

Stadt Haßfurt
- Bauverwaltung -
Hauptstraße 5
97437 HASSFURT

Messstelle n. § 29b BImSchG
VMPA-Prüfstelle n. DIN 4109

IBAS Ingenieurgesellschaft mbH
Nibelungenstraße 35
95444 Bayreuth

Telefon 09 21 - 75 74 30
Fax 09 21 - 75 74 34 3
info@ibas-mbh.de

Ihr Zeichen

Unser Zeichen

Datum

as-17.9479-b01a

18.04.2017

BEBAUUNGSPLAN WOHNGEBIET "WESTLICH DER SAILERSHÄUSER STRASSE", HASSFURT

Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen der Bauleitplanung

Bearbeitet von: W. Rüger
A. Schretzmann

	Inhaltsübersicht	Seite
1.	Situation und Aufgabenstellung	3
2.	Grundlagen	3
	2.1 Unterlagen	3
	2.2 Literatur	4
3.	Bewertungsmaßstäbe	6
	3.1 Schallschutz im Städtebau (DIN 18005)	6
	3.2 Verkehrslärmschutz im Straßenbau / Schienenwege	7
4.	Örtliche Gegebenheiten	7
5.	Ermittlung der Geräuschemissionen	8
	5.1 Verkehrslärm	8
	5.2 Gewerbliche Geräuscheinwirkungen	11
6.	Berechnung der Geräuschimmissionen	22
	6.1 Berechnungsmethode	22
	6.2 Verkehrslärm	23
	6.3 Gewerbelärm	24
7.	Erforderliche Maßnahmen	25
	7.1 Vorbemerkungen	25
	7.2 Mögliche Gebietsausweisungen WA	26
8.	Zusammenfassung	31

1. Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Haßfurt plant derzeit die Aufstellung des Bebauungsplans "Westlich der Sailershäuser Straße" in Haßfurt. Es ist vorgesehen, ein allgemeines Wohngebiet (WA) auszuweisen. Im Planungsgebiet sollen sowohl Häuser mit bis zu drei Vollgeschossen, als auch Häuser mit einem Vollgeschoss und einem ausgebauten Dachgeschoss errichtet werden (siehe **Anlage 1.1**).

Gemäß § 1 BauGB sind in der Bauleitplanung u. a. die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Lärmschutz wird für die Praxis durch die DIN 18005 /2.2.1/, Schallschutz im Städtebau, konkretisiert.

Um möglichen Konflikten bezüglich der Lärmentwicklung vorzubeugen, und den entsprechenden gesetzlichen Anforderungen zu genügen, wird die Erstellung eines schalltechnischen Gutachtens für notwendig erachtet, in dem auch die ggf. erforderlichen Schallschutzmaßnahmen für das Baugebiet beschrieben sind.

Die IBAS Ingenieurgesellschaft mbH wurde mit der Durchführung der schalltechnischen Untersuchungen beauftragt.

2. Grundlagen

2.1 Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden bei der Bearbeitung eingesetzt.

2.1.1 Bebauungsplan mit integrierter Grünordnungsplanung, Allgemeines Wohngebiet "Westlich der Sailershäuser Straße", Stadt Haßfurt, Begründung, Stadt 07.02.2017;

2.1.2 Bebauungsplan mit integrierter Grünordnung, Stadt Haßfurt, "Westlich der Sailershäuser Straße", M = 1:1000, 07.02.2017;

2.1.3 Verkehrsdaten Eisenbahnstrecke 5102 Schweinfurt-Haßfurt, Schienenverkehrsprognose 2025, E-Mail von Herrn Navjokat, DB Umwelt-Lärmschutz (TUL), vom 28.03.2017;

2.1.4 Ergebnisse des Ortstermins und der Abstimmung am 21.03.2017 beim Kreisbauhof und der königlich privilegierten Schützengesellschaft Haßfurt;

- 2.1.5 IBAS Bericht 12.6261-b01, BEBAUUNGSPLAN WOHNGBIET "OSTERFELD", HASSFURT, Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen der Bauleitplanung, vom 25.07.2012;
- 2.1.6 IBAS Bericht 12.6261-b01a, BEBAUUNGSPLAN WOHNGBIET "OSTERFELD", HASSFURT, Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen der Bauleitplanung, vom 31.07.2012;
- 2.1.7 IBAS Bericht 12.6261-b02, BEBAUUNGSPLAN WOHNGBIET "OSTERFELD", HASSFURT, Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen der Bauleitplanung, vom 30.11.2012;
- 2.1.8 IBAS Bericht 12.6261-b03, BEBAUUNGSPLAN WOHNGBIET "AM OSTERFELD" - TEIL 2, HASSFURT, Ergänzende schalltechnische Untersuchungen im Rahmen der Bauleitplanung, vom 04.09.2013;
- 2.1.9 Telefonische Abstimmung zwischen Herrn Alka, Ingenieurbüro Alka, und Herrn Schretzmann, IBAS GmbH, zulässige Geschwindigkeiten Kreisstraße HAS 8, am 12.04.2017.

2.2 Literatur

Folgende Normen, Richtlinien und weiterführende Literatur wurden bei der Bearbeitung eingesetzt.

- 2.2.1 DIN 18005, Teil 1, Schallschutz im Städtebau, Mai und Juli 2002;
- 2.2.2 DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999;
- 2.2.3 DIN 4109, Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise, November 1989 (einschließlich Änderung A1);
- 2.2.4 Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), vom 12.06.1990;

- 2.2.5 RAS-Q 96, Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Querschnitte, Ausgabe 1996;
- 2.2.6 RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990;
- 2.2.7 Schall 03, Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege, Anlage 2 der 16. BImSchV, geändert am 18.12.2014;
- 2.2.8 Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes - VLärmSchR 97, Juni 1997;
- 2.2.9 Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, August 2007;
- 2.2.10 Sechste AVwV vom 26.08.1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, GMBI. Nr. 26);
- 2.2.11 Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, August 2000;
- 2.2.12 Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, vom 16.05.1995, aktualisiert mit dem Heft 3, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, aus dem Jahr 2005,
- 2.2.13 Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes - VLärmSchR 97, Juni 1997;
- 2.2.14 Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, vom 27.06.2001;
- 2.2.15 VDI 3745, Blatt 1, Beurteilung von Schießgeräuschimmissionen, Mai 1993;

2.2.16 Vollzug des Artikel 3, Absatz 2, Satz 1, der Bayerischen Bauordnung (BayBO); Liste der als technische Baubestimmungen eingeführten technischen Regeln, Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren, vom 03.12.2010.

3. Bewertungsmaßstäbe

3.1 Schallschutz im Städtebau (DIN 18005)

Gemäß § 1 BauGB sind in der Bauleitplanung u. a. die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Lärmschutz wird für die Praxis durch die DIN 18005, "Schallschutz im Städtebau" /2.2.1/ konkretisiert.

Danach sind für die schutzbedürftigen Nutzungen eines allgemeinen Wohngebietes (WA) folgende Orientierungswerte für den Beurteilungspegel anzustreben:

- bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

tags	55 dB(A)
nachts	45 bzw. 40 dB(A)

Nach vorgenannter Norm ist die Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelästigung zu erfüllen.

Die vorgenannten Werte sind demnach keine Grenzwerte. Von diesen Orientierungswerten kann, bei Überwiegen anderer Belange als der des Schallschutzes, abgewichen werden, wenn durch geeignete Maßnahmen (z. B. bauliche Schallschutzmaßnahmen, Grundrissgestaltung) ein ausreichender Ausgleich geschaffen werden kann.

3.2 Verkehrslärmschutz im Straßenbau / Schienenwege

Neben den Orientierungswerten der DIN 18005 /2.2.1/ gelten "für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen" folgende Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2.2.4/. Für allgemeine Wohngebiete (WA) liegen diese über den Orientierungswerten der DIN 18005 /2.2.1/.

- bei reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags	59 dB(A)
nachts	49 dB(A).

Im vorliegenden Fall ist die 16. BImSchV /2.2.4/ nicht unmittelbar anwendbar. Die benannten Regelungen und Werte können jedoch im Rahmen der Planung als Abwägungshilfe von Bedeutung sein.

4. Örtliche Gegebenheiten

Die Stadt Haßfurt plant im Bereich "Westlich der Sailershäuser Straße" die Aufstellung eines Bebauungsplanes zur Ausweisung von Wohnbauflächen (Gebietseinstufung WA).

Die derzeitigen Planungen sehen den Neubau von bis zu 3-geschossigen Gebäuden (3 Vollgeschosse), in Teilbereichen bis zu 2-geschossigen Gebäuden (z. B. 1 Vollgeschoss und 1 ausbaufähiges Dachgeschoss) vor.

Die Anordnung der wesentlichen Geräuschquellen ist im Lageplan der **Anlage 1.1** dargestellt.

Die örtlichen Gegebenheiten (Plangebiet, umliegende bestehende Bebauung) wurden beim Ortstermin am 21.03.2017 /2.1.4/ in Augenschein genommen.

In dem betreffenden Bereich besitzt das Gelände ein leichtes Gefälle nach Süden. Im Einflussbereich des Planungsgebietes sind verschiedene Straßen (HAS 5, HAS 8, B 26) sowie die Bahnlinie Schweinfurt – Haßfurt angeordnet. Weiterhin ist im nord-östlichen Bereich der Kreisbauhof, und im nördlichen Bereich die Schießanlage der "Königlich privilegierten Schützengesellschaft", eine Bauschuttdeponie und ein weiterer Gewerbebetrieb, angeordnet.

Es wurden im Wesentlichen die schalltechnischen Untersuchungen, die im Zusammenhang mit dem Bebauungsplan "Osterfeld II" durchgeführt wurden /2.1.5 bis 2.1.8/, übernommen. Im vorliegenden Bericht zur Beurteilung des Bebauungsplangebietes "Westlich der Sailerhäuser Straße" sind lediglich die zu berücksichtigenden Änderungen (z. B. Kreisbauhof, Schützenhaus) näher beschrieben.

5. Ermittlung der Geräuschemissionen

5.1 Verkehrslärm

5.1.1 Straßenverkehr

Der Schallemissionspegel eines Verkehrsweges ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand, bei freier Schallausbreitung. Er wird nach den RLS-90 /2.2.6/ auf der Grundlage von Verkehrszahlen berechnet.

Für die B 26, die Kreisstraße HAS 3 und die Kreisstraße HAS 8 wurde eine Verkehrszählung aus dem Jahr 2010 /2.1.5 bis 2.1.8/ zugrunde gelegt:

B 26: $DTV_{2010} = 10.633 \text{ Kfz/24h}$
 SV-Anteil = 5,5 %

HAS 5: $DTV_{2010} = 2.422 \text{ Kfz/24h}$
 SV-Anteil = 4,6 %

HAS 8: $DTV_{2010} = 475 \text{ Kfz/24h}$
 SV-Anteil = 11,6 %

Auf Basis der vorher genannten Verkehrsmengen wurden, unter Berücksichtigung einer Steigerung der Verkehrsmenge von 1% jährlich, die Verkehrsmengen für das Jahr 2030 prognostiziert. Die Hochrechnung nach RAS-Q 96 /2.2.5/, die nur bis zum Jahr 2015 eine Prognose zulässt, liefert eine geringere Zunahmen als die von der IBAS GmbH gewählte Vorgehensweise.

Die Steigerung von 1 % pro Jahr liegt somit schalltechnisch auf der sicheren Seite.

*Tabelle 1: Ausgangsdaten und Emissionspegel der Straßen, Prognose 2030
(ohne Steigungszuschlag nach den RLS-90 /2.2.6/)*

Straße	Verkehrsbelastung DTV₂₀₃₀ [KfZ/24h]	SV-Anteil p [%]	Geschwindigkeit Pkw v [km/h]	Emissionspegel Tag / Nacht L_{m,E} [dB(A)]
B 26	12.973	5,5 / 5,5	100	67,8 / 60,4
HAS 5, nördlich Kreisbauhof	2.955	4,6 / 2,3	100	61,1 / 51,7
HAS 5, Bereich Kreisbauhof	2.955	4,6 / 2,3	70	58,5 / 48,7
HAS 5, Ortseingang bis Kreisel	2.955	4,6 / 2,3	50	56,2 / 46,2
HAS 5, Kreisel bis B 26	3.534	5,8 / 2,9	50	57,5 / 47,4
HAS 8, Ortsdurchfahrt	580	11,6 / 5,8	50	51,6 / 40,9
HAS 8, Ortsdurchfahrt bis Bereich Schützenhaus / Aussiedlerhof	580	11,6 / 5,8	70	53,7 / 43,2
HAS 8, außerhalb Ortsdurchfahrt	580	11,6 / 5,8	100	55,6 / 45,6

Die Tag-Nacht-Aufteilung des Verkehrs auf der Bundesstraße erfolgte nach den RLS-90 /2.2.6/, Tabelle 3, für "Bundesstraßen". Bei den Kreisstraßen HAS 5 und HAS 8 wurde die Tag-Nacht-Aufteilung für eine "Landstraße" gewählt. Auf der B 26 wurde entsprechend den örtlichen Gegebenheiten eine Geschwindigkeit von 100 km/h (PKW) bzw. 80 km/h (LKW) berücksichtigt. Für die Kreisstraßen wurden die Geschwindigkeiten entsprechend der Beschilderung / des Ortsschildes angesetzt.

Der Steigungszuschlag wurde programmintern für jeden Straßenabschnitt ermittelt.

5.1.2 Schienenverkehrslärm

Für die Verkehrsstärke der Bahnlinie 5102 wurden für das Prognosejahr 2025 /2.1.3/ folgende Werte berücksichtigt.

Tabelle 2: Verkehrszahlen Schienenverkehr, Prognose 2025

Anzahl		Zugart Traktion	Geschwindigkeit [km/h]	L _{w',i} [dB(A)/m]	
Tag	Nacht			Tag	Nacht
Strecke 5102					
33	20	GZ-E	100	88,9	88,8
8	5	GZ-E	120	82,9	83,9
2	0	RV-E	160	69,3	—
14	2	RV-ET	160	74,0	68,6
56	6	RV-ET	160	83,1	76,4

In der vorgenannten Tabelle bedeuten:

- E: Bespannung mit E-Lok;
- ET/VT: Elektro- / Dieseltriebzug;
- GZ: Güterzug;
- RV: Regionalzug;
- L_{w',i} längenbezogener Schallleistungspegel.

Die vorgenannten Züge sind entsprechend /2.1.3/ wie folgt zusammengestellt.

Tabelle 3: Fahrzeugkategorien gemäß Schall 03 [2014]

Zugart / Traktion	Fahrzeug- kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug- kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
Strecke 5904										
GZ-E	7_Z5_A4	1	10-Z5	24	10-Z2	6	10-Z18	6	10-Z15	1
RV-E	7-Z5_A4	1	9-Z5	5	—	—	—	—	—	—
RV-ET	7-Z5_A10	1	—	—	—	—	—	—	—	—
RV-ET	7-Z5_A10	2	—	—	—	—	—	—	—	—

Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

- Nr. der Fahrzeugkategorie;
- Variante bzw. Zeilennummer der Tabelle im Beiblatt 1 Schall 03;
- ggf. Achszahl.

Unter Berücksichtigung der Fahrbahnart "Schwellengleis im Schotterbett" resultieren in Summe für alle Züge folgende längenbezogene Schalleistungspegel:

tags: $L_W' = 90,2 \text{ dB(A)/m}$

nachts: $L_W' = 90,2 \text{ dB(A)/m}$.

Der Schienenverkehrslärm besitzt somit tags und nachts identische Schallemissionen.

5.2 Gewerbliche Geräuscheinwirkungen

5.2.1 Pistolenschießhalle

Nördlich des Planungsgebietes ist die Schießanlage der "Königlich privilegierten Schützengesellschaft" angeordnet. Um eine Aussage hinsichtlich der auf das Planungsgebiet einwirkenden Schießlärmimmissionen treffen zu können, wurde am 21.03.2017 /2.1.4/ eine "gesteuerte" Messung durchgeführt. Im Anhang A 1 der TA Lärm /2.2.10/, "Allgemeine Vorschriften für die Ermittlung der Geräuschimmissionen", ist unter Punkt A 1.1.6, Ermittlung von Schießgeräuschimmissionen, festgelegt, dass Schießgeräusche nach der Richtlinie VDI 3745, Blatt 1, Ausgabe Mai 1993 /2.2.15/ ermittelt, werden sollen.

Nach der TA Lärm /2.2.10/ ist Folgendes zu beachten:

- "a) Abweichend von VDI 3745 Blatt 1 gelten die Immissionsrichtwerte, Beurteilungszeiten und der Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach Nr. 6;*

- b) Ergänzend zu VDI 3745 Blatt 1 sind die Kriterien für einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen nach Nr. 6 auf die Einzelschusspegel nach Abschnitt 4.4 der VDI Richtlinie anzuwenden;*

- c) Weiterhin ist die meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2, Entwurf Ausgabe September 1997, Gleichung (6) zu berücksichtigen;*

- d) Bezüglich der Zahl der Strichprobenmessungen ist Nr. A.3.3.7 unter Berücksichtigung von Abschnitt 4.3 der VDI Richtlinie entsprechend anzuwenden."*

Nach Pkt. "a)" ist für Immissionsorte in einem allgemeinen Wohngebiet (WA) ein Zuschlag von 6 dB innerhalb der folgenden Zeiten zu berücksichtigen:

- werktags: 6.00 Uhr - 7.00 Uhr
 20.00 Uhr - 22.00 Uhr

- sonn- und feiertags: 6.00 Uhr - 9.00 Uhr
 13.00 Uhr - 15.00 Uhr
 20.00 Uhr - 22.00 Uhr.

Da eine Messung an den bestehenden Immissionsorten nicht möglich war, wurde ein Ersatzmesspunkt für die Auswertung / Prognose der "gesteuerten" Messung gewählt (siehe **Anlage 2.1**). Die Mikrofonhöhe betrug ca. 4 m. Bei den Messungen nach dem in der VDI 3745 /2.2.15/, Blatt 1, beschriebenen Verfahren, werden mit dem Einzelschusspegel am Ersatzmesspunkt zugleich auch die zugehörigen Immissionsbedingungen erfasst.

Im Hinblick auf die geringen Abstände zum Emissionsort wurde keine meteorologische Korrektur in Ansatz gebracht (auf der schalltechnisch sicheren Seite liegend).

Die nachfolgend angeführten Messgeräte wurden bei der Messung verwendet.

Tabelle 4: Messgeräte

Bezeichnung	Hersteller	Typ	Seriennummer	Gültigkeit der Eichung bis
Universalschallpegelmesser	Norsonic Tippkemper GmbH	140	1404065	31.12.2018
Kondensatormikrofon 1/2"	Norsonic Tippkemper GmbH	1225	107027	31.12.2018
Vorverstärker 1/2"	Norsonic Tippkemper GmbH	1209	13555	31.12.2018
Kalibrator	Norsonic Tippkemper GmbH	1251	31640	31.12.2018
Universalschallpegelmesser	Norsonic Tippkemper GmbH	140	1404650	31.12.2018
Kondensatormikrofon 1/2"	Norsonic Tippkemper GmbH	1225	142418	31.12.2018
Vorverstärker 1/2"	Norsonic Tippkemper GmbH	1209	14575	31.12.2018
Kalibrator	Norsonic Tippkemper GmbH	1251	33500	31.12.2018

Die verwendeten Schallpegelmesser NW 140 entsprechen der DIN EN 61672-1, Klasse 1, und sind durch das LBME Dortmund geeicht. Die Messgeräte wurden vor und nach den Messungen ordnungsgemäß kalibriert.

Die Messgröße zur Beschreibung der Schießgeräuschemissionen ist der mit der Zeitbewertung F ermittelte maximale A-bewertete Schalldruckpegel L_{AFmax} jedes einzelnen Schusses (Einzelschusspegel).

Die Ermittlung des maximalen Einzelschusspegels am Messpunkt 1 wurde für insgesamt drei Emissionssituationen durchgeführt. Die messtechnisch erfassten Waffen sind nachfolgend zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 5: Waffenarten

Nummer	Waffe (oder vergleichbar)
1	Magnum.44
2	Magnum.357
3	Luger 9 mm

Für jede Emissionssituation wurden grundsätzlich etwa 10 Schüsse abgegeben.

Aufgrund des Fremdgeräuscheinflusses (z. B. Fahrzeugvorbeifahrten) konnten i. d. R. nicht alle Einzelschüsse ausgewertet werden. Obwohl es sich bei den Messungen um eine "orientierende" Messung handelt, wird von einer ausreichenden Prognosegenauigkeit ausgegangen.

Folgende Einzelschusspegel und die daraus resultierenden mittleren Einzelschusspegel konnten für die jeweiligen Emissionssituationen festgestellt werden (siehe auch **Anlagen 2.1 bis 2.4**):

Tabelle 6: Bestimmung des mittleren Einzelschusspegels

Waffe	$L_{k,i}$ [dB(A)]	mittlerer Einzelschusspegel L_m [dB(A)]	Abweichung $L_{k,i,Min} \leftrightarrow L_{k,i,Max}$ [dB]
Magnum.44	45,4	46,1	1,8
	47,0		
	45,2		
	46,5		
Magnum.357	41,5	43,9	4,9
	43,8		
	43,0		
	44,2		
	46,4		
Luger 9 mm	41,9	42,1	2,5
	40,7		
	43,0		
	42,3		

Schalltechnisch auf der sicheren Seite liegend wurde ein Übungsschießen auf 8 Bahnen mit einer Pistole vom Typ Magnum.44 angesetzt (lauteste Waffe). Mit dieser Waffe werden pro Schießbahn (8 Schußbahnen) 70 Schuss pro Stunde abgegeben /2.1.4/. Da ein Schießen auch nach 22.00 Uhr (nach Angaben des Vereins) möglich ist /2.1.4/, wurde die Auswertung für die Nachtzeit durchgeführt.

Die Berechnung des Schallimmissionspegels am Immissionsort "Messpunkt 1" (siehe **Anlage 2.1**) erfolgte nach den Vorgaben der TA Lärm /2.2.10/, unter Berücksichtigung der in der VDI-Richtlinie 3745 /2.2.15/ angegebenen Bewertungsmaßstäbe.

Die Grundlage für die Berechnung des Schallimmissionspegels bilden die mittleren Einzelschusspegel L_m und die dazugehörigen Schusszahlen während den einzelnen Teilzeiten. Daraus wurden unter Berücksichtigung von Zuschlägen für Impulshaltigkeit die Beurteilungspegel L_r für die einzelnen Beurteilungszeiten gebildet.

Nach der VDI Richtlinie 3745 /2.2.15/ kann der Beurteilungspegel (Nachtzeit) für eine Emissionssituation nach folgender Formel berechnet werden:

$$L_r = 10 \cdot \lg \left[\frac{1}{T_r} \cdot (N_1 \cdot \tau \cdot 10^{0,1L_m}) \right] + Z_I$$

L_r	Beurteilungspegel
L_m	mittlerer Einzelschusspegel
T_r	Beurteilungszeitraum (Nachtzeit: $T_r = 3600$ s)
N_1	Schusszahl
τ	mittlere Dauer des einzelnen Schusses ($\tau = 0,125$ s)
Z_I	Zuschlag für Impulshaltigkeit ($Z_I = 16$ dB)

Im Hinblick auf die örtliche Nähe der Messpunkte zum jeweiligen Immissionsort können die Ergebnisse an den Messpunkten ohne Korrektur (Abstand, Abschirmung) für die Beurteilung der Geräuschimmissionen an den maßgebenden Immissionsorten herangezogen werden.

Für die vorgesehene Betriebsweise berechnen sich am Messpunkt 1 nachfolgend angeführte Beurteilungspegel.

Tabelle 7: Schießbetrieb nachts (maßgebend)

Emissionssituation		mittlerer Einzelschusspegel L_m [dB(A)]	Schussanzahl lauteste Nachtstunde
1	Magnum.44	≈ 45	560

Zur Kalibrierung des Rechenmodells wurde das Schützenhaus als Emittent in die EDV-Anlage eingegeben. Hierzu wurde die Gebäudekubatur der Pistolen-schießbahnen digital erfasst. Das Schalldämm-Maß der Außenbauteile (Hohlblock-Steine, betongefüllt, Filigrandecke mit Aufbeton) wurde mit einem bewerteten Schalldämm-Maß von $R_w = 54$ dB angesetzt.

Mit Hilfe des Gebäudemodells wurde eine "Kalibrierung" des Innenpegels vorgenommen, so dass sich am Messpunkt 1 (siehe **Anlage 2.5**) der nach Tabelle 7 prognostizierte Beurteilungspegel ergibt.

Als maßgebende Geräuschquelle wurde neben den Wand- und Deckenflächen auch die Lüftungsanlage an der Nordfassade des Gebäudes berücksichtigt.

5.2.2 Gewehrhalle

Bei der Nutzung / Schallabstrahlung der Gewehrhalle sind derzeit keine Änderungen zu berücksichtigen. Die entsprechenden schalltechnischen Untersuchungen wurden daher den vorliegenden Untersuchungen /2.1.5 bis 2.1.8/ entnommen.

5.2.3 Kreisbauhof

Der Kreisbauhof ist an der Kreisstraße HAS 3 angeordnet. Es ist davon auszugehen, dass auch vom Kreisbauhof Schallimmissionen auf das Planungsgebiet einwirken. Aus diesem Grund wurde der Kreisbauhof in den schalltechnischen Berechnungen den Gewerbelärmeinwirkungen zugeordnet.

Entsprechend den Angaben beim Ortstermin /2.1.4/ ist davon auszugehen, dass der Kreisbauhof zur Tagzeit von ca. 30 Lkw angefahren wird. Im Weiteren ist davon auszugehen, dass auf dem Kreisbauhof für die Dauer von zwei Stunden (zur Tagzeit) "Rüstarbeiten" (Beladetätigkeiten, Werkzeugeinsatz, usw.) an Fahrzeugen ausgeführt werden. Ferner wird das Betriebsgelände von ca. 30 Pkw befahren.

Seitens der Stadt Haßfurt erfolgte eine Aufbereitung der umfangreichen Winterdienstdaten des Kreisbauhofs /2.1.5 bis 2.1.8/. Eine detaillierte Auswertung der letzten 5 Jahre ergibt, dass der Winterdienst (zur Nachtzeit) nicht als seltenes Ereignis gewertet werden kann, da der Winterdienst etwa 45-mal im Jahr zur Nachtzeit erforderlich ist.

Entsprechend den detaillierten Ergebnissen /2.1.5 bis 2.1.8/ kann davon ausgegangen werden, dass durchschnittlich (an Nächten, an denen Winterdienst erfolgt) 4,4 Lkw das Betriebsgelände befahren / verlassen. Um das Kriterium eines seltenen Ereignisses (weniger als 10-mal im Jahr) einzugrenzen, ist eine Regelnutzung von 6 Lkw (zur lautesten Nachtstunde) zu berücksichtigen.

Es wurde daher (für den Winter) zur Nachtzeit davon ausgegangen, dass 6 Lkw (in der lautesten Nachtstunde) das Betriebsgelände anfahren und wieder verlassen. Diese 6 Lkw wurden bei der Salzbeladung (über ein Silo) angesetzt.

Die Berechnungen zu den Pkw-Parkplatzlärmemissionen erfolgten nach der vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz erstellten Parkplatzlärmstudie /2.2.9/. Es wurde das "zusammengefasste" Verfahren angewandt. Bei diesem Verfahren werden die Schallemissionen des eigentlichen Parkvorganges und die Emissionen des Zufahrverkehrs gemeinsam ermittelt.

Für die Parkplatzfläche auf dem Kreisbahnhof ist nach dem "zusammengefassten" Verfahren folgender Schalleistungspegel anzusetzen:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \log (B \cdot N)$$

Hierbei bedeutet:

L_W = Schalleistungspegel;

L_{W0} = Ausgangsschalleistungspegel für eine
Bewegung pro Stunde (63 dB(A))

K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart, $K_{PA} = 0$ dB(A)

K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit, $K_I = 4$ dB(A)

K_D = Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Besucherverkehrs,
 $K_D = 2,5 \cdot (30 - 9) = 3,3$ dB(A)

K_{Stro} = Zuschlag für Fahrbahnoberfläche, $K_{Stro} = 0$ dB(A)

N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde)
 $N_{tags} = 60 / (16 \cdot 30) = 0,125$

B = Bezugsgröße, $B = 30$ Stellplätze.

Mit den vorher angeführten Berechnungsgrundlagen kann für die Parkplatzfläche ein Schalleistungspegel von

$$\text{tags: } L_{WA} = 63 + 4 + 3,3 + 10 \log (0,125 \cdot 30) = 76,0 \text{ dB(A)}$$

angegeben werden.

Es wurden täglich 30 Lkw berücksichtigt. Diese 30 Lkw wurden ausschließlich während der Tagzeit (wochentags, zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr) angesetzt.

Für die lauteste Nachtstunde wurden 6 ankommende und 6 abfahrende Lkw angesetzt (Salzbeladung).

Für den Fahrweg des Lkw-Verkehrs wurde eine Linienschallquelle angesetzt. Auf derartigen Ab- bzw. Zufahrten von Betriebsgeländen, mit typischen Geschwindigkeiten von $v \leq 30$ km/h, kann gemäß /2.2.12/ ein mittlerer längenbezogener Schallleistungspegel, bezogen auf einen Lkw pro Stunde, von

$$L_{WA}' = 63 \text{ dB(A) / m}$$

angesetzt werden.

Neben den reinen Fahrgeräuschen wurden entsprechend /2.2.12/ für die Geräusche der Lkw, die bei den "Parkbewegungen" auftreten, zusätzlich ein Schallleistungspegel von

$$L_{WA} = 83 \text{ dB(A)},$$

bezogen auf eine Stunde und einen Lkw, berücksichtigt. Dieser Wert beinhaltet alle Geräuschemissionen, die ein Lkw beim Abbremsen, Anlassen, Türeenschlagen, usw., verursacht.

Für die Rangiergeräusche wurde entsprechend /2.2.11/ zusätzlich ein Schallleistungspegel von

$$L_{WA} = 84,2 \text{ dB(A)},$$

bezogen auf eine Stunde und ein Lkw, berücksichtigt.

Für die Lkw-Bewegungen wurden die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Schallemissionen berücksichtigt.

Tabelle 8: Kreisbauhof, angesetzte Schallemissionspegel Lkw-Verkehr, wochentags / nachts

Quelle	Schalleistungspegel L_{WA} [dB(A)]	Bemerkung
Fahrweg	tags: $L_{WA}' = 63 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log(30/16) = 65,7 \text{ dB(A)/m}$ nachts: $L_{WA}' = 63 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \lg(6) = 70,8 \text{ dB(A)/m}$	-
Standgeräusch	tags: $L_{WA} = 83 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log(30/16) = 85,7 \text{ dB(A)}$ nachts: $L_{WA} = 83 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \lg(6) = 90,8 \text{ dB(A)}$	-
Rangiergeräusch	tags: $L_{WA} = 84,2 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log(30/16) = 86,9 \text{ dB(A)}$ nachts: $L_{WA} = 84,2 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log(6) = 92,0 \text{ dB(A)}$	-

Für die Salzbeladung zur Nachtzeit wurde lediglich das Fahrgeräusch und das Standgeräusch berücksichtigt, da die Salzbeladung über ein Silo erfolgen soll.

Für die täglichen Umrüstarbeiten (z. B. Beladevorgänge, Anbau / Abbau von Maschinen, usw.) wurde in Anlehnung an /2.2.11/ je Stunde ein Schalleistungspegel von

$$L_{WAT} = 108 \text{ dB(A)}$$

angesetzt.

Das Salzsilo wird zur Tagzeit mittels eines Radladers und einer Förderkette beladen. Für den Betrieb der Förderkette kann, entsprechend den zur Verfügung gestellten Unterlagen /2.1.4/, ein Schalleistungspegel von

$$L_{WA} \approx 100 \text{ dB(A)}$$

angesetzt werden.

Für den Betrieb des Radladers, der für das Befüllen des Silos erforderlich ist, (Ladedauer ca. 2,5 h) wurde je Stunde ein Schallleistungspegel von

$$L_{WAT} = 108 \text{ dB(A)}$$

angesetzt.

Für die Ladetätigkeiten auf den Betriebshof wurden somit die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Schallemissionspegel angesetzt.

Tabelle 9: Kreisbauhof, Schallemissionen Ladetätigkeiten, wochentags

Quelle	Schallleistungspegel L_{WAT} [dB(A)]	Bemerkung
Salzbeladung Silo	$L_{WAT} = 108 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log(2,5/16) = 100 \text{ dB(A)}$	entspricht Radladereinsatz auf Betriebshof
Förderkette Salzbefüllung	$L_{WAT} = 100 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log(2,5/16) = 92 \text{ dB(A)}$	das Silo wurde im Bereich der bestehenden Salzhalle angesetzt
Umrüstvorgänge / Beladevorgänge zur Tagzeit	$L_{WAT} = 108 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log(2/16) = 99 \text{ dB(A)}$	entspricht Radladereinsatz auf Betriebshof

Bei den schalltechnischen Berechnungen wurde davon ausgegangen, dass 6 Lkw zur Nachtzeit mit Salz beladen werden müssen (Regelbetrieb). Ist eine höhere Anzahl von Lkw mit Salz zu beladen, wird dies als "seltenes Ereignis" im Sinne der Ziffer 7.2 der TA Lärm /2.2.10/ behandelt.

5.2.4 Naturpark Haßberge

Die Berechnungen zum Naturpark Haßberge wurden unverändert den vorliegenden Untersuchungen /2.1.5 bis 2.1.8/ entnommen.

5.2.5 Wertstoffhof

Die Berechnungen zum Wertstoffhof wurden unverändert den vorliegenden Berechnungen /2.1.5 bis 2.1.8/ entnommen.

5.2.6 Deponie Will Bau GmbH und Naturstein Ott

Die Berechnungen zu diesen Gewerbebetrieben wurden unverändert den vorliegenden Untersuchungen /2.1.5 bis 2.1.8/ entnommen.

6. Berechnung der Geräuschimmissionen

6.1 Berechnungsmethode

Die Berechnung der Schalldruckpegel an den Immissionsorten erfolgte für den Straßenverkehr nach den RLS-90 /2.2.6/, für den Schienenverkehr nach der Schall 03 /2.2.7/ und für den Gewerbelärm nach der DIN ISO 9613-2 /2.2.2/.

Es wurden alle für die Berechnungen relevanten Gegebenheiten (Lage der Straßen, Bahnlinien, Flächenschallquellen, Immissionsorte, usw.) in den Rechner eingegeben.

In diesem Zusammenhang ist anzumerken, dass es sich bei den Verkehrslärm-berechnungen richtliniengemäß um Mitwind-Mittelungspegel handelt.

Die im Rechner gespeicherten Daten sind in den Lageplänen im Anhang dargestellt. Es wurde das anerkannte und qualitätsgesicherte Schallausbreitungs-Berechnungsprogramm CadnaA¹ verwendet.

Die Ergebnisse zu den Beurteilungszeiträumen Tag bzw. Nacht sind im Anhang in Form von **Rasterlärnkarten** enthalten.

¹ Version CadnaA 2017 MR 1 (32 Bit); qualitätsgesichert nach DIN 45687:2006-05 (D); Akustik – Software - Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen

6.2 Verkehrslärm

Die Ergebnisse zum Verkehrslärm sind in den **Anlagen 3.1 bis 3.6** dargestellt. Es wurden jeweils das angegebene Geschoss, getrennt nach Tag- und Nachtzeit, angeführt.

Die Ergebnisse zeigen, dass zur **Tagzeit** Immissionspegel von 55 dB(A) sowohl an keiner Gebäudefassade, als auch in keinem Freibereich der einzelnen Grundstücke überschritten werden.

Zur **Nachtzeit** sind auf der Planungsfläche Fassadenpegel von bis zu 49 dB(A) zu erwarten (siehe **Anlagen 3.2, 3.4 und 3.6**). Die Orientierungswerte für ein allgemeines Wohngebiet nach DIN 18005 /2.2.1/ werden teilweise überschritten. Die ggf. im Rahmen einer Abwägung anzusetzenden Orientierungswerte der DIN 18005 /2.2.1/ bzw. Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2.2.4/ für ein Mischgebiet (in einem Mischgebiet ist "gesundes" Wohnen definitionsgemäß möglich) werden sicher eingehalten.

6.3 Gewerbelärm

Bei den schalltechnischen Berechnungen wurde vorausgesetzt, dass das Tor des Schützenhauses (Gewehrhalle) schalltechnisch verbessert wird (zweites Tor aus PU-Sandwich-Elementen, Zwischenraum bedämpft, Verbesserung des Schalldämm-Maßes auf $R'_w = 35$ dB).

Derzeit findet eine erhöhte Schallabstrahlung im Bereich der Pistolenhalle, vermutlich über die Lüftungsanlage, statt. In den schalltechnischen Berechnungen wurde vorausgesetzt, dass eine um ca. 10 dB schalltechnisch verbesserte Ausführung (immissionswirksam) der Lüftungsanlage realisiert wird.

Zudem wurde vorausgesetzt, dass im Bereich des Kreisbauhofs ein Salzlagersilo errichtet wird. Die Nachtarbeiten des Kreisbauhofs finden nach 0.00 Uhr statt, die Nachtarbeiten des Schützenvereins hingegen zwischen 22.00 Uhr und 23.00 Uhr. Die Nachtarbeiten sind somit hinsichtlich der zeitlichen Einordnung nicht deckungsgleich. In den Rasterlärnkarten wurden dennoch alle Gewerbelärmimmissionen zeitgleich angesetzt. **Es ist davon auszugehen, dass zur Nachtzeit an allen Fassaden Immissionspegel von ≤ 40 dB(A) eingehalten werden.**

Die Ergebnisse zum Gewerbelärm sind in den **Anlagen 4.1 und 4.6**, getrennt nach Tag- bzw. Nachtzeit, geschossweise dargestellt. Die Ergebnisse zeigen, dass zur **Tagzeit** Immissionspegel von 55 dB(A) an keiner Gebäudefassade überschritten werden.

Zur **Nachtzeit** werden, unter der Voraussetzung der Umsetzung der vorher beschriebenen Schallschutzmaßnahmen, Pegelwerte von ≤ 40 dB(A) auftreten.

7. Erforderliche Maßnahmen

7.1 Vorbemerkungen

Gemäß den Vorgaben der 16. BImSchV /2.2.4/, in Verbindung mit den VLärmSchR 97, kann der Schallschutz vor **Verkehrslärmeinwirkungen** /2.2.13/ durch aktive oder / und passive Maßnahmen erfolgen, wobei "*der aktive Lärmschutz Vorrang vor dem passiven Lärmschutz*" hat.

Zu den aktiven Maßnahmen zählen

- Wälle
- Wände
- Einschnitts- und Troglagen
- Teil- und Vollabdeckungen, Einhausungen.

Passive Maßnahmen sind bauliche Verbesserungen an Umfassungsbauteilen schutzbedürftiger Räume, die die Einwirkungen durch **Verkehrslärm** mindern.

Bei der Beurteilung von **Industrie- und Gewerbelärm** orientiert man sich an den Grundsätzen des Bundes-Immissionsschutzgesetzes und den Vorgaben der TA Lärm /2.2.10/. Diese kennen grundsätzlich **keine passiven Maßnahmen** zum Schutz vor Lärm, sondern stellen auf ausreichende Abstände zwischen Geräuschquellen und schutzbedürftigen Nutzungen, auf Nutzungsstaffelung sowie auf Lärminderung an der Quelle ab.

7.2 Mögliche Gebietsausweisungen WA

7.2.1 Allgemein

Entsprechend den durchgeführten Berechnungen sind bezüglich der prognostizierten Gewerbelärmimmissionen keine Einschränkungen gegeben, sofern

- der Kreisbauhof für die nächtliche Salzbeladung über ein entsprechend geeignetes Silo verfügt;
- beim Schützenhaus an der Gewehrhalle eine zweite Torkonstruktion mit einem entsprechend gedämmten Pufferraum geschaffen wird. Da die Schalldämmung der Torkonstruktion maßgeblich von der baulichen Ausführung abhängig ist, sollte anstelle des geplanten PU-Dämmelements eine geeignete, vorgefertigte schalldämmende Torkonstruktion vorgesehen werden;
- bei der Pistolenhalle eine immissionswirksame Pegelreduzierung (vermutlich Schallübertragung über die Lüftungsanlage) von ca. 10 dB(A) erreicht werden kann. **Hierfür sind weitergehende Untersuchungen erforderlich.**

Um eine Gebietsausweisung von allgemeinen Wohnbauflächen im Rahmen der städtebaulichen Abwägung zu ermöglichen, ist folgendes Vorgehen denkbar.

Mit den schalltechnischen Untersuchungen konnte nachgewiesen werden, dass im Freibereich die Orientierungswerte der DIN 18005 /2.2.1/ für die **Tagzeit** eingehalten werden. Somit ist zur Tagzeit auf den Freiflächen ein ausreichender Schallschutz gegeben.

Zur Nachtzeit treten deutliche Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 /2.2.1/ und der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2.2.4/ für ein allgemeines Wohngebiet auf. Die Mischgebietswerte werden zur Nachtzeit überall sicher eingehalten.

Der Schutz vor den Verkehrslärmeinwirkungen kann grundsätzlich auch mit passiven Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzfenster, Schalldämmlüfter) sichergestellt werden.

7.2.2 Schallgedämmte Lüftungseinrichtungen bei Schlafräumen

Ab einem Beurteilungspegel von $L > 45$ dB(A) ist selbst bei gekippten Fenstern ein ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. Somit sind bei allen Schlafräumen, die nur über die in den **Anlagen 5.2, 5.4 und 5.6** rot gekennzeichneten Fassaden belüftet werden können, geeignete Lüftungseinrichtungen vorzusehen. Die entsprechenden Lärmkarten und Hinweise sind im Bebauungsplan aufzunehmen.

7.2.3 Schallschutznachweis gegen Außenlärm

Gemäß § 9, Abs. 1, Nr. 24, BauGB sind im Geltungsbereich des Bebauungsplanes die Fassaden von Gebäuden (Aufenthaltsräume), die zum dauernden Wohnen und Arbeiten dienen, so auszuführen, dass ein schalltechnischer Nachweis zum Schutz gegen Außenlärm gemäß DIN 4109 geführt werden kann (siehe nachfolgende Abbildung).

5. Eines Nachweises der Luftschalldämmung von Außenbauteilen (Tabelle 8 der Norm DIN 4109) vor Außenlärm bedarf es, wenn
 - a) der Bebauungsplan festsetzt, dass Vorkehrungen zum Schutz von Außenlärm am Gebäude zu treffen sind (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB) oder
 - b) der sich aus amtlichen Lärmkarten oder Lärmaktionsplänen nach § 47c oder d des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) ergebende „maßgebliche Außenlärmpegel“ (Abschnitt 5.5 der Norm DIN 4109) auch nach den vorgesehenen Maßnahmen zur Lärminderung (§ 47d BImSchG) 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.

Bild 1: Auszug aus der Liste der als technische Baubestimmungen eingeführten technischen Regeln, Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Innern, für Bau und Verkehr, vom 26.11.2014.

Zur Tagzeit wird an keiner Fassade ein maßgeblicher Außenlärmpegel von $L \geq 61$ dB(A) erreicht (siehe **Anlagen 6.1, 6.3 und 6.6**).

Um einen ausreichenden Schutz zur Nachtzeit sicherzustellen, können, ausgehend von den maßgeblichen Außenlärmpegeln, die Gebäudefassaden einem Lärmpegelbereich zugeordnet werden, für den bei der Bebauung die gemäß der DIN 4109 (89), Tabelle 8, geforderten resultierende Schalldämm-Maße, in Abhängigkeit von der Raumnutzung, nachzuweisen sind.

Das bayerische Landesamt für Umwelt hat in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen, dass formell mit dem Verfahren der DIN 4109 (89) /2.2.3/ nur dann ein ausreichender Schallschutz bei Schlafräumen erreicht wird, wenn die zur Nachtzeit einwirkenden Schallimmissionen mindestens 10 dB(A) unter den zur Tagzeit maßgebenden Schallimmissionen liegen. Diese Voraussetzung ist jedoch im vorliegenden Fall nicht grundsätzlich gegeben (siehe **Anlagen 5.1 bis 5.6**).

Unter Berücksichtigung der Empfehlungen des Landesamtes für Umwelt (LfU) Bayern wird der "maßgebliche Außenlärmpegel" für die Festlegung der Lärmpegelbereiche **für Schlafräume** nach der DIN 4109 (89), aus den Beurteilungspegeln der Nachtzeit unter Berücksichtigung eines Zuschlages von $10 + 3 = 13$ dB, bestimmt. Dies entspricht auch den Schutzziele der "neuen" DIN 4109-1:2016-07.

In Anlehnung an die neue Schallschutznorm (derzeit noch nicht bauaufsichtlich eingeführt) DIN 4109-1 (2016) und den vorherigen Ausführungen aus den technischen Baubestimmungen, ist bei Schlafräumen mit einem Beurteilungspegel von $L \geq 48$ dB(A) ein entsprechender Nachweis erforderlich.

Je nach Lage auf dem Planungsgebiet sind die Gebäudefassaden der geplanten Wohngebäude (Schlafräume) dem Lärmpegelbereich III nach DIN 4109 (89) zuzuordnen (siehe **Anlagen 6.2, 6.4 und 6.6**).

In Abhängigkeit von der Raumnutzung und dem Lärmpegelbereich müssen die Außenbauteile gemäß der DIN 4109 (89), Tabelle 8, folgende resultierende Schalldämm-Maße erreichen.

Tabelle 10: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109 (89)

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel L_{Am} [dB(A)]	erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß der Außenbauteile für Aufenthaltsräume in Wohnungen und ähnliches erf. $R'_{w,res}$ [dB]
III	61 bis 65	35

Die Einhaltung dieser resultierenden Schalldämm-Maße ist bei der Bebauung entsprechend den Vorgaben der DIN 4109 (89) für Schlafräume an den gemäß **Anlage 6.2, 6.4 und 6.6** orange markierten Fassaden nachzuweisen.

7.2.4 Planungsrechtliche Festsetzungen im Bebauungsplan

Sollte für das Planungsgebiet ein Bebauungsplan erstellt werden, so sind die erforderlichen Schallschutzmaßnahmen planungsrechtlich festzusetzen.

In den textlichen Festsetzungen und Hinweisen (Hinweis zur Lüftung) können beispielsweise folgende Formulierung aufgenommen werden.

*" Liegen Schlafräume der geplanten Bebauung an in der **Anlage 6** orange markierten Fassade, ist ein Schallschutznachweis gegen Außenlärm für die Schlafräume zu führen. Die maßgeblichen Außenlärmpegel, dem die Fassaden der Schlafräume der Gebäude zuzuordnen sind, können den Lageplänen der Anlage 6 entnommen werden. Die nachfolgende Tabelle gibt die Anforderungen an die Außenbauteile wieder. Die erforderlichen Schalldämm-Maße sind in Abhängigkeit von der Raumnutzungsart und Raumgröße auf Basis der DIN 4109 (89) zu ermitteln. Es folgt die Tabelle nach DIN 4109 (89).*

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel L_{Am} [dB(A)]	erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß der Außenbauteile für Aufenthaltsräume in Wohnungen und ähnliches erf. $R'_{w,res}$ [dB]
<i>III</i>	<i>61 bis 65</i>	<i>35</i>

Bei Schlafräumen an Fassaden mit Beurteilungspegel (nachts) über 45 dB(A) (siehe Anlage 5) sind schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorzusehen, mit denen eine ausreichende fensterunabhängige Belüftung der Schlafräume sichergestellt wird. Die erforderliche Schalldämmung dieser Lüftungseinrichtung ist nach DIN 4109 (89) zu bemessen.

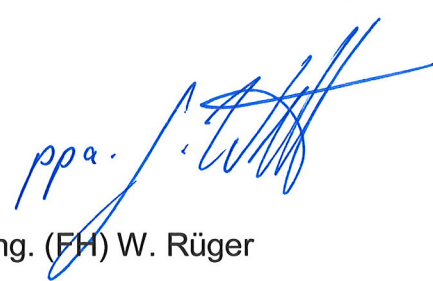
8. Zusammenfassung

Die Stadt Haßfurt beabsichtigt die Ausweisung des Bebauungsplangebietes "Westlich der Sailerhäuser Straße", mit der Schutzbedürftigkeit eines allgemeinen Wohngebietes (WA).

Entsprechend den schalltechnischen Berechnungen ist davon auszugehen, dass erhebliche Verkehrslärmimmissionen einwirken. Die Orientierungswerte der DIN 18005 können hier nicht eingehalten werden. Eine Zulässigkeit von Wohnbauflächen ist unter Berücksichtigung von passiven Schallschutzmaßnahmen (Schlafräume Nachtzeit) möglich.

Die bezüglich des Gewerbelärms erforderlichen Schallschutzmaßnahmen sind im vorliegenden Bericht beschrieben.

IBAS GmbH

i. A. ppa. 

Dipl.-Ing. (FH) W. Rüger



Dipl.-Ing. A. Schretzmann










Auftrag: 17.9479-b01a Anlage: 1.1
 Projekt: "Westlich der Sailerhäuser Straße"
 Ort: Haßfurt

Lageplan

Maßstab 1:7500

Legende

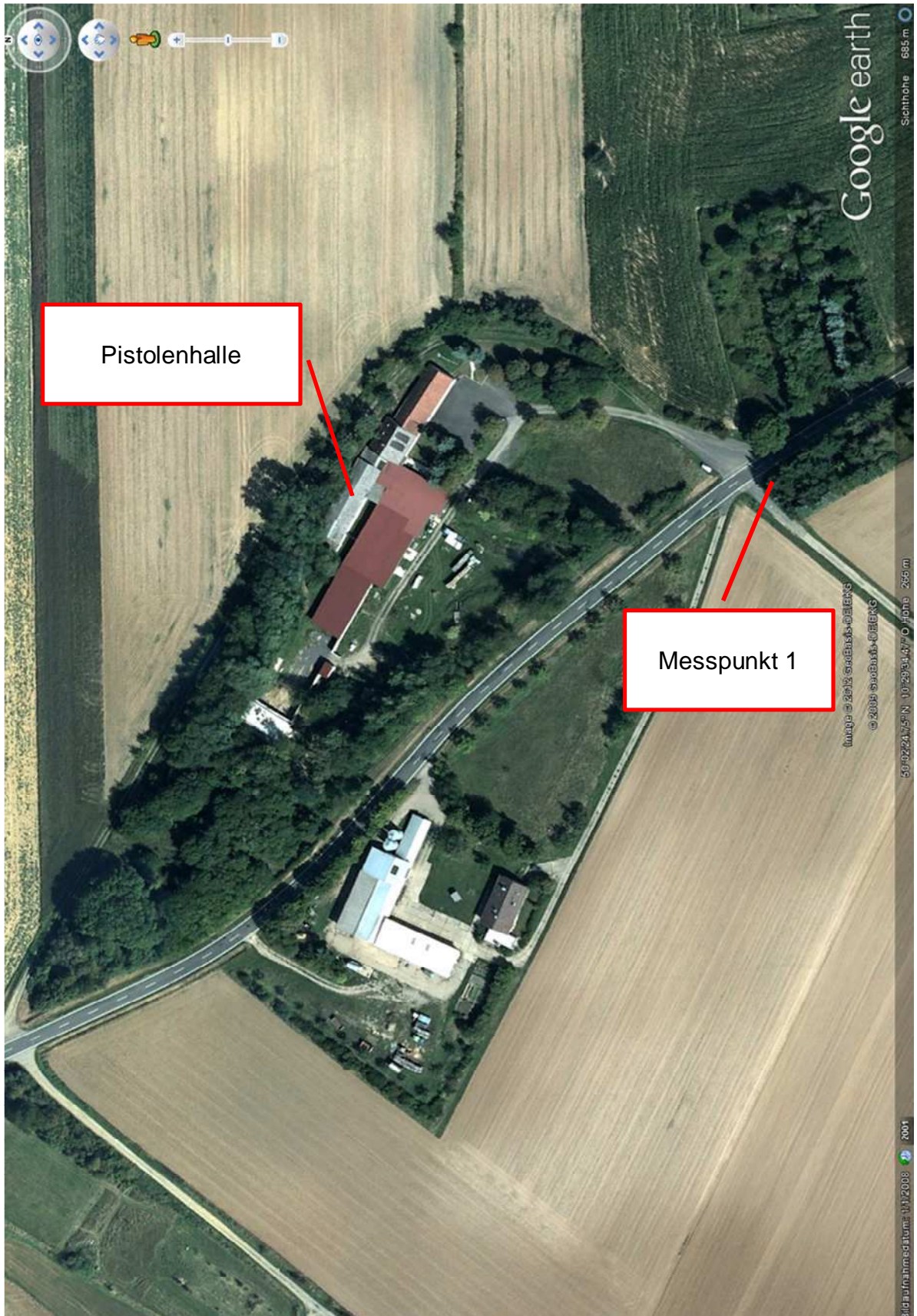
-  Punktquelle
-  Linienquelle
-  Flächenquelle
-  vert. Flächenquelle
-  Straße
-  Schiene
-  Haus
-  Höhenlinie
-  Immissionspunkt
-  Hausbeurteilung

Geodaten @ Bayerische Vermessungsverwaltung, 2012

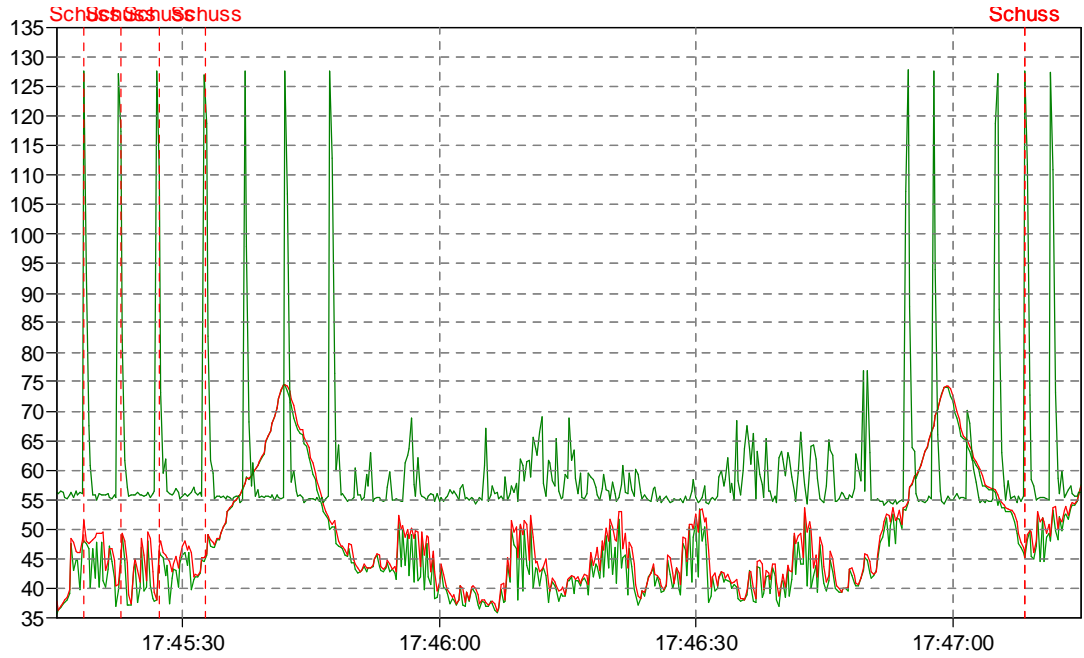


BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 18.04.2017

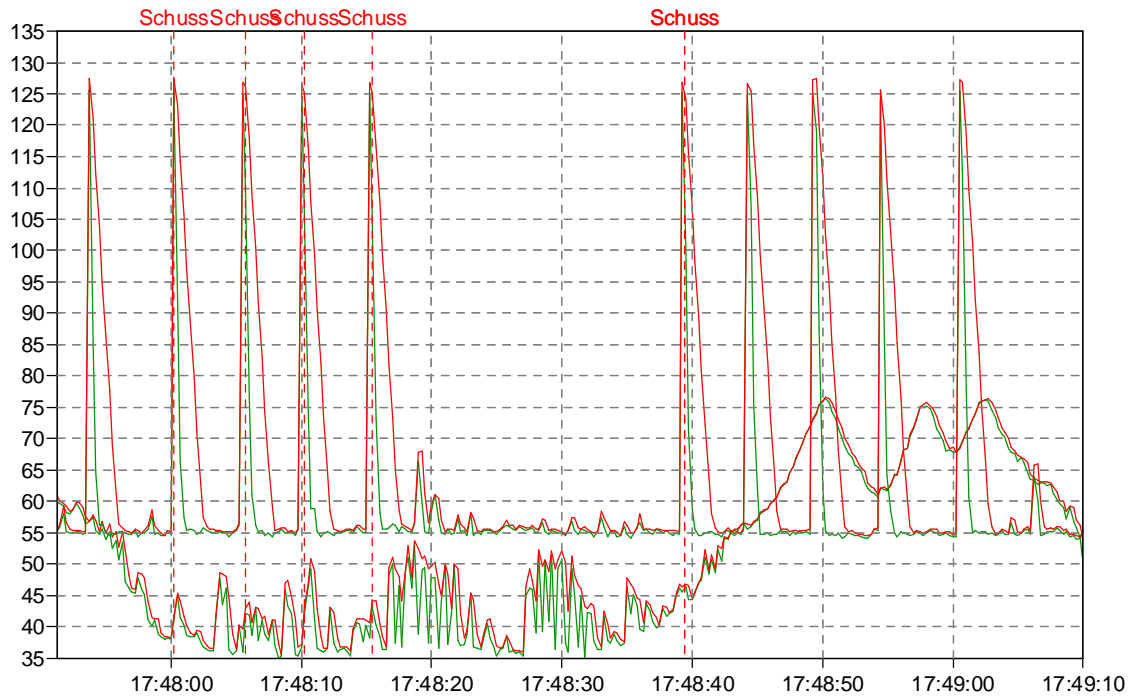
Immissionspegel Messpunkt 1



Immissionspegel Messpunkt 1
Waffe: Magnum .44

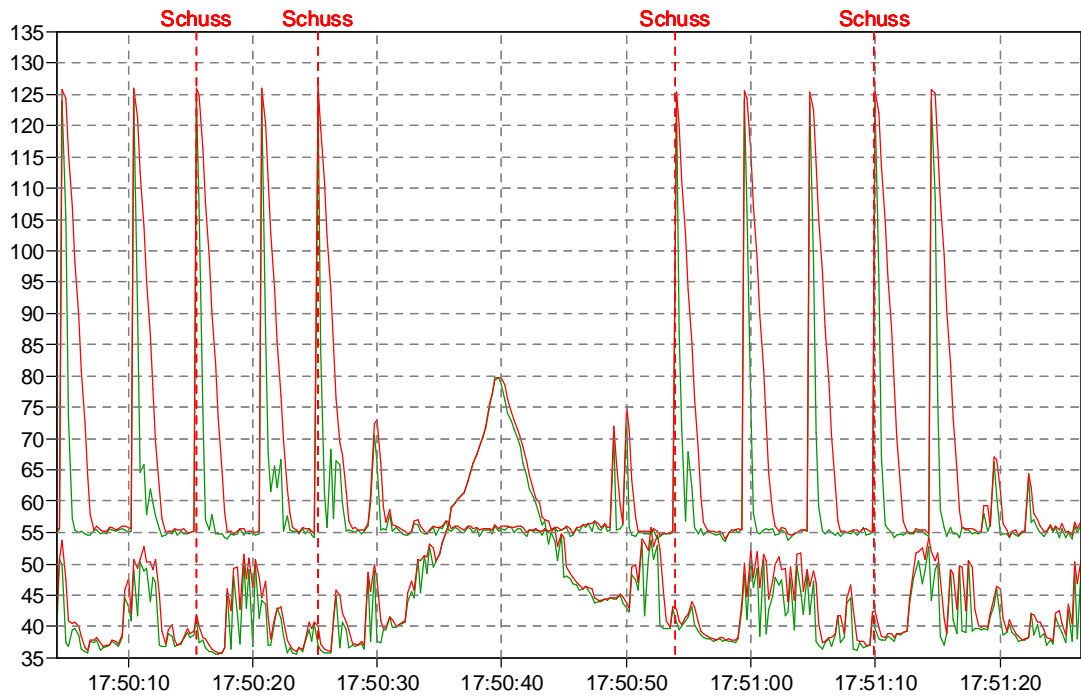


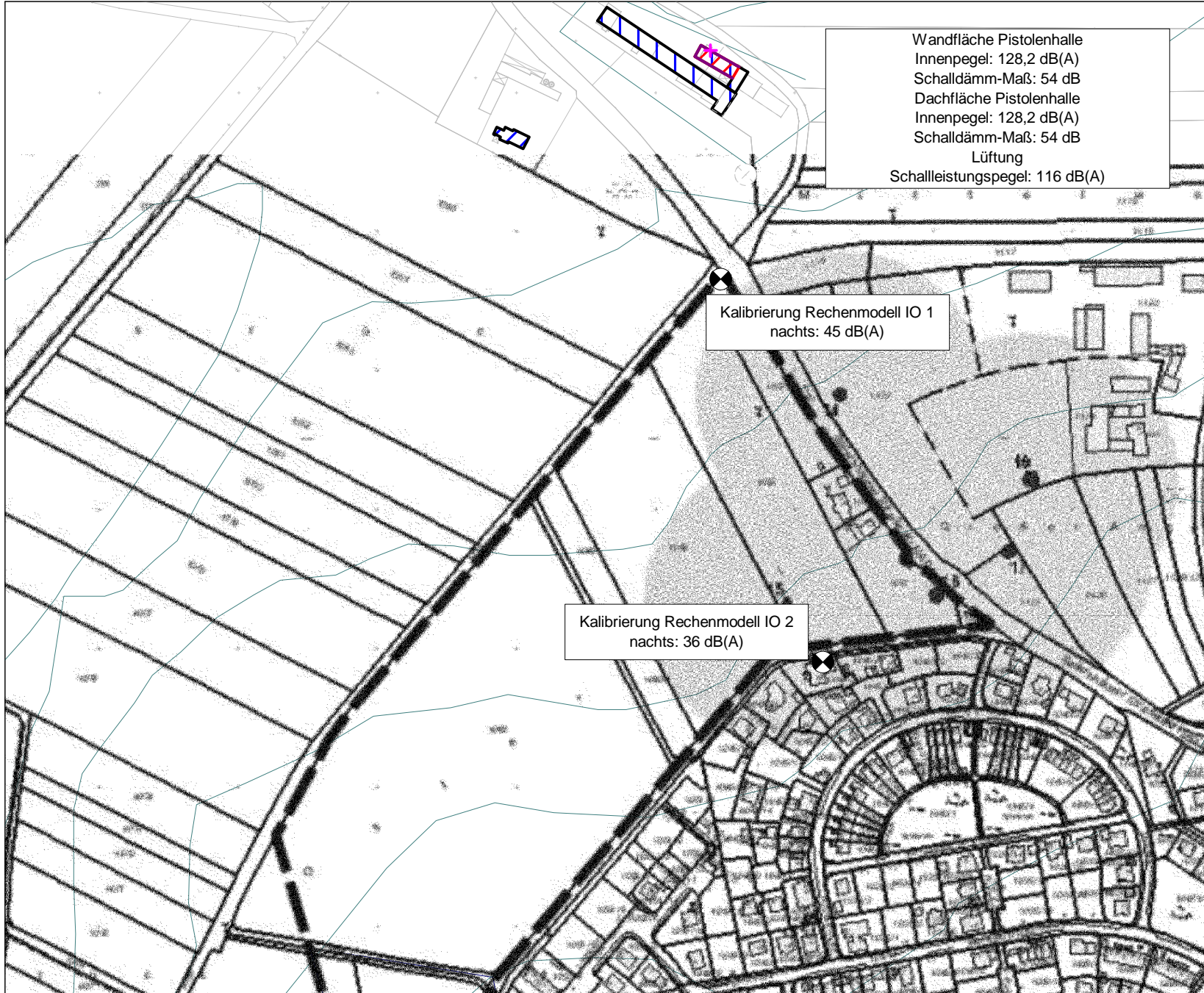
Immissionspegel Messpunkt 1
Waffe: Magnum.357



Immissionspegel Messpunkt 1

Waffe: Luger 9 mm





Wandfläche Pistolenhalle
 Innenpegel: 128,2 dB(A)
 Schalldämm-Maß: 54 dB
 Dachfläche Pistolenhalle
 Innenpegel: 128,2 dB(A)
 Schalldämm-Maß: 54 dB
 Lüftung
 Schalleistungspegel: 116 dB(A)

Kalibrierung Rechenmodell IO 1
 nachts: 45 dB(A)

Kalibrierung Rechenmodell IO 2
 nachts: 36 dB(A)

Auftrag: 17.9479-b01a Anlage: 2.5
 Projekt: "Westlich der Sailerhäuser Straße"
 Ort: Haßfurt

Lageplan
 Pistolenhalle

Maßstab 1:4000

- Legende**
- + Punktquelle
 - Flächenquelle
 - vert. Flächenquelle
 - Haus
 - Höhenlinie
 - Immissionspunkt
 - Rechengebiet



Auftrag: 17.9479-b01a Anlage: 3.1
 Projekt: "Westlich der Sailerhäuser Straße"
 Ort: Haßfurt

Lageplan Verkehrslärm

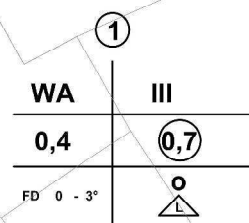
Tagzeit

Fassadenpegel EG

Maßstab 1:2000

- Legende**
- + Punktquelle
 - Linienquelle
 - Flächenquelle
 - vert. Flächenquelle
 - Straße
 - Schiene
 - Haus
 - Höhenlinie
 - Immissionspunkt
 - Hausbeurteilung

Pegel dB(A):
 WA
 MI





Auftrag: 17.9479-b01a Anlage: 3.2
 Projekt: "Westlich der Sailerhäuser Straße"
 Ort: Haßfurt

Lageplan Verkehrslärm

Nachtzeit

Fassadenpegel EG

Maßstab 1:2000

- Legende**
- + Punktquelle
 - Linienquelle
 - Flächenquelle
 - vert. Flächenquelle
 - Straße
 - Schiene
 - Haus
 - Höhenlinie
 - Immissionspunkt
 - Hausbeurteilung

Pegel dB(A):

- WA
- MI
- GE



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 18.04.2017



Auftrag: 17.9479-b01a Anlage: 3.3
 Projekt: "Westlich der Sailerhäuser Straße"
 Ort: Haßfurt

Lageplan Verkehrslärm

Tagzeit

Fassadenpegel 1.OG

Maßstab 1:2000

Legende

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Hausbeurteilung

Pegel dB(A):

- WA
- MI



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 18.04.2017



Auftrag: 17.9479-b01a Anlage: 3.4
 Projekt: "Westlich der Sailerhäuser Straße"
 Ort: Haßfurt

Lageplan Verkehrslärm

Nachtzeit

Fassadenpegel 1.OG

Maßstab 1:2000

- Legende**
- + Punktquelle
 - Linienquelle
 - Flächenquelle
 - vert. Flächenquelle
 - Straße
 - Schiene
 - Haus
 - Höhenlinie
 - Immissionspunkt
 - ⊕ Hausbeurteilung

- Pegel dB(A):**
- WA
 - MI
 - GE



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 18.04.2017



Auftrag: 17.9479-b01a Anlage: 3.5
 Projekt: "Westlich der Sailerhäuser Straße"
 Ort: Haßfurt

Lageplan Verkehrslärm

Tagzeit

Fassadenpegel 2.OG

Maßstab 1:2000

Legende

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Hausbeurteilung

Pegel dB(A):

- WA
- MI



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 18.04.2017



Auftrag: 17.9479-b01a Anlage: 3.6
 Projekt: "Westlich der Sailerhäuser Straße"
 Ort: Haßfurt

Lageplan Verkehrslärm

Nachtzeit

Fassadenpegel 2.OG

Maßstab 1:2000

- Legende**
- + Punktquelle
 - Linienquelle
 - Flächenquelle
 - vert. Flächenquelle
 - Straße
 - Schiene
 - Haus
 - Höhenlinie
 - Immissionspunkt
 - Hausbeurteilung

Pegel dB(A):

- WA
- MI
- GE



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 18.04.2017

Straße

Bezeichnung	M.	ID	Lme			Zähldaten		genaue Zähldaten						zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.	Steig.	Mehrfachrefl.			
			Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	DTV	Str.gatt.	M			p (%)			Pkw (km/h)	Lkw (km/h)	Abst.	Dstro (dB)	Art	Steig. (%)	Drefl (dB)	Hheb (m)	Abst. (m)
								Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht									
HAS 8			55,6	52,7	45,6			34,8	34,8	4,6	11,6	0,0	5,8	100	80	RQ 9	0,0	1	auto VA	0,0		
HAS 8			55,6	52,7	45,6			34,8	34,8	4,6	11,6	0,0	5,8	100	80	RQ 9	0,0	1	auto VA	0,0		
HAS 8			53,7	48,8	43,2			34,8	34,8	4,6	11,6	0,0	5,8	70	70	RQ 9	0,0	1	auto VA	0,0		
HAS 8			53,7	48,8	43,2			34,8	34,8	4,6	11,6	0,0	5,8	70	70	RQ 9	0,0	1	auto VA	0,0		
HAS 8			53,7	48,8	43,2			34,8	34,8	4,6	11,6	0,0	5,8	70	70	RQ 9	0,0	1	auto VA	0,0		
HAS 8			53,7	48,8	43,2			34,8	34,8	4,6	11,6	0,0	5,8	70	70	RQ 9	0,0	1	auto VA	0,0		
HAS 8			53,7	48,8	43,2			34,8	34,8	4,6	11,6	0,0	5,8	70	70	RQ 9	0,0	1	auto VA	0,0		
HAS 8			53,7	-3,9	43,2			34,8	0,0	4,6	11,6	0,0	5,8	70	70	RQ 9	0,0	1	auto VA	0,0		
HAS 8			53,7	48,9	43,2			34,8	34,9	4,6	11,6	0,0	5,8	70	70	RQ 9	0,0	1	auto VA	0,0		
HAS 8 Ortsdurchfahrt			51,6	46,1	40,9			34,8	34,8	4,6	11,6	0,0	5,8	50	50	RQ 9	0,0	1	auto VA	0,0		
HAS 8 Ortsdurchfahrt			51,6	46,1	40,9			34,8	34,8	4,6	11,6	0,0	5,8	50	50	RQ 9	0,0	1	auto VA	0,0		
HAS 8 Ortsdurchfahrt			51,6	46,1	40,9			34,8	34,8	4,6	11,6	0,0	5,8	50	50	RQ 9	0,0	1	auto VA	0,0		
HAS 5 zwischen Kreisel und B 26			57,5	54,0	47,4			212,0	212,0	28,3	5,8	5,8	2,9	50	50	RQ 9	0,0	1	auto VA	0,0		
HAS 5 zwischen Kreisel und B 26			57,5	57,5	47,4			212,0	212,0	28,3	5,8	5,8	2,9	50	50	RQ 9	0,0	1	auto VA	0,0		
HAS 5 zwischen Kreisel und B 26			57,5	57,5	47,4			212,0	212,0	28,3	5,8	5,8	2,9	50	50	RQ 9	0,0	1	auto VA	0,0		
HAS 5 zwischen Kreisel und B 26			57,5	57,5	47,4			212,0	212,0	28,3	5,8	5,8	2,9	50	50	RQ 9	0,0	1	auto VA	0,0		
HAS 5 zwischen Kreisel und B 26			57,5	57,5	47,4			212,0	212,0	28,3	5,8	5,8	2,9	50	50	RQ 9	0,0	1	auto VA	0,0		
HAS 5 zwischen Kreisel und B 26			57,5	57,5	47,4			212,0	212,0	28,3	5,8	5,8	2,9	50	50	RQ 9	0,0	1	auto VA	0,0		
HAS 5 zwischen Kreisel und B 26			57,5	57,5	47,4			212,0	212,0	28,3	5,8	5,8	2,9	50	50	RQ 9	0,0	1	auto VA	0,0		
HAS 5 zwischen Kreisel und B 26			57,5	57,5	47,4			212,0	212,0	28,3	5,8	5,8	2,9	50	50	RQ 9	0,0	1	auto VA	0,0		
HAS 5 zwischen Ortseingang und Kreisel			56,2	53,2	46,2			177,3	177,3	23,6	4,6	4,6	2,3	50	50	RQ 9	0,0	1	auto VA	0,0		
HAS 5 zwischen Ortseingang und Kreisel			56,2	56,2	46,2			177,3	177,3	23,6	4,6	4,6	2,3	50	50	RQ 9	0,0	1	auto VA	0,0		
HAS 5 zwischen Ortseingang und Kreisel			56,2	56,2	46,2			177,3	177,3	23,6	4,6	4,6	2,3	50	50	RQ 9	0,0	1	auto VA	0,0		
HAS 5 zwischen Ortseingang und Kreisel			56,2	56,2	46,2			177,3	177,3	23,6	4,6	4,6	2,3	50	50	RQ 9	0,0	1	auto VA	0,0		
HAS 5 ab Ortsausgang bis Kreisbauhof			58,5	55,9	48,7			177,3	177,3	23,6	4,6	0,0	2,3	70	70	RQ 9	0,0	1	auto VA	0,0		
HAS 5 ausserhalb Kreisbauhof			61,1	59,7	51,7			177,3	177,3	23,6	4,6	0,0	2,3	100	80	RQ 9	0,0	1	auto VA	0,0		
Bundesstraße B 26			67,8	66,2	60,4			778,4	778,4	142,7	5,5	5,5	5,5	100	80	RQ 12	0,0	1	auto VA	0,0		
Bundesstraße B 26			67,8	67,8	60,4			778,4	778,4	142,7	5,5	5,5	5,5	100	80	RQ 12	0,0	1	auto VA	0,0		
Bundesstraße B 26			67,8	67,8	60,4			778,4	778,4	142,7	5,5	5,5	5,5	100	80	RQ 12	0,0	1	auto VA	0,0		
Bundesstraße B 26			67,8	67,8	60,4			778,4	778,4	142,7	5,5	5,5	5,5	100	80	RQ 12	0,0	1	auto VA	0,0		
Bundesstraße B 26			67,8	67,8	60,4			778,4	778,4	142,7	5,5	5,5	5,5	100	80	RQ 12	0,0	1	auto VA	0,0		
Bundesstraße B 26			67,8	67,8	60,4			778,4	778,4	142,7	5,5	5,5	5,5	100	80	RQ 12	0,0	1	auto VA	0,0		
Bundesstraße B 26			67,8	67,8	60,4			778,4	778,4	142,7	5,5	5,5	5,5	100	80	RQ 12	0,0	1	auto VA	0,0		
Bundesstraße B 26			67,8	67,8	60,4			778,4	778,4	142,7	5,5	5,5	5,5	100	80	RQ 12	0,0	1	auto VA	0,0		
Bundesstraße B 26			67,8	67,8	60,4			778,4	778,4	142,7	5,5	5,5	5,5	100	80	RQ 12	0,0	1	auto VA	0,0		
Bundesstraße B 26			67,8	67,8	60,4			778,4	778,4	142,7	5,5	5,5	5,5	100	80	RQ 12	0,0	1	auto VA	0,0		
Bundesstraße B 26			67,8	67,8	60,4			778,4	778,4	142,7	5,5	5,5	5,5	100	80	RQ 12	0,0	1	auto VA	0,0		
Bundesstraße B 26			67,8	67,8	60,4			778,4	778,4	142,7	5,5	5,5	5,5	100	80	RQ 12	0,0	1	auto VA	0,0		
Bundesstraße B 26			55,6	-0,1	45,6			34,8	0,0	4,6	11,6	0,0	5,8	100	80	RQ 12	0,0	1	auto VA	0,0		

Schiene

Bezeichnung	M.	ID	Lw'		Zugklassen	Zuschlag	Vmax
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)			
Strecke 5102			90,2	90,2	Prognose	2,0	(km/h)



Auftrag: 17.9479-b01a Anlage: 4.1
 Projekt: "Westlich der Sailerhäuser Straße"
 Ort: Haßfurt

Lageplan Gewerbelärm

Tagzeit

Fassadenpegel EG

Maßstab 1:2000

Legende

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Hausbeurteilung

Pegel dB(A):

- WA
- MI
- GE



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-mb.de
 18.04.2017



Auftrag: 17.9479-b01a Anlage: 4.2
 Projekt: "Westlich der Sailerhäuser Straße"
 Ort: Haßfurt

Lageplan Gewerbelärm

Nachtzeit

Fassadenpegel EG

Maßstab 1:2000

- Legende**
- + Punktquelle
 - Linienquelle
 - Flächenquelle
 - vert. Flächenquelle
 - Haus
 - Höhenlinie
 - Immissionspunkt
 - Hausbeurteilung

- Pegel dB(A):**
- WA
 - MI
 - GE



Auftrag: 17.9479-b01a Anlage: 4.3
 Projekt: "Westlich der Sailerhäuser Straße"
 Ort: Haßfurt

Lageplan Gewerbelärm

Tagzeit

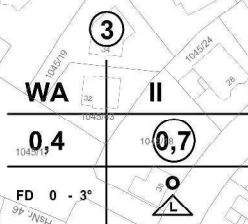
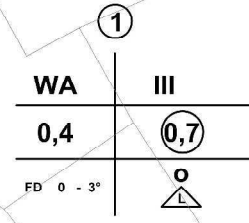
Fassadenpegel 1.OG

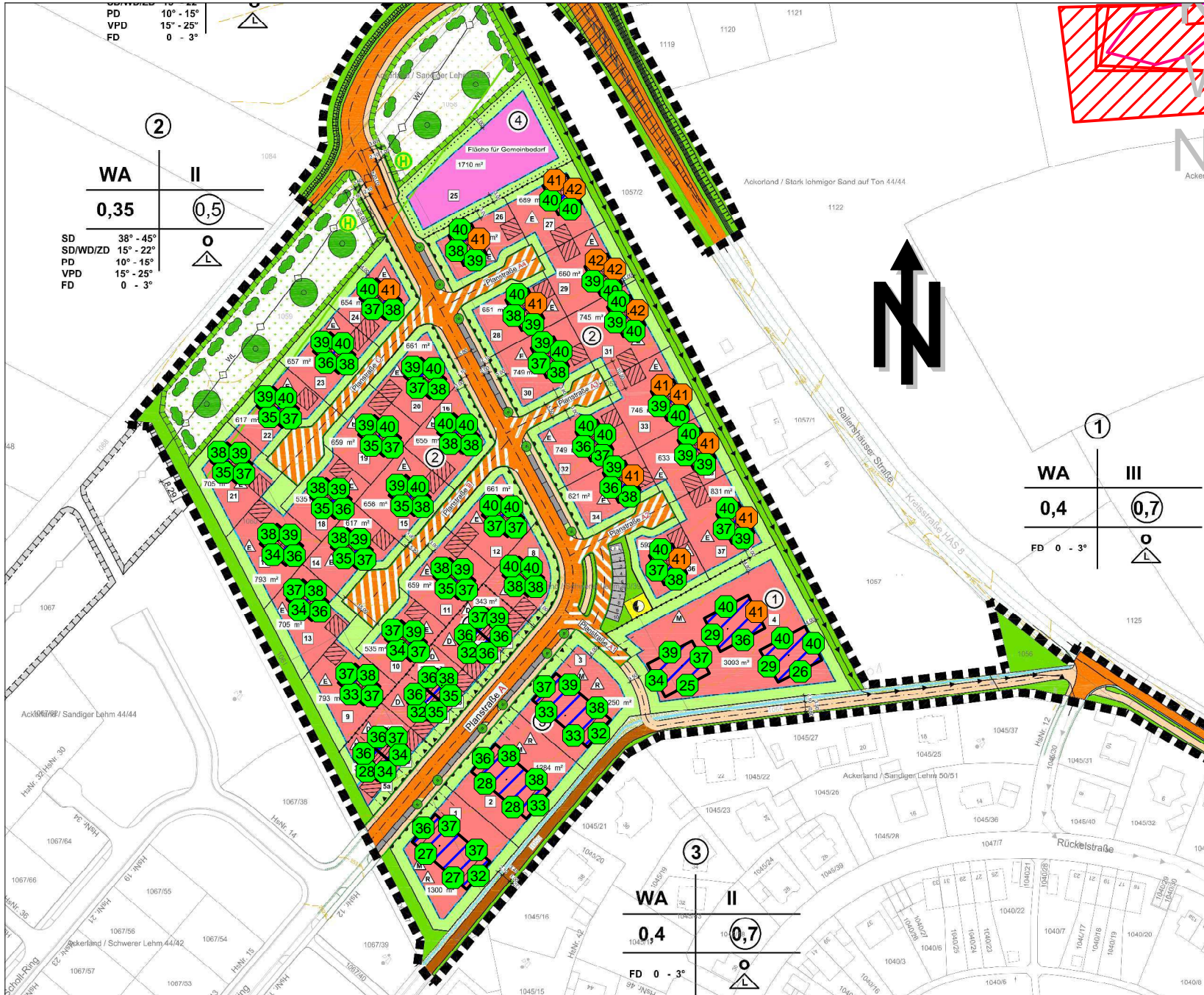
Maßstab 1:2000

- Legende**
- + Punktquelle
 - Linienquelle
 - Flächenquelle
 - vert. Flächenquelle
 - Haus
 - Höhenlinie
 - Immissionspunkt
 - Hausbeurteilung

Pegel dB(A):

- WA
- MI
- GE





Auftrag: 17.9479-b01a Anlage: 4.4
 Projekt: "Westlich der Sailerhäuser Straße"
 Ort: Haßfurt

Lageplan Gewerbelärm

Nachtzeit

Fassadenpegel 1.OG

Maßstab 1:2000

Legende

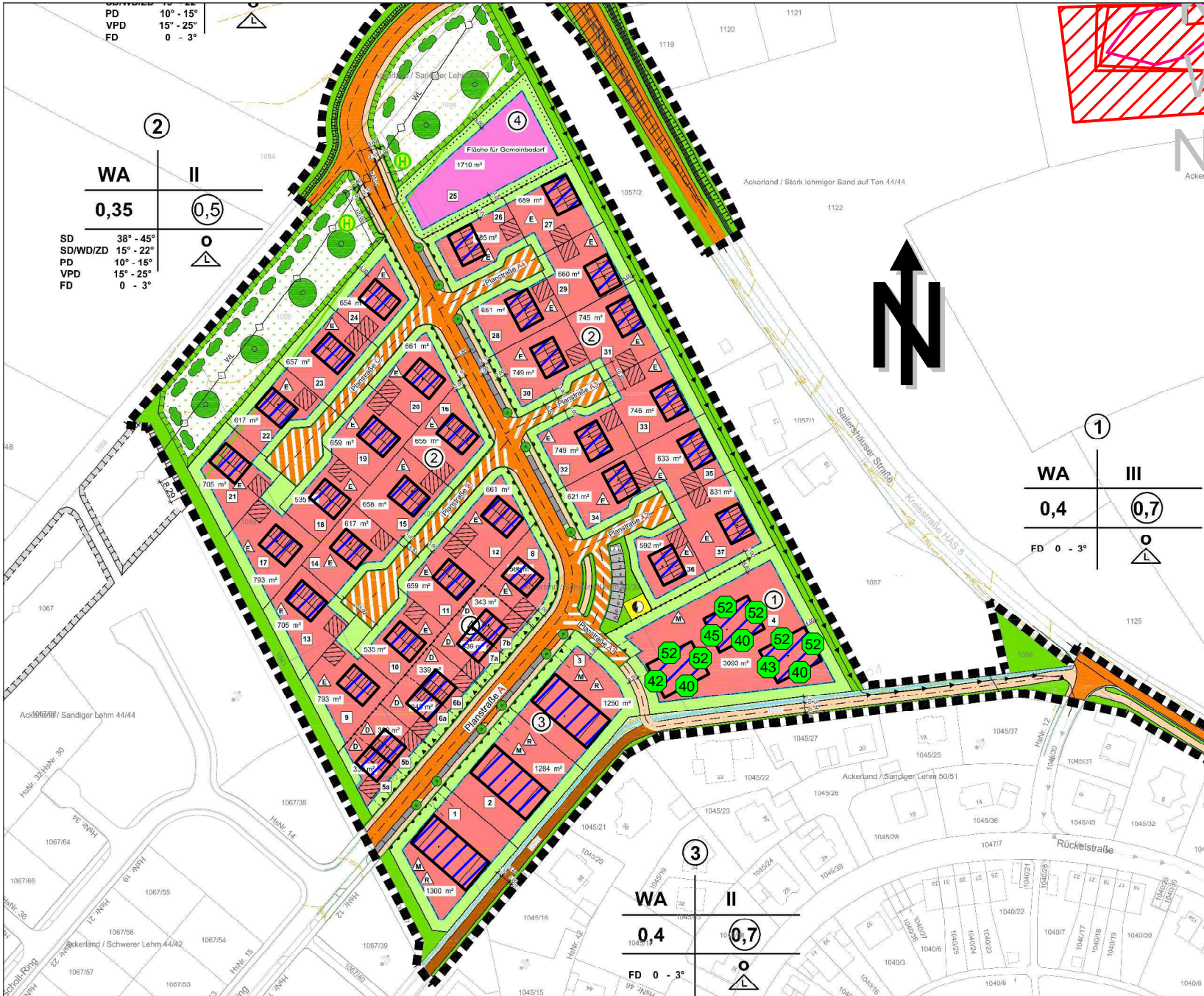
- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Hausbeurteilung

Pegel dB(A):

- WA
- MI
- GE



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-mb.de
 18.04.2017



Auftrag: 17.9479-b01a Anlage: 4.5
 Projekt: "Westlich der Sailerhäuser Straße"
 Ort: Haßfurt

Lageplan Gewerbelärm

Tagzeit

Fassadenpegel 2.OG

Maßstab 1:2000

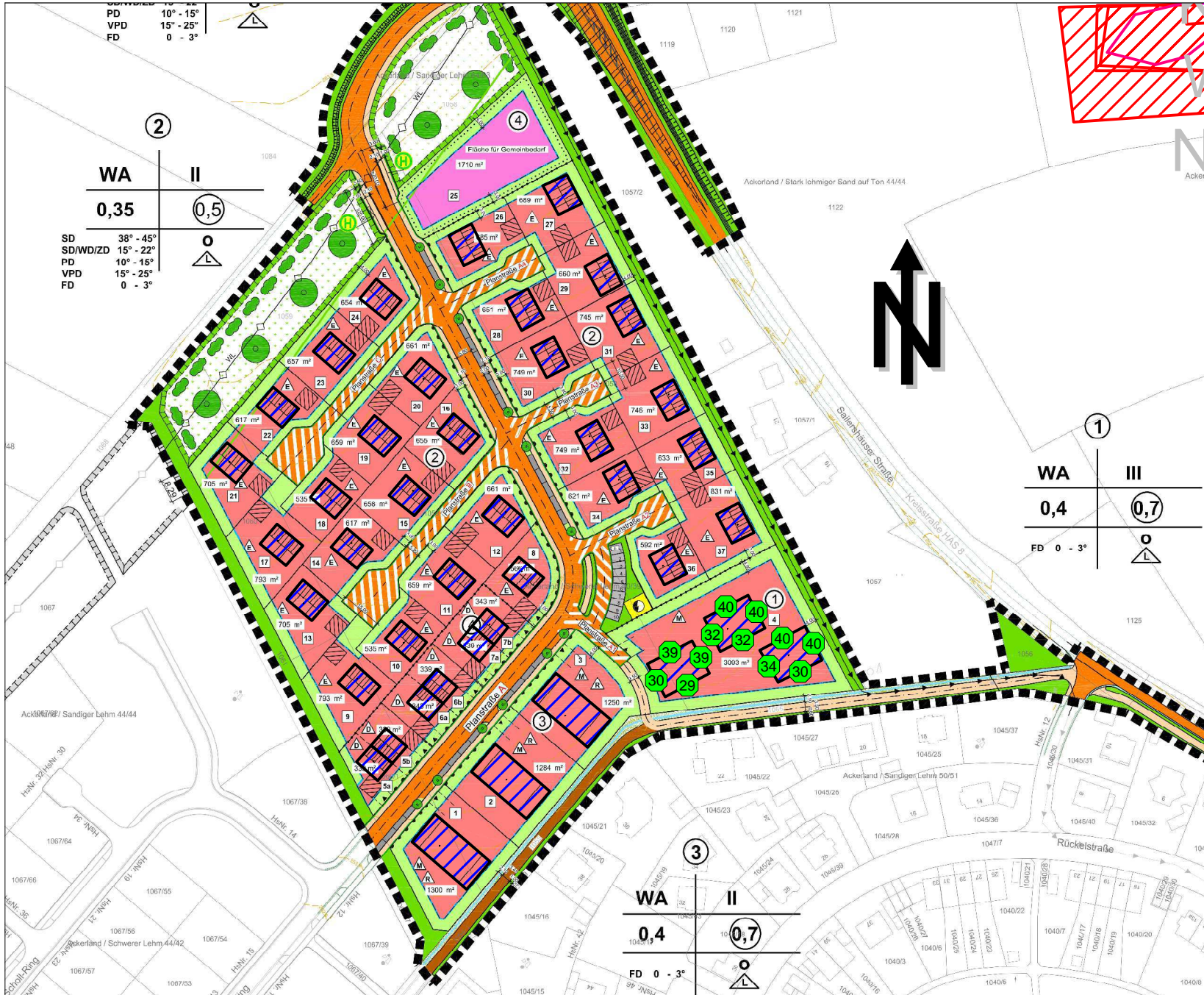
- Legende**
- + Punktquelle
 - Linienquelle
 - Flächenquelle
 - vert. Flächenquelle
 - Haus
 - Höhenlinie
 - Immissionspunkt
 - Hausbeurteilung

Pegel dB(A):

- WA
- MI
- GE



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-mb.de
 18.04.2017



Auftrag: 17.9479-b01a Anlage: 4.6
 Projekt: "Westlich der Sailerhäuser Straße"
 Ort: Haßfurt

Lageplan Gewerbelärm

Nachtzeit

Fassadenpegel 2.OG

Maßstab 1:2000

- Legende**
- + Punktquelle
 - Linienquelle
 - Flächenquelle
 - vert. Flächenquelle
 - Haus
 - Höhenlinie
 - Immissionspunkt
 - Hausbeurteilung

- Pegel dB(A):**
- WA
 - MI
 - GE

Auftrag: 17.9479-b01a Anlage: 4.7
Projekt: "Westlich der Sailerhäuser Straße"
Ort: Haßfurt

horizontale Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung R	Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq. (Hz)	Richtw.	Bew. Punktquellen		
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht			Tag	Ruhe	Nacht				Tag	Abend	Nacht
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)			(min)	(min)	(min)				(dB)	(Hz)	
Dachfläche Gewehrhalle		Schuetzenhaus	87,8	87,8	87,8	57,0	57,0	57,0	Li	115		0,0	0,0	0,0	54	1213,22	0,00	0,00	480,00	0,0	500	(keine)			
Parkplatz Schützenhaus		Schuetzenhaus	80,0	80,0	80,0	46,6	46,6	46,6	Lw	80		0,0	0,0	0,0			0,00	0,00	480,00	0,0	500	(keine)			
Kunden-/Mitarbeiterparkplatz		Kreisbauhof	76,0	76,0	76,0	44,3	44,3	44,3	Lw	76		0,0	0,0	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			
Rüstarbeiten Betriebshof		Kreisbauhof	99,0	99,0	108,0	62,1	62,1	71,1	Lw	108		-9,0	-9,0	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			
Lkw-Standgeräusch (tags: 30 Stück / lauteste Nachtstunde: 6 Stück)		Kreisbauhof	85,7	85,7	90,8	51,2	51,2	56,3	Lw	83		2,7	2,7	7,8			780,00	180,00	480,00	0,0	500	(keine)			
Lkw-Rangiergeräusch (tags: 30 Stück / lauteste Nachtstunde: 6 Stück)		Kreisbauhof	86,9	86,9	92,0	52,6	52,6	57,7	Lw	84,2		2,7	2,7	7,8			780,00	180,00	480,00	0,0	500	(keine)			
Standgeräusch Liefer-Lkw		Naturpark	71,0	71,0	83,0	43,3	43,3	55,3	Lw	83		-12,0	-12,0	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			
Rangiergeräusch Liefer-Lkw		Naturpark	72,2	72,2	84,2	44,5	44,5	56,5	Lw	84,2		-12,0	-12,0	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			
Abladen Liefer-Lkw		Naturpark	90,0	90,0	102,0	62,3	62,3	74,3	Lw	102		-12,0	-12,0	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			
Sägearbeiten		Naturpark	102,0	102,0	105,0	74,3	74,3	77,3	Lw	105		-3,0	-3,0	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			
Glascontainerleerung		Wertstoffhof	93,2	93,2	113,0	68,8	68,8	88,6	Lw	113		-19,8	-19,8	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			
Glaseinwurf		Wertstoffhof	99,8	95,0	95,0	75,4	70,6	70,6	Lw	95		4,8	0,0	0,0			240,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)			
Pkw-Parkplatz		Wertstoffhof	90,8	90,8	90,8	64,5	64,5	64,5	Lw	90,8		0,0	0,0	0,0			240,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)			
Lkw-Standgeräusch		Wertstoffhof	76,5	76,5	85,5	50,4	50,4	59,4	Lw	85,5		-9,0	-9,0	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			
Lkw-Rangiergeräusch		Wertstoffhof	75,2	75,2	84,2	49,1	49,1	58,1	Lw	84,2		-9,0	-9,0	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			
Abfallbehälterleerung		Wertstoffhof	86,9	86,9	92,0	62,5	62,5	67,6	Lw	92		-5,1	-5,1	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			
Will Bau GmbH		Gewerbe_Will_Ott	122,0	122,0	107,0	75,0	75,0	60,0	Lw	122		0,0	0,0	-15,0			780,00	180,00	480,00	0,0	500	(keine)			
Ott Natursteine		Gewerbe_Will_Ott	110,0	110,0	95,0	66,3	66,3	51,3	Lw	110		0,0	0,0	-15,0			780,00	180,00	480,00	0,0	500	(keine)			
Dachfläche Pistolenhalle		Schuetzenhaus	94,8	94,8	94,8	70,2	70,2	70,2	Li	128,2		0,0	0,0	0,0	54	291,65	0,00	0,00	480,00	0,0	500	(keine)			
Radelader Silobefüllung		Kreisbauhof	99,0	99,0	108,0	72,9	72,9	81,9	Lw	108		-9,0	-9,0	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			

vertikale Flächenquelle

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung R	Fläche (m²)	Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq. (Hz)	Richtw.		
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht											
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)											
Wandfläche Gewehrhalle		Schuetzenhaus	83,7	83,7	83,7	53,7	53,7	53,7	Li	115		0,0	0,0	0,0	54	465,00	0,00	0,00	480,00	3,0	500	(keine)			
Wandfläche Pistolenhalle		Schuetzenhaus	94,8	94,8	94,8	70,2	70,2	70,2	Li	128,2		0,0	0,0	0,0	54	288,44	0,00	0,00	480,00	3,0	500	(keine)			

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung R	Fläche (m²)	Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq. (Hz)	Richtw.	Bew. Punktquellen		
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht				Tag	Ruhe	Nacht				Tag	Abend	Nacht
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)				(min)	(min)	(min)				(dB)	(Hz)	
Lkw-Fahrtweg (tags: 30 Stück / lauteste Nachtstunde: 6 Stück)		Kreisbauhof	91,2	91,2	96,3	65,7	65,7	70,8	Lw'	63		2,7	2,7	7,8			780,00	180,00	480,00	0,0	500	(keine)				
Lkw-Fahrtweg		Naturpark	72,8	72,8	84,8	51,0	51,0	63,0	Lw'	63		-12,0	-12,0	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)				

Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung R	Fläche (m²)	Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq. (Hz)	Richtw.	Höhe (m)	Koordinaten				
			Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht				Tag	Ruhe	Nacht					X	Y	Z		
			(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)				(min)	(min)	(min)					(dB)	(Hz)	(m)	(m)	(m)
Tor Gewehrhalle		Schuetzenhaus	89,0	89,0	89,0	Li	115		0,0	0,0	0,0	25+10	20,00			0,00	0,00	480,00	3,0	500	(keine)	2,00	r	4391986,19	5546033,18	272,00
Lüftung Pistolenhalle		Schuetzenhaus	106,0	106,0	106,0	Lw	128,2		0,0	0,0	0,0					0,00	0,00	480,00	3,0	500	(keine)	2,00	r	4392039,53	5546030,43	272,00
Förderkette Silobefüllung		Kreisbauhof	92,0	92,0	100,0	Lw	100		-8,0	-8,0	0,0					780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)	4,00	r	4392292,81	5545854,38	262,88

17.9479-b01a, vom 18.04.2017



Auftrag: 17.9479-b01a Anlage: 5.1
 Projekt: "Westlich der Sailerhäuser Straße"
 Ort: Haßfurt

Lageplan

Beurteilungspegel

Tagzeit

Fassadenpegel EG

Maßstab 1:2000

Legende

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Hausbeurteilung

Pegel dB(A):
 ≤ 70 dB(A)
 > 70 dB(A)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 18.04.2017



Auftrag: 17.9479-b01a Anlage: 5.2
 Projekt: "Westlich der Sailerhäuser Straße"
 Ort: Haßfurt

Lageplan
 Beurteilungspegel
 Nachtzeit
 Fassadenpegel EG

Maßstab 1:2000

- Legende
- + Punktquelle
 - Linienquelle
 - ▨ Flächenquelle
 - ▨ vert. Flächenquelle
 - Straße
 - Schiene
 - ▨ Haus
 - Höhenlinie
 - Immissionspunkt
 - ⊕ Hausbeurteilung

Pegel dB(A):
■ < 45 dB(A)
■ ≥ 45 dB(A)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 18.04.2017



Auftrag: 17.9479-b01a Anlage: 5.3
 Projekt: "Westlich der Sailerhäuser Straße"
 Ort: Haßfurt

Lageplan

Beurteilungspegel

Tagzeit

Fassadenpegel 1.OG

Maßstab 1:2000

Legende

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Hausbeurteilung

Pegel dB(A):
 ≤ 70 dB(A)
 > 70 dB(A)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 18.04.2017



Auftrag: 17.9479-b01a Anlage: 5.4
 Projekt: "Westlich der Sailerhäuser Straße"
 Ort: Haßfurt

Lageplan

Beurteilungspegel

Nachtzeit

Fassadenpegel 1.OG

Maßstab 1:2000

Legende

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Hausbeurteilung

Pegel dB(A):

- < 45 dB(A)
- ≥ 45 dB(A)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 18.04.2017



Auftrag: 17.9479-b01a Anlage: 5.5
 Projekt: "Westlich der Sailerhäuser Straße"
 Ort: Haßfurt

Lageplan

Beurteilungspegel

Tagzeit

Fassadenpegel 2.OG

Maßstab 1:2000

Legende

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Hausbeurteilung

Pegel dB(A):
 ≤ 70 dB(A)
 > 70 dB(A)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 18.04.2017



Auftrag: 17.9479-b01a Anlage: 5.6
 Projekt: "Westlich der Sailerhäuser Straße"
 Ort: Haßfurt

Lageplan
 Beurteilungspegel
 Nachtzeit
 Fassadenpegel 2.OG

Maßstab 1:2000

- Legende**
- + Punktquelle
 - Linienquelle
 - Flächenquelle
 - vert. Flächenquelle
 - Straße
 - Schiene
 - Haus
 - Höhenlinie
 - Immissionspunkt
 - Hausbeurteilung

Pegel dB(A):
■ < 45 dB(A)
■ ≥ 45 dB(A)



Auftrag: 17.9479-b01a Anlage: 6.1
 Projekt: "Westlich der Sailerhäuser Straße"
 Ort: Haßfurt

Lageplan

maßgeblicher Außenlärmpegel

Tagzeit

Fassadenpegel EG

Maßstab 1:2000

Legende

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Hausbeurteilung

Pegel dB(A):

- ≤ Lärmpegelbereich II
- > Lärmpegelbereich III



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 18.04.2017



Auftrag: 17.9479-b01a Anlage: 6.2
 Projekt: "Westlich der Sailerhäuser Straße"
 Ort: Haßfurt

Lageplan

maßgeblicher Außenlärmpegel

Nachtzeit

Fassadenpegel EG

Maßstab 1:2000

Legende

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Hausbeurteilung

Pegel dB(A):

- <= Lärmpegelbereich II
- >= Lärmpegelbereich III



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 18.04.2017



Auftrag: 17.9479-b01a Anlage: 6.3
 Projekt: "Westlich der Sailerhäuser Straße"
 Ort: Haßfurt

Lageplan

maßgeblicher Außenlärmpegel

Tagzeit

Fassadenpegel 1.OG

Maßstab 1:2000

Legende

- + Punktquelle
- Linienquelle
- ▭ Flächenquelle
- ▭ vert. Flächenquelle
- Straße
- Schiene
- ▭ Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- ⊕ Hausbeurteilung

Pegel dB(A):

- ▭ <= Lärmpegelbereich II
- ▭ >= Lärmpegelbereich III



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 18.04.2017



Auftrag: 17.9479-b01a Anlage: 6.4
 Projekt: "Westlich der Sailerhäuser Straße"
 Ort: Haßfurt

Lageplan

maßgeblicher Außenlärmpegel

Nachtzeit

Fassadenpegel 1.OG

Maßstab 1:2000

Legende

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Hausbeurteilung

Pegel dB(A):

- <= Lärmpegelbereich II
- >= Lärmpegelbereich III



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 18.04.2017



Auftrag: 17.9479-b01a Anlage: 6.5
 Projekt: "Westlich der Sailerhäuser Straße"
 Ort: Haßfurt

Lageplan

maßgeblicher Außenlärmpegel

Tagzeit

Fassadenpegel 2.OG

Maßstab 1:2000

Legende

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Hausbeurteilung

Pegel dB(A):

- <= Lärmpegelbereich II
- >= Lärmpegelbereich III



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 18.04.2017



Auftrag: 17.9479-b01a Anlage: 6.6
 Projekt: "Westlich der Sailerhäuser Straße"
 Ort: Haßfurt

Lageplan

maßgeblicher Außenlärmpegel

Nachtzeit

Fassadenpegel 2.OG

Maßstab 1:2000

Legende

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Hausbeurteilung

Pegel dB(A):

- <= Lärmpegelbereich II
- >= Lärmpegelbereich III



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 18.04.2017