

D-77855 Achern
Allerheiligenstraße 1
D-77844 Achern
Postfach 1365
Telefon 0 78 41 / 69 49-0
Telefax 0 78 41 / 69 49-90

Schalltechnische Untersuchung

Auftrag: 12.5238.T
Auftraggeber: Städt. Wohnungsbau GmbH Lahr
Vorhaben: Bebauung Kaiser-/Goethestraße
in Lahr

Aufgestellt: Achern, 17.04.2013

Bearbeiter: Dipl.-Ing.(FH) R. Martin

INHALT

1. AUFGABE	2
2. UNTERSUCHUNGSGRUNDLAGEN	2
2.1 Topographie.....	2
2.2 Verkehrswerte	2
2.3 Richtlinien und Verordnungen	3
2.4 Grenzwerte/Orientierungswerte	4
3. SCHALLTECHNISCHE BEGRIFFE UND RECHENVERFAHREN	4
3.1 Begriffe	4
3.2 Rechenverfahren	5
4. BERECHNUNGSERGEBNISSE	6
4.1 Verkehrslärmemissionen	6
4.2 Verkehrslärm-Immissionen.....	6
4.3 Passive Lärmschutzmaßnahmen.....	7
4.3.1 Allgemeines.....	7
4.3.2 Dimensionierung	8
4.3.2 Festsetzungen für den Bebauungsplan	9
5. ZUSAMMENFASSUNG	9

ANLAGEN:

1. Ergebnistabelle Prognose
2. Lageplan der Immissionspunkte
3. Ergebnistabelle SSK Schlafräume
4. Lageplan der Immissionspunkte Schlafräume
5. Ergebnistabelle SSK Aufenthaltsräume
6. Lageplan der Immissionspunkte Aufenthaltsräume

1. AUFGABE

Für die geplante Bebauung an der Kaiser-/Goethestraße in der Stadt Lahr ist eine schalltechnische Untersuchung zur Beurteilung der Einwirkungen von Straßenlärm durchzuführen.

Die geplante Bebauung liegt westlich der Goethestraße, zwischen der Kaiserstraße und Bergstraße in Lahr.

Zur Beurteilung der Lärmeinwirkungen werden für ausgewählte Punkte aus dem Gebiet die Mittelungspegel für Tag und Nacht für die prognostizierte Verkehrsbelastung berechnet. Diese Pegel werden mit den maßgeblichen Orientierungswerten der DIN 18005 verglichen, bei Überschreitungen werden Maßnahmen zum passiven Schallschutz vorgeschlagen.

2. UNTERSUCHUNGSGRUNDLAGEN

2.1 Topographie

Die dargestellte künftige Bebauung entspricht dem Lageplan vom 20.04.12.

Die Absorptionseigenschaft der reflektierenden Flächen wurde mit dem Korrekturwert -1 dB(A) festgelegt, was einer glatten Gebäudefassade entspricht.

Die Lage der bestehenden Gebäude und Straßen wurde einem Katasterauszug der Stadt Lahr entnommen.

Für die Lage der Immissionspunkte wurde die geplante Bebauung berücksichtigt. Die ausgewählten Häuser wurden fortlaufend nummeriert und sind im Lageplan (Anlage 2) dargestellt. Es werden für jedes Gebäude mehrere Referenzpunkte gerechnet. Unterschiedliche Stockwerke werden in einer Extrazeile mit der gleichen Punktnummer aufgeführt. Bei der Stockwerkszahl (SW) bedeuten 1 = EG, 2 = 1.OG, 3 = 2.OG usw.

Es wurden drei Stockwerke berücksichtigt.

Die Nutzungsart der geplanten Gebäude wurde im südlichen Teil als Mischgebiet und im nördlichen Teil als Allgemeines Wohngebiet eingestuft.

2.2 Verkehrswerte

Zur Ermittlung der vorhandenen Verkehrsbelastung wurde am Donnerstag, 27.9.2012 eine Verkehrszählung an der Kaiserstraße und Goethestraße in unmittelbarer Nachbarschaft des Bauprojektes durchgeführt. Die Zählungen fanden zwischen 15.00 und 19.00 Uhr statt.

Für die Kaiserstraße wurden 3650 Kfz/4h ermittelt, für die Goethestraße 3994 Kfz/4h.

Diese Werte wurden auf Grundlage des „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS“ auf den Tageswert hochgerechnet. Hierfür wurde die Stundengruppe 15-19 Uhr für Straßen am Kernstadtrand für westdeutsche Städte gewählt.

Damit ergeben sich 11736 Kfz/24h für die Kaiserstraße und 12842 Kfz/24h für die Goethestraße.

Um eine gewisse Prognosesicherheit zu erhalten wurden die Verkehrswerte für das Prognosejahr 2020 mit einem jährlichen Zuwachs von 1% hochgerechnet.

Damit ergibt sich ein durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV) von 12700 Kfz/24h für die Kaiserstraße und 13900 Kfz/24h für die Goethestraße.

Für die Bergstraße und Friedhofstraße liegen keine Verkehrswerte vor. Diese Straßen spielen nur eine untergeordnete Rolle für die geplanten Gebäude. Für die Lärmberechnung wurde auf der Friedhofstraße ein DTV von 5000 Kfz/24h angesetzt, für die Bergstraße wurden 2000 Kfz/24h angenommen.

2.3 Richtlinien und Verordnungen

Dieser Untersuchung liegen folgende Richtlinien und Verordnungen zugrunde:

- *DIN 18 005 Teil 1*

"Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren"

Ausgabe 05.87

- *Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1*

"Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung"

Ausgabe 05.87

- *RLS-90*

"Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen"

Die RLS-90 sind durch "Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990" des Bundesministers für Verkehr vom 10.04.1990 eingeführt worden.

- *DIN 4109*

"Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise"

Ausgabe 01.90

- *- Beiblatt 1 zu DIN 4109*

"Schallschutz im Hochbau - Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren"

Ausgabe 01.90

2.4 Grenzwerte/Orientierungswerte

Die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) gibt Immissionsgrenzwerte für den Bau oder die wesentliche Änderung von Straßen und Schienenwegen vor. Im Untersuchungsfall sollen dagegen die Lärmauswirkungen im Hinblick auf die Aufstellung/Änderung eines Bebauungsplanes untersucht werden. Für diesen Fall der städtebaulichen Planung enthält das Beiblatt 1 zur DIN 18 005 Teil 1 Orientierungswerte, deren Einhaltung oder Unterschreitung "wünschenswert" ist.

Diese Orientierungswerte sind eingeteilt nach den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen, jeweils für tags und nachts;

Gebietsnutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
a) reine Wohngebiete (WR)	50	40/35
b) allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgeb. (WS)	55	45/40
e) Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50/45
f) Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55/50

Der niedrigere Nachtwert gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm, danach ist der höhere Wert für Straßenverkehrslärm anzuwenden. Beurteilungszeit ist hier für den Tag die Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr, für die Nacht die Zeit von 22.00 bis 6.00 Uhr.

Zum Vergleich: Die 16. BImSchV enthält als Grenzwerte für Mischgebiete: 64 / 54 dB(A).

3. SCHALLTECHNISCHE BEGRIFFE UND RECHENVERFAHREN

3.1 Begriffe

- Mittelungs- bzw. Immissionspegel

Der Mittelungspegel dient zur Kennzeichnung der Belastung durch Geräusche mit zeitlich veränderlichen Schallpegeln durch nur eine Zahl. Auffällige Einzeltöne oder Impulse werden nicht zusätzlich berücksichtigt. Dabei wird die Verdoppelung bzw. Halbierung der Einwirkzeit eines Geräusches wie die Erhöhung bzw. Verringerung seines Schallpegels um 3 dB (Dezibel) bewertet. In den Mittelungspegel gehen Dauer und Stärke jedes Einzelgeräusches während der Beurteilungszeit ein.

- Frequenzbewertung A

Durch die Frequenzbewertung A nach DIN IEC 651 wird die Frequenzabhängigkeit der Empfindlichkeit des Gehörs näherungsweise berücksichtigt.

In dieser Untersuchung wird nur mit A-bewerteten Schallpegeln gerechnet.

- Schallemission

Schallemission ist das Abstrahlen von Schall von einer Schallquelle oder von einer Ansammlung von Schallquellen (z.B. Straße, Gewerbegebiet, Industriegebiet).

- Schallimmission

Schallimmission ist das Einwirken von Schall auf ein Gebiet oder einen Punkt eines Gebietes, den Immissionsort. Die Stärke der Schallimmission wird durch den Mittelungspegel gekennzeichnet.

Der für die Berechnung des Mittelungspegels und des Beurteilungspegels maßgebende Immissionsort wird bei Gebäuden in Höhe der Geschoßdecke des zu schützenden Raumes angenommen.

- Beurteilungspegel

Der Beurteilungspegel ist gleich dem Mittelungspegel, dem für Geräusche mit Ton- oder Impulshaltigkeit noch ein Zuschlag für erhöhte Störwirkung hinzugefügt wird.

Der Beurteilungspegel ist der mit den Richtwerten zu vergleichende Pegel. Er wird als Maß für die durchschnittliche Langzeitbelastung von betroffenen Personen oder an ausgewählten Orten in der Beurteilungszeit benutzt.

- Abschirmung

Behinderung der freien Schallausbreitung durch Hindernisse, beispielsweise durch Lärmschutzwälle, Lärmschutzwände, Böschungskanten oder Häuserzeilen.

3.2 Rechenverfahren

Die Berechnung der Beurteilungspegel für Straßenlärm erfolgte nach dem Teilstückverfahren der RLS-90.

Die Höhe des Schallpegels an einem Immissionsort hängt zum einen von der Schallemission (s.o.) ab. Weiteren Einfluß haben der Abstand zwischen Immissions- und Emissionsort und die mittlere Höhe des Schallstrahls über dem Boden. Sie kann außerdem durch Reflexionen (z.B. an Hausfronten oder Stützmauern) verstärkt oder durch Abschirmung (z.B. durch Lärmschutzwände, Wälle etc.) verringert werden.

Der Einfluß von Straßennässe wird nicht berücksichtigt.

Die nach der RLS-90 berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind von der Straße zum Immissionsort und/oder Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern.

Zur Berechnung wurde das Programmsystem "SOUNDPLAN" des Ingenieurbüros Braunstein/Berndt verwendet, das u.a. auch bei der Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg angewendet wird.

4. BERECHNUNGSERGEBNISSE

4.1 Verkehrslärmemissionen

Für die Ermittlung des Verkehrslärms wurden folgende Annahmen getroffen.

Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke:

- Kaiserstraße: 14100 Kfz/24h
- Goethestraße: 13900 Kfz/24h
- Bergstraße: 2000 Kfz/24h
- Friedhofstraße: 5000 Kfz/24h

LKW-Anteil tags: 2%

LKW-Anteil nachts: 2%

Geschwindigkeit PKW/LKW: 30 km/h

Fahrbahnbelag: nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte (Kein Zu- oder Abschlag für Schallemissionen).

Mit diesen Daten ergibt sich ein Emissionspegel (L_{mE}) von 58,9 dB(A) am Tag und 51,4 dB(A) in der Nacht für die Kaiserstraße, sowie 59,2 dB(A) am Tag und 51,8 dB(A) in der Nacht für die Goethestraße.

4.2 Verkehrslärm-Immissionen

Für das betroffene Wohngebäude wurde für jeden Fassadenabschnitt ein Immissionspunkt gerechnet. Dabei sind mehrere Gebäudeseiten erfasst, die durch Angabe der Himmelsrichtung unterschieden werden. Unterschiedliche Stockwerke werden in einer Extrazeile mit der gleichen Punktnummer aufgeführt.

Die Ergebnisse befinden sich in der Tabelle 1. An vielen Immissionspunkten werden die Orientierungswerte der DIN 18005 deutlich überschritten.

Ein Lageplan der Immissionspunkte befindet sich in der Anlage 2.

4.3 Passive Lärmschutzmaßnahmen

4.3.1 Allgemeines

In den Fällen, in denen der Schallpegel durch aktive Maßnahmen nicht ausreichend vermindert werden kann, sind passive Maßnahmen, d.h. Lärmschutzmaßnahmen am Gebäude erforderlich.

Bei noch nicht vorhandener Bebauung besteht zudem die Möglichkeit, Straßenverkehrsgeräusche durch planerische Maßnahmen zu mindern. Dazu kann eine geschlossene Bauweise der Gebäude parallel zur Straße dienen. Eine offene Bauweise (Einzel- und Doppelhäuser) verhindert den Durchtritt des Lärms nur teilweise und lässt daher nur wenig ruhige Zonen entstehen. Eine geschlossene Straßenrandbebauung wirkt als Lärmschirm und schützt die dahinter liegenden Flächen und Gebäude umso besser, je länger und höher sie ist.

Eine zweckmäßige Gebäudeform in Verbindung mit einer schalltechnisch günstigen Grundrissgestaltung kann das Eindringen von Straßenverkehrslärm in die Innenräume mindern. Gegenüber Straßenverkehrslärm weniger empfindlich sind Gebäude, bei denen schutzbedürftige Räume und Außenwohnflächen auf der dem Lärm abgewandten Seite angeordnet werden.

Als letzte Maßnahme dient die Schalldämmung der Außenbauteile, d.h. Außenwände, Dächer, Fenster, Türen, Rollladenkästen, Lüftungseinrichtungen. In dieser Aufzählung spielen die Fenster zweifellos die wichtigste Rolle.

Im Gegensatz zum internen Schallschutz (Schutz vor Schallübertragung von Raum zu Raum), bei dem hohe Schalldämmwerte erwünscht sind und keine akustischen Nachteile zur Folge haben, muss beim externen Schallschutz (Schutz vor Schallübertragung von außen nach innen) die Dämmung gezielt und mit Bedacht bemessen werden, weil im Falle zu hoher Dämmwerte folgende Nachteile zu erwarten sind:

- zu geringer Grundgeräuschpegel in Wohnungen, daher verstärkte Hörbarkeit von Geräuschen aus Nachbarwohnungen
- Isolationsgefühl
- raumklimatische Nachteile (Lüftung, Stockflecken)
- unnötig hohe Kosten

Hinweise für angemessene Maßnahmen des baulichen Schallschutzes gegen Außenlärm geben die DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" und die VDI-Richtlinie 2719 "Schalldämmung von Fenstern". Diese Regelwerke gehen für die Bemessung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen vom jeweils vorliegenden "maßgeblichen Außenlärmpegel" aus. Für Verkehrslärm wird der Außenlärmpegel in der Regel berechnet. Er ergibt sich in diesem Fall aus dem Beurteilungspegel tags plus einer Konstante von 3dB(A).

Die VDI-Richtlinie 2719 erlaubt eine exakt auf die Belastung und den Wohnungstyp abgestellte Dimensionierung der erforderlichen Schalldämmung. Hierzu ist die genaue Kenntnis der einzelnen Flächenkomponenten, was Größe und Schalldämm-Maß betrifft, notwendig. Ferner lassen sich die schalltechnischen Einflüsse von Lüftungseinrichtungen, Rollläden, Brüstungen o. ä. bestimmen.

In der Baupraxis wird jedoch häufig eine einfacher zu handhabende Dimensionierungsvorschrift gewünscht. Dem wird im Allgemeinen dadurch Rechnung getragen, dass so genannten Lärmpegelbereichen, die in 5 dB-Schritten klassifiziert sind, jeweils Werte für die erforderliche Schalldämmung zugeordnet werden. So bestimmt die DIN 4109 die erforderliche Schalldämmung der Außenteile schematisch durch einfache Zuordnung der Dämmwerte zu den Lärmpegelbereichen. Durch diese Vereinfachung kann es allerdings zu höheren Fensterdämmwerten kommen.

Nach Tabelle 8 der DIN 4109 erfolgt die Einstufung des maßgeblichen Außenlärmpegels in sieben Lärmpegelbereiche. Hier kann man auch das erforderliche resultierende Schalldämmmaß der Außenbauteile für verschiedene Raumnutzungen entnehmen.

Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“
I	bis 55
II	56 bis 60
III	61 bis 65
IV	66 bis 70
V	71 bis 75
VI	76 bis 80
VII	über 80

Das resultierende Schalldämm-Maß der Fenster ist letztlich abhängig vom Fensterflächenanteil des Außenbauteils. Je größer die Fensterfläche, desto größer muss der Dämmwert gewählt werden.

Die geforderten Schalldämm-Maße der Außenwände werden bei modernen Neubauten in den Lärmpegelbereichen I bis II im allgemeinen ohne besonderen Aufwand eingehalten.

4.3.2 Dimensionierung

Die Bestimmung der Schallschutzklassen erfolgte nach dem Rechenverfahren der DIN 4109. Hierbei wird nur die Raumnutzung betrachtet. Eine Einstufung als Mischgebiet oder Wohngebiet hat keine Auswirkung auf die Schallschutzklasse.

Die geplanten Dämmmaße der Außenwand, sowie die notwendigen Flächenangaben wurden vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt. Sie sind in den Ergebnistabellen enthalten.

Die Ergebnistabellen wurden für 2 verschiedene Raumtypen (Schlafräume und Aufenthaltsräume) erstellt.

Die Ergebnistabellen (Anlage 3 und 5) enthalten den maßgeblichen Außenlärmpegel, die Daten der einzelnen Raumtypen, sowie die ermittelte Schallschutzklassen der Fenster.

Die zugehörigen Immissionspunkte sind den Anlagen 4 und 6 dargestellt.

4.3.2 Festsetzungen für den Bebauungsplan

Für die geplante Änderung des Bebauungsplanes wird folgende Formulierung vorgeschlagen:

„Bei den neu zu erstellenden Gebäuden im Areal Kaiser-/Goethestraße müssen die Außenbauteile die Anforderung an die Luftschalldämmung gemäß DIN 4109 erfüllen. Die zugehörigen Lärmpegelbereiche ergeben sich aus der schalltechnischen Untersuchung vom 15.04.2013.“

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung sollte zusammen mit der Bebauungsplanänderung festgesetzt werden.

5. ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung wurde durchgeführt, um die Einwirkungen von Straßenverkehrslärm auf die Neubebauung an der Kaiser-/Goethestraße in Lahr beurteilen zu können.

Zur Beurteilung der Lärmeinwirkungen wurden für ausgewählte Punkte aus dem Gebiet die Mittelungspegel für Tag und Nacht für die prognostizierte Verkehrsbelastung im Jahr 2020 errechnet. Die Berechnung der Lärmimmissionen erfolgte gemäß den "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90".

Es ergeben sich Überschreitungen der maßgeblichen Orientierungswerten der DIN 18005 für den Tagbereich und den Nachtbereich bei allen geplanten Gebäuden.

Aktive Lärmschutzmaßnahmen sind nicht möglich. Es wird vorgeschlagen bei der Erstellung der Gebäude passive Schutzmaßnahmen über die Dämmung der Außenbauteile vorzusehen. Hierzu wurde für verschiedene Fassaden der Lärmpegelbereich nach DIN 4109 sowie eine mögliche Schallschutzklasse der Fenster ermittelt.

Achern, 17.04.2013

Dipl.-Ing.(FH) Rudolf Martin

Num	Name	SW	Richtung	Nutz	Orientierungsw.		Pegel		OW-Überschr.		LS?	Maßgebli. Außenlärmpegel	Lärmpegelbereich
					Tag	Nacht	LrT	LrN	Tag	Nacht			
					in dB(A)		[dB(A)]		in dB(A)				
1	Haus 1 A	1	S	MI	60	50	67	60	6,6	9,2	nein	70	IV
1		2	S	MI	60	50	66	59	6,0	8,6	nein	69	IV
1		3	S	MI	60	50	66	58	5,1	7,8	nein	69	IV
1		4	S	MI	60	50	65	57	4,4	7,0	nein	68	IV
1		5	S	MI	60	50	64	57	3,6	6,3	nein	67	IV
2	Haus 1 B	1	S	MI	60	50	66	59	5,9	8,6	nein	69	IV
2		2	S	MI	60	50	66	59	5,7	8,4	nein	69	IV
2		3	S	MI	60	50	66	58	5,1	7,8	nein	69	IV
2		4	S	MI	60	50	65	58	4,5	7,1	nein	68	IV
2		5	S	MI	60	50	64	57	3,9	6,5	nein	67	IV
3	Haus 1 C	1	O	MI	60	50	64	57	3,5	6,2	nein	67	IV
3		2	O	MI	60	50	65	57	4,2	6,8	nein	68	IV
3		3	O	MI	60	50	65	57	4,2	6,8	nein	68	IV
3		4	O	MI	60	50	64	57	4,0	6,7	nein	67	IV
3		5	O	MI	60	50	64	57	3,7	6,4	nein	67	IV
4	Haus 1 D	1	N	MI	60	50	38	31	---	---	nein	41	I
4		2	N	MI	60	50	39	32	---	---	nein	42	I
4		3	N	MI	60	50	41	33	---	---	nein	44	I
4		4	N	MI	60	50	43	35	---	---	nein	46	I
4		5	N	MI	60	50	45	37	---	---	nein	48	I
5	Haus 2 A	1	S	MI	60	50	63	56	2,7	5,3	nein	66	IV
5		2	S	MI	60	50	64	57	3,6	6,2	nein	67	IV
5		3	S	MI	60	50	64	57	3,6	6,3	nein	67	IV
5		4	S	MI	60	50	64	57	3,5	6,1	nein	67	IV
5		5	S	MI	60	50	64	56	3,3	5,9	nein	67	IV
6	Haus 2 B	1	O	MI	60	50	66	59	5,5	8,2	nein	69	IV
6		2	O	MI	60	50	66	59	5,6	8,3	nein	69	IV
6		3	O	MI	60	50	66	58	5,2	7,8	nein	69	IV
6		4	O	MI	60	50	65	58	4,6	7,3	nein	68	IV
6		5	O	MI	60	50	65	57	4,1	6,7	nein	68	IV
7	Haus 2 C	1	O	MI	60	50	66	59	5,9	8,6	nein	69	IV
7		2	O	MI	60	50	66	59	5,8	8,4	nein	69	IV
7		3	O	MI	60	50	66	58	5,2	7,9	nein	69	IV
7		4	O	MI	60	50	65	58	4,6	7,2	nein	68	IV
7		5	O	MI	60	50	64	57	4,0	6,7	nein	67	IV
8	Haus 2 D	1	O	MI	60	50	66	59	5,7	8,3	nein	69	IV
8		2	O	MI	60	50	66	59	5,5	8,1	nein	69	IV
8		3	O	MI	60	50	65	58	4,8	7,5	nein	68	IV
8		4	O	MI	60	50	65	57	4,1	6,8	nein	68	IV
8		5	O	MI	60	50	64	57	3,6	6,2	nein	67	IV
9	Haus 2 E	1	N	MI	60	50	59	51	---	0,8	nein	62	III
9		2	N	MI	60	50	59	51	---	0,9	nein	62	III
9		3	N	MI	60	50	58	51	---	0,5	nein	61	III
9		4	N	MI	60	50	57	50	---	---	nein	60	II
9		5	N	MI	60	50	57	50	---	---	nein	60	II
10	Haus 2 F	1	W	MI	60	50	40	33	---	---	nein	43	I
10		2	W	MI	60	50	41	34	---	---	nein	44	I
10		3	W	MI	60	50	43	36	---	---	nein	46	I
10		4	W	MI	60	50	45	37	---	---	nein	48	I
10		5	W	MI	60	50	47	40	---	---	nein	50	I
11	Haus 3 A	1	S	WA	55	45	59	51	3,1	5,7	nein	62	III
11		2	S	WA	55	45	58	51	3,0	5,6	nein	61	III
11		3	S	WA	55	45	58	51	2,6	5,2	nein	61	III
11		4	S	WA	55	45	58	50	2,1	4,7	nein	61	III
11		5	S	WA	55	45	57	50	1,7	4,3	nein	60	II
12	Haus 3 B	1	O	WA	55	45	66	59	11,0	13,6	nein	69	IV
12		2	O	WA	55	45	66	59	10,7	13,3	nein	69	IV
12		3	O	WA	55	45	65	58	9,9	12,5	nein	68	IV
12		4	O	WA	55	45	65	57	9,2	11,8	nein	68	IV
12		5	O	WA	55	45	64	57	8,5	11,2	nein	67	IV
13	Haus 3 C	1	NO	WA	55	45	65	58	9,7	12,4	nein	68	IV
13		2	NO	WA	55	45	65	58	9,6	12,3	nein	68	IV
13		3	NO	WA	55	45	65	57	9,1	11,7	nein	68	IV
13		4	NO	WA	55	45	64	57	8,5	11,1	nein	67	IV
13		5	NO	WA	55	45	63	56	7,8	10,4	nein	66	IV

Num	Name	SW	Richtung	Nutz	Orientierungsw.		Pegel		OW-Überschr.		LS?	Maßgeb. Außen-lärmpegel	Lärmpegelbereich
					Tag	Nacht	LrT	LrN	Tag	Nacht			
14	Haus 3 D	1	N	WA	55	45	62	54	6,3	8,9	nein	65	III
14		2	N	WA	55	45	62	54	6,4	9,0	nein	65	III
14		3	N	WA	55	45	61	54	6,0	8,7	nein	64	III
14		4	N	WA	55	45	61	54	5,6	8,3	nein	64	III
14		5	N	WA	55	45	61	53	5,1	7,8	nein	64	III
15	Haus 3 E	1	W	WA	55	45	39	32	---	---	nein	42	I
15		2	W	WA	55	45	41	33	---	---	nein	44	I
15		3	W	WA	55	45	42	35	---	---	nein	45	I
15		4	W	WA	55	45	44	36	---	---	nein	47	I
15		5	W	WA	55	45	46	39	---	---	nein	49	I

Spalte	Beschreibung
Nummer	Immissionsortnummer
Name	Immissionsortname
SW	Stockwerk
Richtung	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
Nutz	Gebietsnutzung
Orientierungsw.	Orientierungswert DIN 18005
Pegel	Beurteilungspegel Tag
OW-Überschr.	Orientierungswertüberschreitung
LS?	Lärmschutz notwendig? ja/nein
Maßgebl.	Maßgeblicher Außenlärmpegel DIN 4109
Lärmpegel-	Lärmpegelbereich DIN 4109

Bergstraße

177

Friedhofstraße

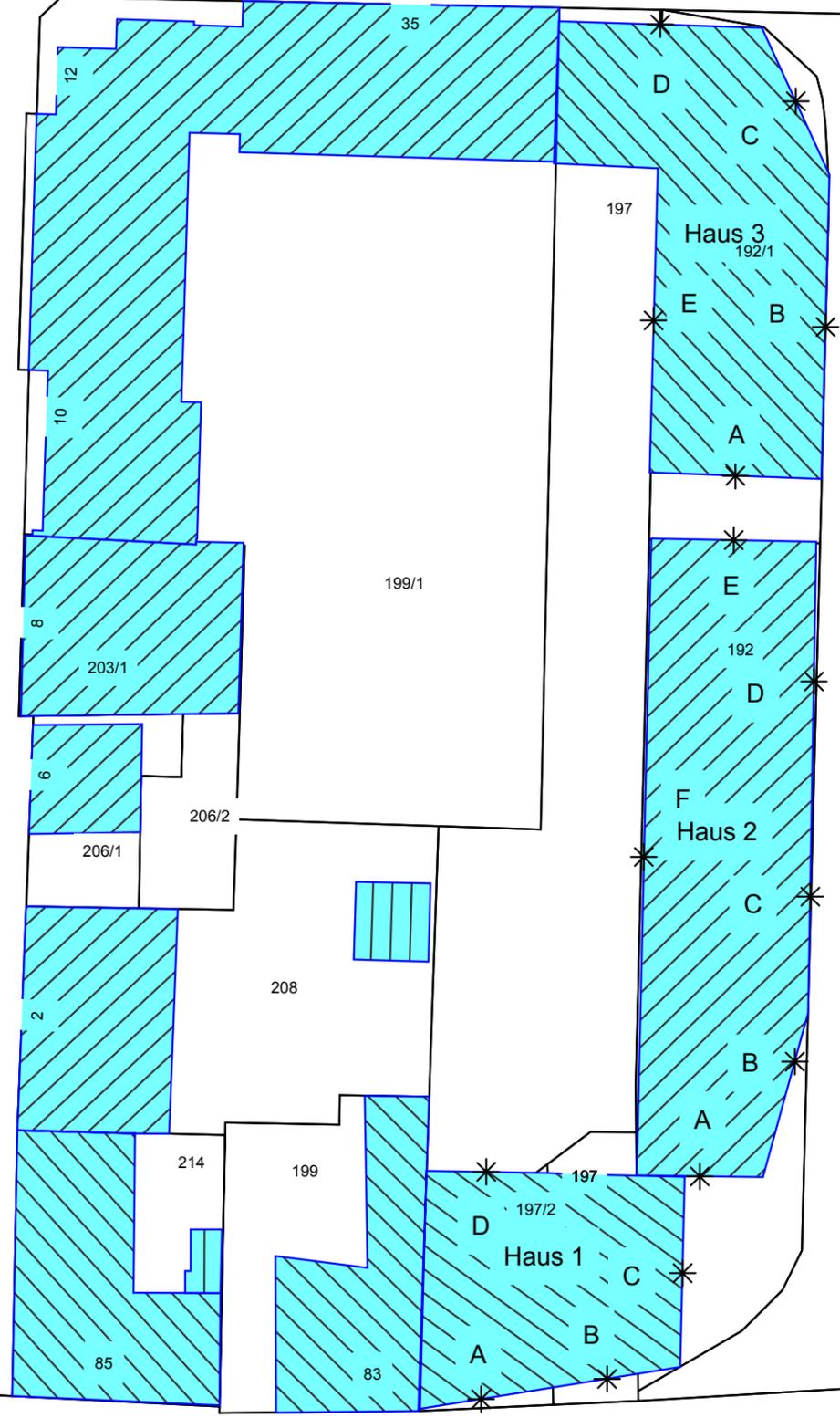
Goethestraße

Kaiserstraße



Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Straßenachse
-  Emissionslinie
-  Immissionsort



Anlage 2

Stadt Lahr
Bebauung Kaiser-/Goethestr.

Lageplan

17.04.2013

RS Ingenieure
Allerheiligenstraße 1
77855 Achern
Tel 07841/6949-0

Num	Name	SW	Richtung	Nutz	Orientierungsw.		Pegel		OW-Überschr.		Anspr. passiv	Rau Art	Zuschlag Außen dB(A)	Grund fläche m²	Gesamt		Raumdaten Wand		Fenster		SSK
					Tag	Nacht	in dB(A)	LrT	LrN	Tag					Nacht	in dB(A)	m²	Rw,res	m²	Rw	
1	Haus 1 - Schlaf - Ost	1	O	MI	60	50	63	56	2,9	5,6	ja	2	3,0	13,00	8,50	39,00	6,00	50,00	2,50	33,94	2
1		2	O	MI	60	50	64	57	3,8	6,4	ja	2	3,0	13,00	8,50	39,00	6,00	50,00	2,50	33,94	2
1		3	O	MI	60	50	64	57	3,9	6,5	ja	2	3,0	13,00	8,50	39,00	6,00	50,00	2,50	33,94	2
1		4	O	MI	60	50	64	57	3,7	6,3	ja	2	3,0	13,00	8,50	39,00	6,00	50,00	2,50	33,94	2
2	Haus 1 - Schlaf - Süd	1	S	MI	60	50	67	59	6,2	8,9	ja	2	3,0	13,00	8,50	39,00	6,00	50,00	2,50	33,94	2
2		2	S	MI	60	50	66	59	5,8	8,5	ja	2	3,0	13,00	8,50	39,00	6,00	50,00	2,50	33,94	2
2		3	S	MI	60	50	66	58	5,1	7,7	ja	2	3,0	13,00	8,50	39,00	6,00	50,00	2,50	33,94	2
2		4	S	MI	60	50	65	57	4,4	7,0	ja	2	3,0	13,00	8,50	39,00	6,00	50,00	2,50	33,94	2
3	Haus 2 - Schlaf - West	1	W	MI	60	50	40	33	---	---	ja	2	3,0	13,00	8,50	29,00	6,00	50,00	2,50	23,71	0
3		2	W	MI	60	50	41	34	---	---	ja	2	3,0	13,00	8,50	29,00	6,00	50,00	2,50	23,71	0
3		3	W	MI	60	50	43	36	---	---	ja	2	3,0	13,00	8,50	29,00	6,00	50,00	2,50	23,71	0
3		4	W	MI	60	50	45	37	---	---	ja	2	3,0	13,00	8,50	29,00	6,00	50,00	2,50	23,71	0
3		5	W	MI	60	50	47	40	---	---	ja	2	3,0	13,00	8,50	29,00	6,00	50,00	2,50	23,71	0
4	Haus 2 - Schlaf - Ost	1	O	MI	60	50	66	59	5,8	8,4	ja	2	3,0	13,00	8,50	39,00	6,00	50,00	2,50	33,94	2
4		2	O	MI	60	50	66	59	5,6	8,2	ja	2	3,0	13,00	8,50	39,00	6,00	50,00	2,50	33,94	2
4		3	O	MI	60	50	65	58	5,0	7,6	ja	2	3,0	13,00	8,50	39,00	6,00	50,00	2,50	33,94	2
4		4	O	MI	60	50	65	57	4,3	7,0	ja	2	3,0	13,00	8,50	39,00	6,00	50,00	2,50	33,94	2
4		5	O	MI	60	50	64	57	3,7	6,4	ja	2	3,0	13,00	8,50	39,00	6,00	50,00	2,50	33,94	2
5	Haus 3 - Schlaf - Nord	1	N	MI	60	50	63	56	2,4	5,1	ja	2	3,0	13,00	8,50	39,00	6,00	50,00	2,50	33,94	2
5		2	N	MI	60	50	63	55	2,3	4,9	ja	2	3,0	13,00	8,50	39,00	6,00	50,00	2,50	33,94	2
5		3	N	MI	60	50	62	55	1,9	4,5	ja	2	3,0	13,00	8,50	34,00	6,00	50,00	2,50	28,76	1
6	Haus 3 - Schlaf - Ost	1	O	MI	60	50	66	59	6,0	8,7	ja	2	3,0	13,00	8,50	39,00	6,00	50,00	2,50	33,94	2
6		2	O	MI	60	50	66	59	5,7	8,4	ja	2	3,0	13,00	8,50	39,00	6,00	50,00	2,50	33,94	2
6		3	O	MI	60	50	65	58	5,0	7,6	ja	2	3,0	13,00	8,50	39,00	6,00	50,00	2,50	33,94	2
6		4	O	MI	60	50	65	57	4,3	6,9	ja	2	3,0	13,00	8,50	39,00	6,00	50,00	2,50	33,94	2
6		5	O	MI	60	50	64	57	3,6	6,2	ja	2	3,0	13,00	8,50	39,00	6,00	50,00	2,50	33,94	2
7	Haus 3 - Schlaf - West	1	W	MI	60	50	39	32	---	---	ja	2	3,0	13,00	8,50	29,00	6,00	50,00	2,50	23,71	0
7		2	W	MI	60	50	40	33	---	---	ja	2	3,0	13,00	8,50	29,00	6,00	50,00	2,50	23,71	0
7		3	W	MI	60	50	42	35	---	---	ja	2	3,0	13,00	8,50	29,00	6,00	50,00	2,50	23,71	0
7		4	W	MI	60	50	44	36	---	---	ja	2	3,0	13,00	8,50	29,00	6,00	50,00	2,50	23,71	0
7		5	W	MI	60	50	46	39	---	---	ja	2	3,0	13,00	8,50	29,00	6,00	50,00	2,50	23,71	0

Spalte	Beschreibung
Nummer	Immissionsortnummer
Name	Immissionsortname
SW	Stockwerk
Richtung	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
Nutz	Gebietsnutzung
Orientierungsw.	Orientierungswert DIN 18005
Pegel	Beurteilungspegel Tag
OW-Überschr.	Orientierungswertüberschreitung
Anspr.	Passiver Lärmschutz notwendig? ja/nein
Raum	Raumart mit zulässigem Innenpegel
Zuschlag	Korrektur des Außenlärmpegels in dB(A)
Grund	Grundfläche des Raumes in m ²
Raumdaten	Außenflächen des Raumes in m ² und deren Dämmmaß
SSK	Schallschutzklasse

Bergstraße

177

Friedhofstraße

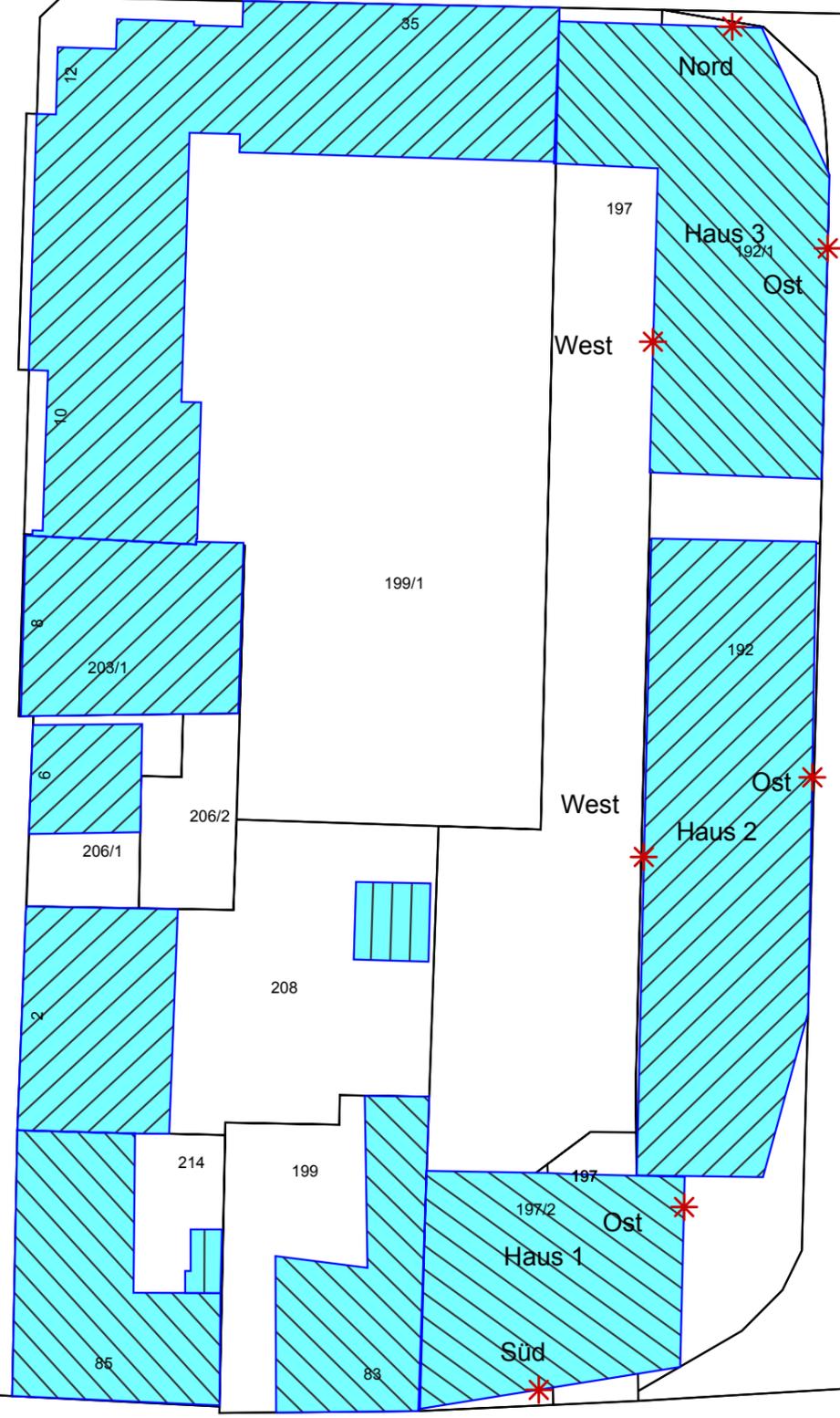
Goethestraße

Kaiserstraße

96/1

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Straßenachse
-  Emissionslinie
-  Immissionsort



Anlage 4

Stadt Lahr
Bebauung Kaiser-/Goethestr.

Lageplan
Schlafräume

17.04.2013

RS Ingenieure
Allerheiligenstraße 1
77855 Achern
Tel 07841/6949-0

Num	Name	SW	Richtung	Nutz	Orientierungsw.		Pegel		OW-Überschr.		Anspr. passiv	Raur Art	Zuschlag Außen dB(A)	Grund fläche m²	Gesamt		Raumdaten Wand		Fenster		SSK
					Tag	Nacht	LrT	LrN	Tag	Nacht					m²	Rw.res	m²	Rw	m²	Rw	
1	Haus 1 - Auf - Ost	1	O	MI	60	50	64	57	3,8	6,4	ja	2	3,0	36,00	25,00	39,00	1,00	50,00	24,00	38,84	3
1		2	O	MI	60	50	65	57	4,3	7,0	ja	2	3,0	36,00	25,00	39,00	1,00	50,00	24,00	38,84	3
1		3	O	MI	60	50	65	57	4,4	7,0	ja	2	3,0	36,00	25,00	39,00	1,00	50,00	24,00	38,84	3
1		4	O	MI	60	50	65	57	4,1	6,8	ja	2	3,0	36,00	25,00	39,00	1,00	50,00	24,00	38,84	3
2	Haus 1 - Auf - Süd	1	S	MI	60	50	66	59	6,0	8,6	ja	2	3,0	45,00	10,00	37,00	2,00	50,00	8,00	36,07	3
2		2	S	MI	60	50	66	59	5,7	8,4	ja	2	3,0	45,00	10,00	37,00	2,00	50,00	8,00	36,07	3
2		3	S	MI	60	50	66	58	5,1	7,7	ja	2	3,0	45,00	10,00	37,00	2,00	50,00	8,00	36,07	3
2		4	S	MI	60	50	65	58	4,5	7,1	ja	2	3,0	45,00	10,00	37,00	2,00	50,00	8,00	36,07	3
2		5	S	MI	60	50	64	57	3,9	6,5	ja	2	3,0	45,00	10,00	37,00	2,00	50,00	8,00	36,07	3
3	Haus 2 - Auf - Ost1	1	O	MI	60	50	66	59	5,7	8,3	ja	2	3,0	45,00	10,00	37,00	2,00	50,00	8,00	36,07	3
3		2	O	MI	60	50	66	58	5,4	8,0	ja	2	3,0	45,00	10,00	37,00	2,00	50,00	8,00	36,07	3
3		3	O	MI	60	50	65	58	4,7	7,4	ja	2	3,0	45,00	10,00	37,00	2,00	50,00	8,00	36,07	3
3		4	O	MI	60	50	64	57	4,0	6,7	ja	2	3,0	45,00	10,00	37,00	2,00	50,00	8,00	36,07	3
3		5	O	MI	60	50	64	57	3,4	6,1	ja	2	3,0	45,00	10,00	37,00	2,00	50,00	8,00	36,07	3
4	Haus 2 - Auf - Ost2	1	O	MI	60	50	66	59	5,7	8,4	ja	2	3,0	45,00	10,00	37,00	2,00	50,00	8,00	36,07	3
4		2	O	MI	60	50	66	59	5,5	8,2	ja	2	3,0	45,00	10,00	37,00	2,00	50,00	8,00	36,07	3
4		3	O	MI	60	50	65	58	4,9	7,6	ja	2	3,0	45,00	10,00	37,00	2,00	50,00	8,00	36,07	3
4		4	O	MI	60	50	65	57	4,2	6,9	ja	2	3,0	45,00	10,00	37,00	2,00	50,00	8,00	36,07	3
4		5	O	MI	60	50	64	57	3,7	6,3	ja	2	3,0	45,00	10,00	37,00	2,00	50,00	8,00	36,07	3
5	Haus 2 - Auf - Ost3	1	O	MI	60	50	66	59	5,5	8,1	ja	2	3,0	48,00	30,00	39,00	1,00	50,00	29,00	38,86	3
5		2	O	MI	60	50	66	59	5,6	8,2	ja	2	3,0	48,00	30,00	39,00	1,00	50,00	29,00	38,86	3
5		3	O	MI	60	50	66	58	5,2	7,8	ja	2	3,0	48,00	30,00	39,00	1,00	50,00	29,00	38,86	3
5		4	O	MI	60	50	65	58	4,6	7,2	ja	2	3,0	48,00	30,00	39,00	1,00	50,00	29,00	38,86	3
6	Haus 2 - Auf - Süd	1	S	MI	60	50	64	56	3,1	5,7	ja	2	3,0	48,00	30,00	39,00	1,00	50,00	29,00	38,86	3
6		2	S	MI	60	50	64	57	3,9	6,5	ja	2	3,0	48,00	30,00	39,00	1,00	50,00	29,00	38,86	3
6		3	S	MI	60	50	64	57	3,9	6,5	ja	2	3,0	48,00	30,00	39,00	1,00	50,00	29,00	38,86	3
6		4	S	MI	60	50	64	57	3,7	6,3	ja	2	3,0	48,00	30,00	39,00	1,00	50,00	29,00	38,86	3
7	Haus 2 - Auf - West	1	W	MI	60	50	40	33	---	---	ja	2	3,0	45,00	10,00	27,00	2,00	50,00	8,00	26,04	1
7		2	W	MI	60	50	41	34	---	---	ja	2	3,0	45,00	10,00	27,00	2,00	50,00	8,00	26,04	1
7		3	W	MI	60	50	43	36	---	---	ja	2	3,0	45,00	10,00	27,00	2,00	50,00	8,00	26,04	1
7		4	W	MI	60	50	45	37	---	---	ja	2	3,0	45,00	10,00	27,00	2,00	50,00	8,00	26,04	1
7		5	W	MI	60	50	47	40	---	---	ja	2	3,0	45,00	10,00	27,00	2,00	50,00	8,00	26,04	1
8	Haus 3 - Auf - Nord	1	N	MI	60	50	61	54	0,6	3,2	ja	2	3,0	45,00	10,00	32,00	2,00	50,00	8,00	31,04	2
8		2	N	MI	60	50	61	54	0,9	3,6	ja	2	3,0	45,00	10,00	32,00	2,00	50,00	8,00	31,04	2
8		3	N	MI	60	50	61	54	0,6	3,2	ja	2	3,0	45,00	10,00	32,00	2,00	50,00	8,00	31,04	2
8		4	N	MI	60	50	60	53	---	2,5	ja	2	3,0	45,00	10,00	32,00	2,00	50,00	8,00	31,04	2

Num	Name	SW	Richtung	Nutz	Orientierungsw.		Pegel		OW-Überschr.		Anspr. passiv	Raur Art	Zuschlag Außen dB(A)	Grund fläche m²	Gesamt		Raumdaten Wand		Fenster		SSK
					Tag	Nacht	LrT	LrN	Tag	Nacht					m²	Rw.res	m²	Rw	m²	Rw	
9	Haus 3 - Auf - NordOst	1	NO	MI	60	50	65	58	4,9	7,5	ja	2	3,0	45,00	10,00	37,00	2,00	50,00	8,00	36,07	3
9		2	NO	MI	60	50	65	58	4,7	7,4	ja	2	3,0	45,00	10,00	37,00	2,00	50,00	8,00	36,07	3
9		3	NO	MI	60	50	65	57	4,2	6,8	ja	2	3,0	45,00	10,00	37,00	2,00	50,00	8,00	36,07	3
9		4	NO	MI	60	50	64	57	3,5	6,1	ja	2	3,0	45,00	10,00	37,00	2,00	50,00	8,00	36,07	3
9		5	NO	MI	60	50	63	56	2,8	5,5	ja	2	3,0	45,00	10,00	37,00	2,00	50,00	8,00	36,07	3
10	Haus 3 - Auf - Ost	1	O	MI	60	50	66	59	6,0	8,6	ja	2	3,0	45,00	10,00	37,00	2,00	50,00	8,00	36,07	3
10		2	O	MI	60	50	66	59	5,6	8,3	ja	2	3,0	45,00	10,00	37,00	2,00	50,00	8,00	36,07	3
10		3	O	MI	60	50	65	58	4,9	7,5	ja	2	3,0	45,00	10,00	37,00	2,00	50,00	8,00	36,07	3
10		4	O	MI	60	50	65	57	4,2	6,8	ja	2	3,0	45,00	10,00	37,00	2,00	50,00	8,00	36,07	3
10		5	O	MI	60	50	64	57	3,5	6,2	ja	2	3,0	45,00	10,00	37,00	2,00	50,00	8,00	36,07	3
11	Haus 3 - Auf - West	1	W	MI	60	50	39	32	---	---	ja	2	3,0	45,00	10,00	27,00	2,00	50,00	8,00	26,04	1
11		2	W	MI	60	50	41	33	---	---	ja	2	3,0	45,00	10,00	27,00	2,00	50,00	8,00	26,04	1
11		3	W	MI	60	50	42	35	---	---	ja	2	3,0	45,00	10,00	27,00	2,00	50,00	8,00	26,04	1
11		4	W	MI	60	50	44	36	---	---	ja	2	3,0	45,00	10,00	27,00	2,00	50,00	8,00	26,04	1
11		5	W	MI	60	50	46	39	---	---	ja	2	3,0	45,00	10,00	27,00	2,00	50,00	8,00	26,04	1

Spalte	Beschreibung
Nummer	Immissionsortnummer
Name	Immissionsortname
SW	Stockwerk
Richtung	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
Nutz	Gebietsnutzung
Orientierungsw.	Orientierungswert DIN 18005
Pegel	Beurteilungspegel Tag
OW-Überschr.	Orientierungswertüberschreitung
Anspr.	Passiver Lärmschutz notwendig? ja/nein
Raum	Raumart mit zulässigem Innenpegel
Zuschlag	Korrektur des Außenlärmpegels in dB(A)
Grund	Grundfläche des Raumes in m ²
Raumdaten	Außenflächen des Raumes in m ² und deren Dämmmaß
SSK	Schallschutzklasse

Bergstraße

177

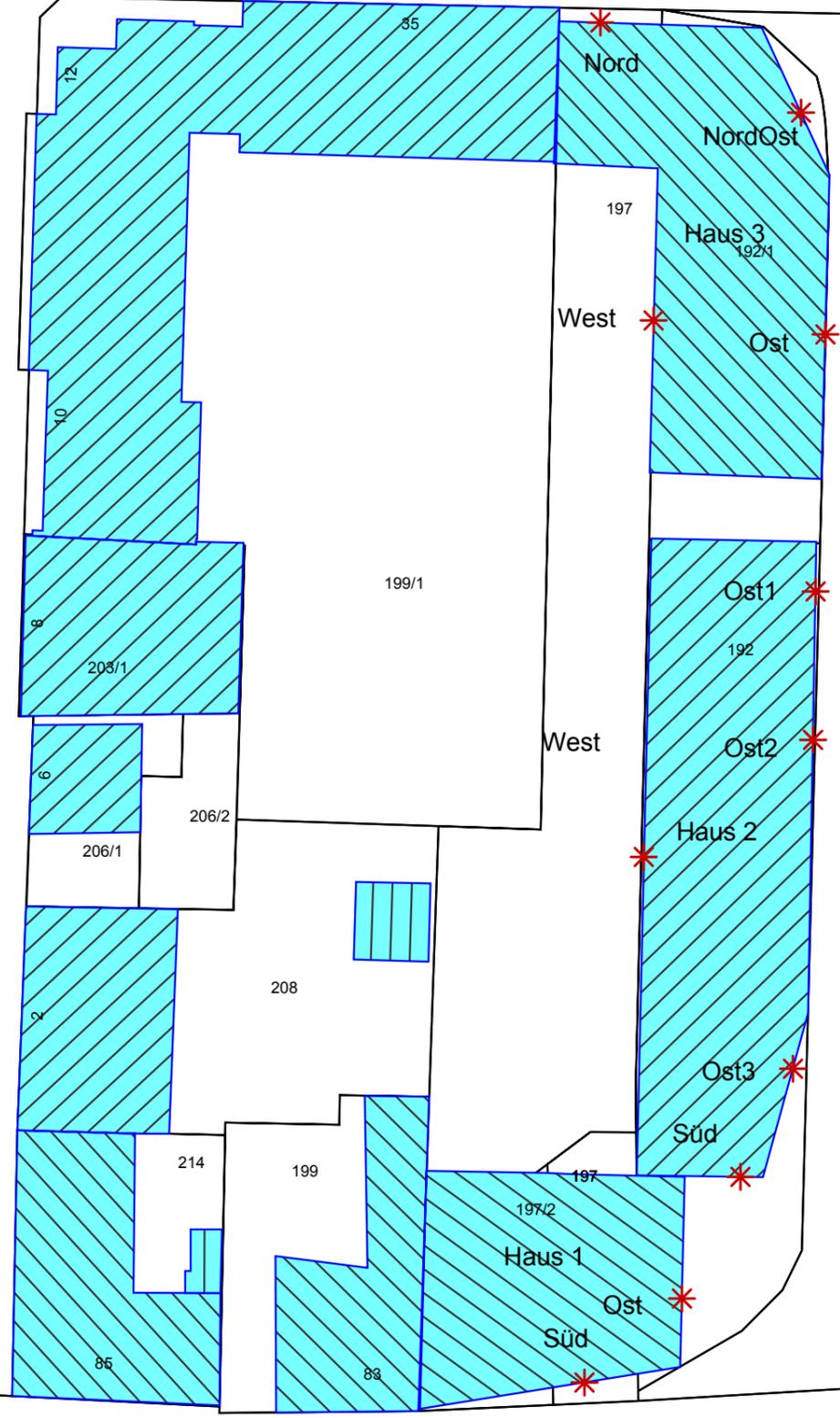
Friedhofstraße

Goethestraße



Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Straßenachse
-  Emissionslinie
-  Immissionsort



Anlage 6

Stadt Lahr
Bebauung Kaiser-/Goethestr.

Lageplan
Aufenthaltsräume

17.04.2013

RS Ingenieure
Allerheiligenstraße 1
77855 Achern
Tel 07841/6949-0