	48,6	41,1	LrN	55	I	--
23	Gebäude 14	EG	SW	WA	43,7	36,7	LrN	50	I	--
23	Gebäude 14	1.OG	SW	WA	46,4	39,2	LrN	53	I	--
24	Gebäude 15	EG	SW	WA	42,2	35,4	LrN	49	I	--
24	Gebäude 15	1.OG	SW	WA	44,8	37,9	LrN	51	I	--
25	Gebäude 7	EG	SO	WA	44,5	37,8	LrN	51	I	--
25	Gebäude 7	1.OG	SO	WA	47,1	40,3	LrN	54	I	--
26	Gebäude 4	1.OG	SW	WA	45,6	39,2	LrN	53	I	--
26	Gebäude 4	EG	SW	WA	43,1	36,8	LrN	50	I	--
27	Gebäude 5	1.OG	O	WA	45,1	38,7	LrN	52	I	--
27	Gebäude 5	EG	O	WA	42,9	36,7	LrN	50	I	--
28	Gebäude 6	EG	S	WA	43,1	36,9	LrN	50	I	--
28	Gebäude 6	1.OG	S	WA	45,2	38,7	LrN	52	I	--
29	Gebäude 16	1.OG	SW	WA	43,3	36,5	LrN	50	I	--
29	Gebäude 16	EG	SW	WA	41,0	34,2	LrN	48	I	--
30	Gebäude 17	1.OG	S	WA	43,5	36,8	LrN	50	I	--
30	Gebäude 17	EG	S	WA	41,6	35,1	LrN	49	I	--



Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan "Ottenbohl II" in 88690 Uhdingen-Mühlhofen

Lageplan

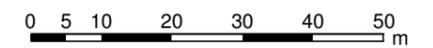
Bewertung nach DIN 18005

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Emission Straße
- Straßenoberfläche
- Emission Schiene

1 Gebäude 1

Maßstab 1:1000

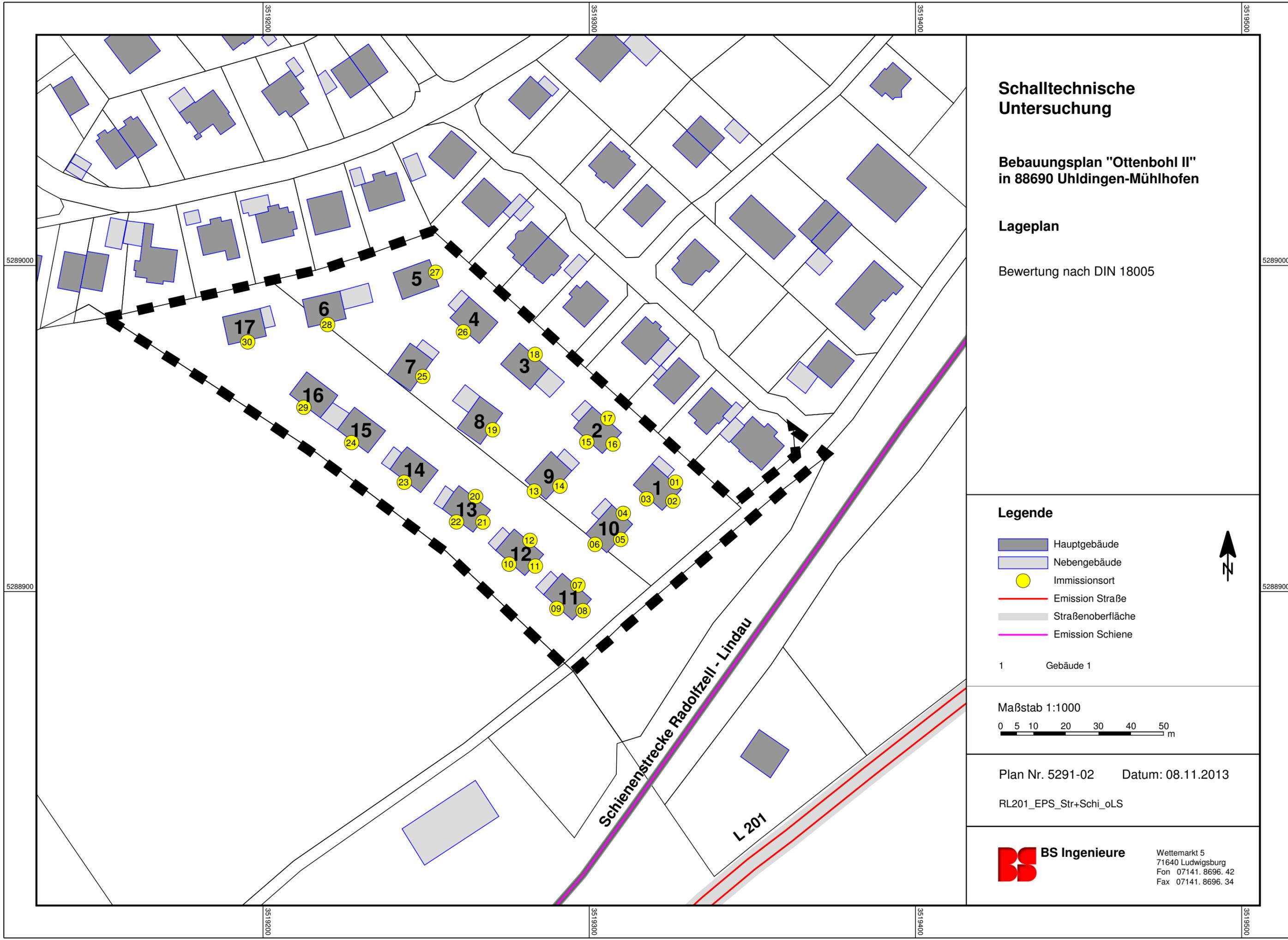


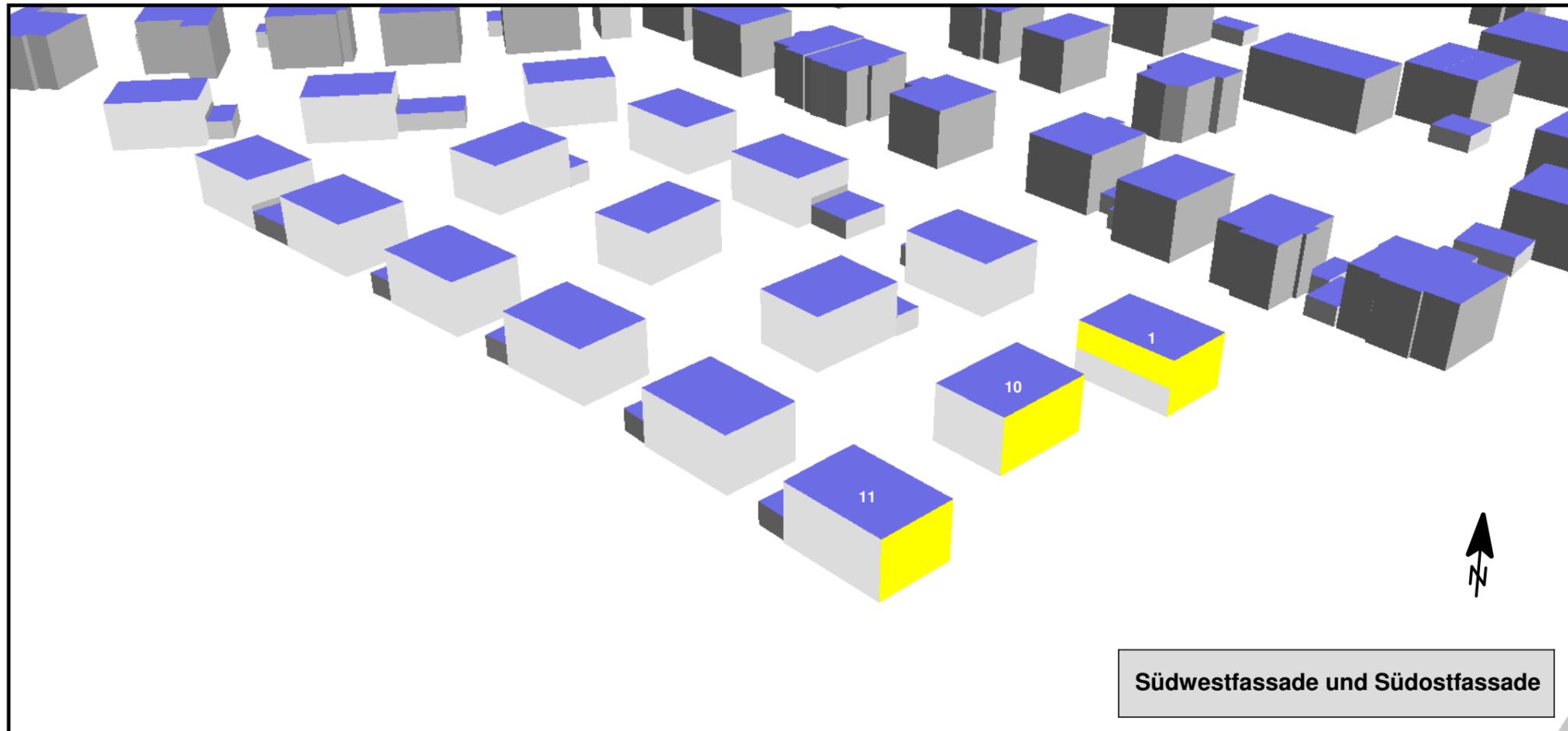
Plan Nr. 5291-02 Datum: 08.11.2013

RL201_EPS_Str+Schi_oLS

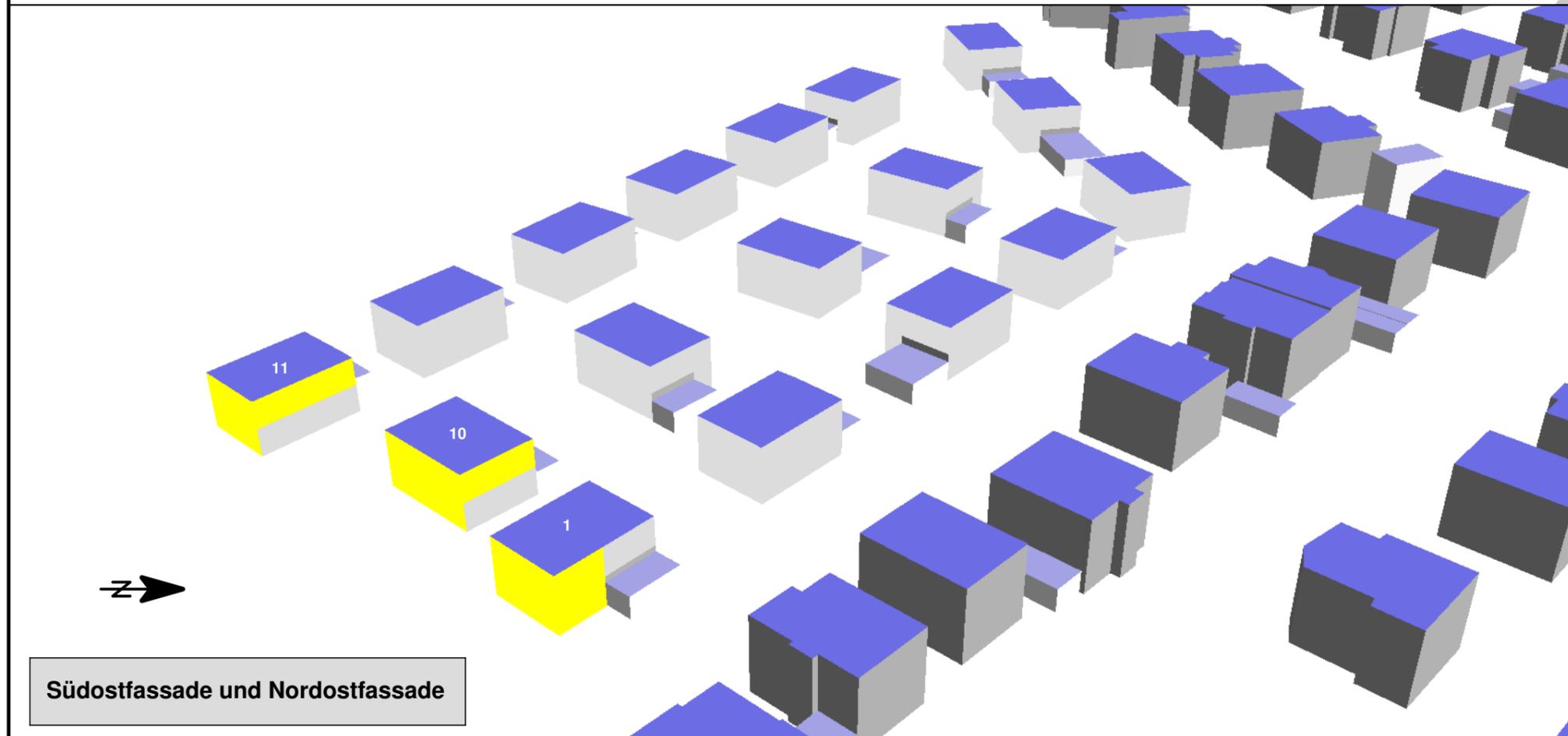


Wettermarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 42
Fax 07141. 8696. 34





Südwestfassade und Südostfassade



Südostfassade und Nordostfassade

Schalltechnische Untersuchung

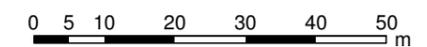
Bebauungsplan "Ottenbohl II" in 88690 Uhdingen-Mühlhofen

Lärmpegelbereiche

Maßgeblicher Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

	LPB III:	61 bis 65 dB(A)
	LPB IV:	66 bis 70 dB(A)
	LPB V:	71 bis 75 dB(A)
	LPB VI:	76 bis 80 dB(A)
	LPB VII:	>80 dB(A)

Maßstab 1:1000



Plan Nr. 5291-02 08.11.2013

RL202_GLK_Str+Schi_oLS



Wettermarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 42
Fax 07141. 8696. 34