Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan „Hanfäcker“ in Berglen-Rettersburg

5758

BS Ingenieure
Straßenplanung
Verkehrsplanung
Schallimmissionsschutz

Projekt:	Schallimmissionsprognose für den Bebauungsplan „Hanfäcker“ in Berglen-Rettersburg
Projektnummer:	5758
Auftraggeber:	Gemeinde Berglen Beethovenstraße 14 - 20 73663 Berglen
Projektleitung:	Wolfgang Schröder
Bearbeitung:	Dipl.-Ing. (FH) Sonja Heilig Aaron Strenger

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

Ludwigsburg, 15. November 2016

INHALT

1. AUFGABENSTELLUNG 3

2. AUSGANGSDATEN 4
   2.1 Plangrundlagen 4
   2.2 Örtliche Gegebenheiten 4
   2.3 Emission Straßenverkehr 5

3. SCHALLTECHNISCHE ANFORDERUNGEN 6
   3.1 DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau 6
   3.2 DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau 7
   3.3 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung 10

4. GERÄUSCHIMMISSIONEN 11
   4.1 Berechnungsverfahren 11
   4.2 Geräuschimmissionen des Straßenverkehrs nach DIN 18005 12
   4.3 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 im Bebauungsplangebiet 13
   4.4 Beurteilung Lärmschutzwall entlang der Kelterstraße 14
   4.5 Beurteilung Lärmschutzwand entlang der Kelterstraße 15
   4.6 Beurteilung Neubau Kreisverkehr 16
   4.7 Prüfung Leistungsfähigkeit Kreisverkehr 17

5. ZUSAMMENFASSUNG 18

LITERATUR 21

ANHANG

1. AUFGABENSTELLUNG

Am 08.09.2016 wurden wir von der Gemeinde Berglen beauftragt, für den Bebauungsplan „Hanfäcker“ in Berglen-Rettersburg eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen.

Aufgabe der Untersuchung ist es, die im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens erforderlichen schalltechnischen Berechnungen durchzuführen. Es sind die Geräuschimmissionen durch den Straßenverkehr der Kelterstraße (K 1915) zu ermitteln und den Orientierungswerten der DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau gegenüberzustellen.

Bei Überschreitung der schalltechnischen Anforderungen der DIN 18005 [1] sind Schallschutzmaßnahmen zu dimensionieren.

Im Rahmen des Bebauungsplans ist am Knotenpunkt Kelterstraße/Zwölfbeetweg/Erschließungsstraße ein Kreisverkehrsplatz vorgesehen. In der Untersuchung sollen auch Aussagen zu einem möglichen Schallschutz gegenüber der bestehenden Bebauung im Zwölfbeetweg getroffen werden und eine Prüfung der Leistungsfähigkeit des Kreisverkehrs durchgeführt werden.

2. AUSGANGSDATEN

2.1
Plangrundlagen

Die Untersuchung basiert auf dem städtebaulichen Entwurf „Hanfäcker“ (Stand: 22.09.2016) und auf dem Bebauungsplan „Zwölfbeetweg“ (Stand: 02.06.2000), die uns vom Büro ARP Stuttgart zur Verfügung gestellt wurden. Dem städtebaulichen Entwurf wurden die Geländedaten entnommen. Außerdem lagen uns Ergebnisse einer Verkehrszählung vom 11.6.2015-15.6.2015 vor, die vom Landratsamt Rems-Murr-Kreis durchgeführt wurde.

2.2
Örtliche Gegebenheiten

Das zu untersuchende Neubaugebiet befindet sich am nördlichen Rand des Ortsteils Rettersburg der Gemeinde Berglen und wird begrenzt von der westlich befindlichen Kelterstraße und dem nördlich angrenzenden Zwölfbeetweg.

Es ist der Bau von Einfamilienhäusern, Doppelhäusern, Mehrfamilienhäusern und eines Kinderhaus geplant. In der Regel ist eine 2 – 3 geschossige Bebauung angedacht.

Für das Plangebiet ist eine Gebietsausweisung als Allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehen.

Im Bebauungsplan ist am Knotenpunkt Kelterstraße/Zwölfbeetweg/Erschließungsstraße ein Kreisverkehr vorgesehen. Dadurch verschiebt sich auch die Lage der Kelterstraße (K 1915). Bestehende Bebauung besteht nordöstlich des geplanten Kreisverkehrsplatzes im Bebauungsplangebiet „Zwölfbeetweg“ in einem Allgemeinen Wohngebiet.

PLAN 01 Die örtlichen Gegebenheiten sind in Plan 5758-01 grafisch dargestellt.

2.3
Emission Straßenverkehr

Die maßgebenden Prognosedaten des Verkehrsaufkommens der Kelterstraße (K 1915) wurden aus den Daten einer Verkehrszählung im Juni 2015 abgeleitet. Dabei wurde der zukünftige Verkehr des Baugebiets berücksichtigt.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt südlich des geplanten Kreisverkehrs 50 km/h. Nördlich des Kreisverkehrs beträgt die zulässige in beiden Richtungen Höchstgeschwindigkeit ortsauswärts 100 km/h und ortseinwärts 50 km/h. Für den Kreisverkehrsplatz wurde eine Geschwindigkeit von 30 km/h angesetzt. Unter Ansatz der Verkehrsstärken und der Geschwindigkeit ergeben sich für die Kelterstraße westlich des Neubaugebietes folgende Emissionspegel nach RLS-90 für die Zeitbereiche tags bzw. nachts.

Prognose:

Straßenabschnitt	**Verkehrsstärke**	**Nacht-anteil**	**Schwerverkehr > 2,8 t**		**Emissionspegel $L_{m,E}$**	
	$DTV_{alle\ Tage}$		tags	nachts	tags	nachts
	[Kfz/24 h]	[%]	[%]	[%]	[dB(A)]	[dB(A)]
Kelterstraße (K 1915)	2.200	6,4	5,5	5,0	55,3	46,4

DTV: Durchschnittlicher Täglicher Verkehr

Für den Straßenbelag wurde kein Korrekturwert angesetzt. Die Berücksichtigung von Steigungszuschlägen erfolgt durch das Berechnungsprogramm auf der Grundlage der modellierten Topographie.

PLAN 01 Die Lage der Straße und des geplanten Kreisverkehrs ist in Plan 5758-01 grafisch dargestellt.

3. SCHALLTECHNISCHE ANFORDERUNGEN

3.1
DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau

Anwendungsbereich

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

Orientierungswerte

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

Gebietsart	Orientierungswerte in dB(A)	
	Tagzeitraum	Nachtzeitraum
Allgemeines Wohngebiet	55	45 bzw. 40

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

Beurteilungspegel

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

Die entsprechenden Einrichtungen sind so zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen vermieden werden oder unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden (§ 22 Abs. 1, BImSchG [2]). Schädliche Umwelteinwirkungen liegen dann vor, wenn die Nachbarschaft oder die Allgemeinheit erheblich belästigt werden.

Für die Beurteilung markieren Immissionsricht- und -grenzwerte die Schwelle, oberhalb derer in der Regel mit erheblichen Belästigungen zu rechnen ist.

Beurteilungszeitraum

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

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

Verkehrsgeräusche

Können die Orientierungswerte mit aktiven Schallschutzmaßnahmen nicht eingehalten werden, ist bei Verkehrslärm durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen) ein Ausgleich vorzusehen und planungsrechtlich abzusichern.

Zusätzlich ist bei der Beurteilung von Außenlärm die Dimensionierung der Außenbauteile (Wand, Fenster) nach DIN 4109 [3] zu untersuchen. Hierbei sind – unabhängig von der Einhaltung der Orientierungswerte der jeweiligen Gebietsart nach DIN 18005 – Lärmpegelbereiche festzulegen, die die Anforderung an die Luftschalldämmung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen darstellen.

3.2
DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau

In Kapitel 7 der DIN 4109 [3] werden die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm behandelt.

Hierzu werden auf der Grundlage der „maßgeblichen Außenlärmpegel“ nach DIN 4109 [3] für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm Lärmpegelbereiche ermittelt. Die Festlegung der Lärmpegelbereiche erfolgt unabhängig von der Einhaltung der Orientierungswerte für die jeweilige Gebietsausweisung nach DIN 18005 [1].

Durch die Bekanntmachung des Innenministeriums über die Einführung technischer Baubestimmungen vom 06. November 1990 [4] wurde die DIN 4109 mit dem damaligen Stand November 1989 als technische Baubestimmung nach § 3 Abs. 2 [5] der Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO) baurechtlich eingeführt.

Ermittlung des Außenlärmpegels nach DIN 4109

Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6:00 bis 22:00 Uhr)
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 bis 6:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht)

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

Nach DIN 4109 sind bei Straßenverkehr die Beurteilungspegel für die beiden Zeitbereiche nach der 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung [6] zu

bestimmen. Für die Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels ist zu den errechneten Werten jeweils 3 dB(A) zu addieren. Durch den Zuschlag zum Beurteilungspegel von 3 dB(A) zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels wird pauschal berücksichtigt, dass die Dämmwirkung von Bauteilen bei Geräuschen von Linienschallquellen bei in der Praxis üblichen Schalleinfallsrichtungen geringer ausfällt als bei (Labor-) Prüfmessungen im diffusen Schallfeld.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Nachweis der Luftschalldämmung

Entsprechend der Bekanntmachung [4] bedarf es eines Nachweises der Luftschalldämmung von Außenbauteilen, wenn der maßgebliche Außenlärmpegel gleich oder höher ist als

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

In der DIN 4109 [3] sind Anforderungen an den Schallschutz mit dem Ziel festgelegt, Menschen in Aufenthaltsräumen vor unzumutbaren Belästigungen und Schallübertragungen zu schützen.

Für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen - bei Wohnungen mit Ausnahmen von Küchen, Bädern und Hausarbeitsräumen - sind unter Berücksichtigung der Raumarten und Raumnutzung folgende Anforderungen an die Luftschalldämmung nach DIN 4109 [3] einzuhalten:

Lärm-pegel-bereich	„Maßgeblicher" Außenlärm-Pegel	Raumarten		
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u. ä.	Büroräume und ähnliches *
	dB(A)	erf.$R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
I	Bis 55	35	30	-
II	56 bis 60	35	30	30
III	61 bis 65	40	35	30
IV	66 bis 70	45	40	35
V	71 bis 75	50	45	40
VI	76 bis 80	**	50	45
VII	> 80	**	**	50

* An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeit nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

** Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

DIN 4109, Tabelle 7: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Lüftungseinrichtungen

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

Gemäß VDI 2719 [7] ist bei Außengeräuschpegeln von über 50 dB(A) nachts in Schlafräumen eine schalldämmende, eventuell Fenster unabhängige Lüftungseinrichtung notwendig. Zur Lüftung in Räumen, die nicht zum Schlafen benutzt werden, kann die Stoßlüftung verwendet werden.

In der vorliegenden Untersuchung zum Schutz gegen Außenlärm werden nur die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gemäß DIN 4109, Kapitel 7 [3], behandelt. Der weitergehende Nachweis für die Eignung der Bauteile gemäß DIN 4109 ist nicht Bestandteil dieser Untersuchung und ist gegebenenfalls von einem weiterführenden Fachplaner durchzuführen.

3.3
16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung

Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen an den Gebäuden im Untersuchungsgebiet wird die 16. BImSchV [6] herangezogen. Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche ist beim Bau oder der wesentlichen Änderung sicherzustellen, dass die Beurteilungspegel im Prognosejahr die Immissionsgrenzwerte nicht überschreiten.

Für die Beurteilung baulicher Anlagen sind gemäß [6] folgende **Immissionsgrenzwerte** maßgebend:

Gebietsausweisung	**Immissionsgrenzwert**	
	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
Allgemeines Wohngebiet	59	49

Bei Überschreitung dieser Grenzwerte besteht Anspruch auf Schallschutz in Form von aktiven (z. B. Schallschutzwand) oder passiven (an baulichen Anlagen) Maßnahmen. Der aktive Schallschutz hat dabei Vorrang vor dem passiven Schallschutz. Unterbleiben aktive Schallschutzmaßnahmen oder reichen diese nicht aus, wird der Schutz der Betroffenen nach § 42 BImSchG [X] durch Erstattung der erbrachten Aufwendungen für notwendige Lärmschutzmaßnahmen an baulichen Anlagen sichergestellt.

Neubau

Mit dem Neubau eines Verkehrsweges im Sinne des § 41 BImSchG [2] ist der Neubau in folgendem Sinne gemeint: eine Straße verknüpft zwei geografische Punkte erstmalig oder als zusätzliche Verbindung.

Im Einzelfall ist die Entscheidung zwischen Neubau und Änderung vom räumlichen Erscheinungsbild im Gelände abhängig.

Wesentliche Änderung

Eine „wesentliche Änderung“ von öffentlichen Straßen und Wegen im Sinne des § 41 BImSchG [2] wird angenommen, wenn nicht auszuschließen ist, dass die bauliche Änderung des Verkehrswegs eine spürbare Verschlechterung der bisherigen Geräuschsituation mit sich bringt.

Entsprechend [6] liegt eine „wesentliche Änderung“ insbesondere vor, wenn

- durch einen **erheblichen baulichen Eingriff** der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tag oder mindestens 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird. Aufgrund der Aufrundungsregel [6] für die Differenz der Beurteilungspegel liegt eine „wesentliche Änderung“ ab 2,1 dB(A) vor (s. Anlage 1, 16. BImSchV).
- der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrsgeräusches von mindestens 70 Dezibel (A) am Tag oder 60 Dezibel (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird. Dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

4. GERÄUSCHIMMISSIONEN

4.1
Berechnungsverfahren

Die Geräuschimmissionen an der Bebauung wurden über eine Ausbreitungsberechnung mit dem Programm SoundPLAN, Version 7.4 [8] für Straßenverkehrsgeräusche nach RLS-90 [9] ermittelt.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfordert die Eingabe eines dreidimensionalen digitalen Geländemodells, welches die Topografie, die Schallquellen mit den entsprechenden Emissionspegeln sowie die bestehende Bebauung beinhaltet.
Das Programm arbeitet nach dem Teilstück- oder Sektorverfahren. Von einem Immissionsort werden Suchstrahlen im Abstandswinkel von einem Grad ausgesandt. Linien- und Flächenschallquellen werden dabei automatisch entsprechend den geltenden Richtlinien in Teilstücke zerlegt.
Nach Vorgabe der Einflussbereiche werden die Schallimmissionen am Immissionsort unter Berücksichtigung von Reflexionen und Pegelminderungen auf dem Ausbreitungsweg (z.B. infolge Bodendämpfung, Abstand, Abschirmung) errechnet.

Berechnungsverfahren Straßenverkehr

Der jeweilige Emissionspegel eines Straßenabschnitts wird nach den RLS-90 [9] wie folgt ermittelt:

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

Es bedeuten:

- $L_{m,E}$ Emissionspegel in dB(A)
- $L_{m(25)}$ Mittelungspegel in 25 m horizontalem Abstand zur Verkehrswegachse auf nicht geriffeltem Gussasphalt bei 100 km/h zulässiger Höchstgeschwindigkeit und Steigung oder Gefälle ≤ 5 % sowie freier Schallausbreitung in h_m = 2,25 m mittlerer Höhe über Gelände in dB(A)
- D_v Korrektur unterschiedlich zulässiger Höchstgeschwindigkeiten in dB
- D_{StrO} Korrektur unterschiedlicher Straßenoberflächen in dB
- D_{Stg} Korrektur für Steigungen und Gefälle in dB
- D_E Korrektur für Absorptionseigenschaften reflektierender Flächen in dB.

Zur Ermittlung des Beurteilungspegels wird der äquivalente Dauerschalldruckpegel auf den Bezugszeitraum von 16 Stunden im Tag- und acht Stunden im Nachtzeitraum bezogen. Die Berechnung wird nach den RLS-90 [9] wie folgt durchgeführt:

$$L_r = L_{m,E} + D_{s\perp} + D_{BM} + D_B + K$$

Es bedeuten:

L_r	Beurteilungspegel in dB(A)
$L_{m,E}$	Emissionspegel in dB(A)
$D_{s\perp}$	Pegeländerung durch Abstand und Luftabsorption in dB
D_{BM}	Pegeländerung durch Boden- und Meteorologiedämpfung in dB
D_B	Pegeländerung durch topographische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen in dB
K	Zuschlag für erhöhte Störwirkung von Lichtzeichen geregelten Kreuzungen und Einmündungen in dB.

ANHANG Die ausführlichen Ergebnisausdrucke der Ausbreitungsberechnungen für den Straßenverkehr sind im Anhang dokumentiert.

4.2
Geräuschimmissionen des Straßenverkehrs nach DIN 18005

Die Beurteilungspegel wurden auf der Basis der Ausgangsdaten gemäß des Kapitels 2.3 anhand der Geräuschimmissionen tags und nachts an den geplanten Gebäuden in Form einer Gebäudelärmkarte und ergänzend für das unbebaute Gebiet in Form einer Rasterlärmkarte ermittelt.

Gebäudelärmkarte

Die Ergebnisse zeigen, dass die ungünstigsten Beurteilungspegel im Bereich der Bebauung im Südwesten des Bebauungsplangebiets erreicht werden. Die Orientierungswerte der DIN 18005 [1] von 55 dB(A) tags bzw. 45 dB(A) nachts werden hier um bis zu 4 dB(A) tags und um bis zu 6 nachts überschritten. Überschreitungen der Orientierungswerts sind an insgesamt 6 Gebäuden festzustellen. An allen Gebäuden in der zweiten Baureihe sind diese eingehalten.

ANHANG PLÄNE 01+02 Die Berechnungsergebnisse der Beurteilungspegel für alle Gebäudefassaden der ersten zwei Gebäudereihen sind in der Tabelle im Anhang für **alle Geschosse** und in den Plänen 5758-01 und -02 für die **ungünstigste Geschosslage** aufgeführt.

Rasterlärmkarte

Zur flächenhaften Darstellung der Geräuschsituation im Untersuchungsgebiet wurde ergänzend eine Rasterlärmkarte erstellt. Die Rasterlärmkarte dient dazu, die Geräuschsituation im Außenwohnbereich von Gebäuden und im Landschaftsraum zu visualisieren. Dabei wird die geplante Bebauung **nicht** berücksichtigt.

Bei der Berechnung der Rasterlärmkarte wurde das Gebiet in Rasterflächen mit 5 x 5 m Seitenlänge unterteilt. Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgte unter Berücksichtigung der Topografie für den Fall der freien Schallausbreitung für die Mittelpunkte der Rasterflächen. Die angrenzende Bestandsbebauung ging wegen ihrer teilweise reflektierenden und abschirmenden Wirkung in die Berechnung mit ein. Die Berechnungshöhe wurde mit H = 9,0 m über dem Gelände entsprechend der Höhe des 2. Obergeschosses angesetzt.

Die Rasterlärmkarte wurde für den ungünstigeren Zeitbereich nachts erstellt. Es kann abgeleitet werden, dass der Orientierungswert der DIN 18005 [1] im Zeitbereich nachts von 45 dB(A) bis zu einem Abstand von ca. 40 m von der Kelterstraße (K 1915) überschritten ist.

PLAN 04 Im Plan 5758-04 sind die Immissionen bei freier Schallausbreitung im Zeitbereich nachts für die Geschosslage 2. OG dargestellt.

4.3
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 im Bebauungsplangebiet

Nach DIN 18005-1 Teil 1 [1] sind die Belange des Schallschutzes bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen – insbesondere in bebauten Gebieten – zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Im vorliegenden Fall sind die Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 an 6 Gebäuden festzustellen. Im Bereich des maßgeblich betroffenen Gebäudes sind auf Grund der Geländesituation keine sinnvollen aktiven Schallschutzmaßnahmen möglich. Deshalb sind aus unserer Sicht bei der vorliegenden Situation passive Schallschutzmaßnahmen zu prüfen.

In einem weiteren Schritt wird ermittelt, welche passiven Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109 [2] erforderlich sind. Dazu wurde der aus dem Beurteilungspegel des prognostizierten Straßenverkehrs resultierende maßgebliche Außenlärmpegel gebildet. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile (Wand, Dach, Fenster) für unterschiedliche Raumnutzungen werden unabhängig von der Gebietsausweisung festgelegt.

Der Schutz der Innenwohnbereiche ist bei Wohnnutzung ab Lärmpegelbereich III nachweispflichtig.

Die Ermittlung der Lärmpegelbereiche auf Basis der Gebäudelärmkarte an den geplanten Baukörpern zeigt, dass in der ungünstigsten Geschosslage an 4 Baukörpern der Lärmpegelbereich III erreicht wird.

PLAN 03 Detailliert sind die ermittelten Lärmpegelbereiche aller Fassadenabschnitte im Plan 5758-03 grafisch für die **ungünstigste Geschosslage** dargestellt.

ANHANG Die Außenlärmpegel und die daraus ermittelten Lärmpegelbereiche sind im Anhang tabellarisch für **alle Geschosse** dargestellt.

Ergänzend wurde unter Berücksichtigung einer freien Schallausbreitung eine flächenhafte Berechnung ohne Berücksichtigung der geplanten Bebauung für die ungünstige Geschosslage 2. OG durchgeführt. Diese stellt die Lärmpegelbereiche flächenhaft dar.

Es ist festzustellen, dass bis zu einem Abstand von ca. 30 m zur Kelterstraße der Lärmpegelbereich III nachzuweisen ist.

Bei herkömmlichen Bauweisen wird das bei LPB III erforderliche bewertete Schalldämmmaß der Fassade in der Regel bereits durch die Einhaltung der Anforderungen aus der Energieeinsparverordnung erfüllt.

PLAN 05 Detailliert sind die ermittelten Lärmpegelbereiche im Plan 5758-05 grafisch für die **Geschosslage 2. OG** dargestellt.

Lüftungseinrichtungen

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

Gemäß VDI 2719 [4] ist bei Außengeräuschpegeln von über 50 dB(A) nachts in Schlafräumen eine schalldämmende, eventuell Fenster unabhängige Lüftungseinrichtung notwendig. Zur Lüftung in Räumen, die nicht zum Schlafen benutzt werden, kann die Stoßlüftung verwendet werden.

PLAN 05 Dies betrifft das Gebäude 05 im südwestlichen Planbereich an der Nordwestfassade im 1. OG (siehe Plan 5758-02).

4.4
Beurteilung Lärmschutzwall entlang der Kelterstraße

Der Untersuchungsantrag beinhaltet ergänzend eine Beurteilung eines möglichen Walls entlang der Kelterstraße.

Dazu wurde folgender Lärmschutzwall angenommen:

- L = ca. 80 m
- H = bis 2,5 m über Gelände
- Wallneigung 1 : 1,5
- Breite Wallkrone 1 m

PLAN 06 Im Plan 5758-06 sind die Lage und die Höhen des Lärmschutzwalls grafisch dargestellt.

Die Berechnungen ohne aktiven Lärmschutz haben ergeben, dass die höchsten Pegel am Gebäude 05 im Südwesten des Plangebiets erreicht werden. Hier hat der Wall nur eine Wirkung im EG der Nordostfassade. Es kommt zu einer (geringfügigen) Pegelreduzierung von 0,8 dB(A). An den maßgeblich betroffenen Fassaden ist keine Verbesserung festzustellen.

An der Nordwestfassade des Gebäudes 06 wird im EG eine Verbesserung von 2,4 dB(A) festgestellt. Hier ist jetzt im Zeitbereich nachts der Orientierungswert der DIN 18005 [1] unterschritten (ohne Lärmschutz LrN = 45,2 dB(A), mit Lärmschutz LrN = 42,9 dB(A)).

An den Nordwestfassaden der Gebäude 07, 08 und 09 kommt es zu Pegelverbesserungen in den Erdgeschossen zwischen 2,5 dB(A) bis 4,4 dB(A), in den 1. Obergeschossen zwischen 0,4 dB(A) und 2,9 dB(A) sowie in den 2. Obergeschossen zwischen 0,2 – 0,4 dB(A). Die Orientierungswerte der DIN 18005 können durch den

Wall im Zeitbereich tags am Gebäude 07 (Nordwestfassade) und im Zeitbereich nachts an den Gebäuden 07 + 08 (Nordwestfassade) in den 1. Obergeschossen neu eingehalten werden.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 sind auch unter Berücksichtigung dieses Walls am Gebäude 05 sowie in den Obergeschossen der Gebäude 06 – 09 nicht eingehalten. Um diese einhalten zu können, wären Wallhöhen bis zu > 4 m erforderlich.

ANHANG

Die Beurteilungspegel ohne und mit LS-Wall, sowie sich die ergebenden Differenzen sind in der Tabelle im Anhang aufgeführt.

4.5
Beurteilung Lärmschutzwand entlang der Kelterstraße

Durch die Gemeinde Berglen ist angedacht, u. U. zur Verbesserung der schalltechnischen Situation an den Bestandgebäuden eine Lärmschutzwand zu erstellen. Diese sollte einen Abstand von ca. 0,5 m zum geplanten Radweg haben.

Die Dimensionierungsberechnung dieser Lärmschutzwand kamen zu dem Ergebnis, dass im Bereich des Gebäudes Kelterstraße 54 auf Grund der bestehenden topographischen Situation eine Lärmschutzwand mit einer Höhe H = 3,0 m erforderlich wird, um spürbare Verbesserungen zu erzielen. Im weiteren südlichen Verlauf ist eine Höhe von H = 2,0 m sinnvoll.

Unter Berücksichtigung einer Wand mit einer Gesamtlänge von L = ca. 46 m und einer Höhe von 3 m im nördlichen Bereich sowie einer Höhe von H = 2,0 m in südlichen Bereich kommt es an den Gebäuden Zwölfbeetweg 1 (IO 11 + 12) und Kelterstraße 54 (IO 13 + 14) zu folgenden Pegelminderungen:

Immissionsort Nr.	Geschosslage	Zeitbereich	Grenzwerte	Immissionspegel ohne Lärmschutz	Immissionspegel mit Lärmschutz	Verbesserung
11	EG WA	T	59	54,2	52,0	2,2
		N	49	45,4	43,2	2,2
	1. OG	T	59	55,7	55,7	0
		N	49	46,9	46,9	0
12	EG WA	T	59	52,6	49,4	3,2
		N	49	43,8	40,6	3,2
13	EG WA	T	59	53,8	51,8	2,0
		N	49	45,0	42,9	2,1
	1. OG	T	59	54,6	54,6	0
		N	49	45,8	45,8	0
14	EG WA	T	59	**59,7**	55,9	3,8
		N	49	**50,9**	47,1	3,8

Die Ergebnisse zeigen, dass am Gebäude Kelterstaße 54 im Erdgeschoss Pegelminderungen an der Südfassade um bis zu 2,1 dB(A) und an der Westfassade um bis zu 3,8 dB(A) erreicht werden. Im 1. OG an der Südfassade kommt es zu keiner Pegelverbesserung.

Am Gebäude Zwölfbeetweg 1 kommt es an der Südwestfassade im EG zu einer Pegelverbesserung um 2,2 dB(A) und an der Nordwestfassade um 3,2 dB(A). Im 1. OG ist keine Minderung festzustellen. Die Minderungswirkungen sind somit begrenzt. Der Bau einer solchen Wand würde Kosten in Höhe von ca. 40.000 € verursachen.

PLAN 06 Die Lage der Lärmschutzwand sowie die Lage der Immissionsorte an der Bestandsbebauung sind dem Lageplan 5758-06 im Anhang zu entnehmen.

4.6
Beurteilung Neubau Kreisverkehr

Im Bereich der Kelterstraße soll der bestehende Kreuzungsbereich im Zuge des Bebauungsplanverfahrens in einen Kreisverkehrsplatz umgestaltet werden. Da es sich dabei um einen erheblichen baulichen Eingriff nach 16. BImSchV handelt, ist nach dieser Verordnung zu prüfen, ob durch die Maßnahme ein Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen an der angrenzenden Bebauung Zwölfbeetweg 1 und Kelterstraße 54 besteht.

Der Neubau des Kreisverkehrs ist gemäß 16. BImSchV [6] als ein „erheblicher baulicher Eingriff" in den Verkehrsweg zu betrachten.

Ein „erheblicher baulicher Eingriff" ist dann eine „wesentliche Änderung", wenn eines der folgenden Kriterien erfüllt wird:

Kriterium 1: Erhöhung Bestandspegel um mindestens 3 dB(A)
Kriterium 2: Erhöhung Bestandspegel auf mind. 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts
Kriterium 3: Weitere Erhöhung der Bestandspegel von mind. 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts

Im Falle einer wesentlichen Änderung **und** bei Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [6] besteht Anspruch auf Schallschutz in Form von aktiven oder passiven Schallschutzmaßnahmen.

PLAN 06 Die Lage des Kreisverkehrs sowie die Lage der Immissionsorte an der Bestandsbebauung sind dem Lageplan 5758-06 im Anhang zu entnehmen.

Die Berechnungen haben ergeben, dass der Grenzwert der 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts an der Westfassade des Gebäudes Kelterstraße 54 (IO 14) im Erdgeschoss tags um 0,7 dB(A) und nachts um 1,9 dB(A) überschritten ist. An allen anderen Immissionsorten sind die Grenzwerte eingehalten.

Allerdings ist mit Sicherheit davon auszugehen, dass es durch den Bau des Verkehrsplatzes zu keiner Erhöhung des Bestandspegels um 3 dB(A) kommt, da sich der Abstand der Fahrbahnachse zum betroffenen Gebäude Kelterstraße 54 vergrößert.

Somit resultiert aus der Baumaßnahme **kein** Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen an der bestehenden Bebauung.

4.7
Prüfung Leistungsfähigkeit Kreisverkehr

Auf eine detaillierte Überprüfung der Verkehrsqualität am geplanten Kreisverkehrsplatz K 1915/Erschließung „Hanfäcker I“ kann verzichtet werden, da entsprechend dem Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren [10] für Kreisverkehrsplätze mit einer Gesamtverkehrsstärke (Summe des zuführenden Verkehrs in allen Knotenpunktzufahrten) bis zu 15.000 Kfz/24 h keine Nachweise der Leistungsfähigkeit für die Kreiszu- und -ausfahrten zu führen sind, da diese problemlos und mit geringen Wartezeiten abgewickelt werden können. Der geplante Kreisverkehrsplatz weist eine Gesamtverkehrsstärke (inkl. Aufsiedlung „Hanfäcker I“ (1. + 2. Bauabschnitt) von 2.450 Kfz/24 h auf.

5. ZUSAMMENFASSUNG

Am 08.09.2016 wurden wir von der Gemeinde Berglen beauftragt, für den Bebauungsplan „Hanfäcker“ in Berglen-Rettersburg eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen.

Aufgabe der Untersuchung ist es, die im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens erforderlichen schalltechnischen Berechnungen durchzuführen. Es sind die Geräuschimmissionen durch den Straßenverkehr der Kelterstraße (K 1915) zu ermitteln und den Orientierungswerten der DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau gegenüberzustellen.

Bei Überschreitung der schalltechnischen Anforderungen der DIN 18005 [1] sind Schallschutzmaßnahmen zu dimensionieren.

Im Rahmen des Bebauungsplans wird am Knotenpunkt Kelterstraße/Zwölfbeetweg/Erschließungsstraße ein Kreisverkehr gebaut. In der Untersuchung sollen auch Aussagen zu einem möglichen Schallschutz gegenüber der bestehenden Bebauung im Zwölfbeetweg getroffen werden und eine Prüfung der Leistungsfähigkeit des Kreisverkehrs durchgeführt werden.

Ergebnisse

Geräuschimmissionen Straßenverkehr auf Bebauungsplangebiet

Die Ergebnisse zeigen, dass die Plangebäude Pegelwerten von bis zu 59 dB(A) tags und bis zu 51 dB(A) nachts ausgesetzt sind.

Die Orientierungswerte nach DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) im Tagzeitraum und 45 dB(A) im Nachtzeitraum werden somit um bis zu 4 dB(A) tags und 6 dB(A) nachts überschritten. Überschreitungen sind an 6 geplanten Gebäuden festzustellen. An allen anderen Gebäuden sind die Orientierungswerte eingehalten.

Eine flächenhafte Berechnung ohne Berücksichtigung der geplanten Baukörper zeigt, dass im ungünstigeren Zeitbereich nachts der Orientierungswert der DIN 18005 von 45 dB(A) bis zu einem Abstand von ca. 40 m zur Kelterstraße überschritten ist.

Aus unserer Sicht ist bei der vorliegenden Situation kein sinnvoller aktiver Lärmschutz möglich.

In einem weiteren Schritt werden zur Bemessung passiver Lärmschutzmaßnahmen die erforderlichen Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 für die einzelnen Fassaden bzw. flächenhaft ermittelt.

Es ist festzustellen, dass in der ungünstigsten Geschosslage an 4 Baukörpern der Lärmpegelbereich III erreicht wird. Bei der flächenhaften Ermittlung in der ungünstigsten Geschosslage unter Berücksichtigung einer freien Schallausbreitung wird festgestellt, dass bis zu einem Abstand von ca. 30 m zur Kelterstraße der Lärmpegelbereich III erreicht wird.

Bei herkömmlichen Bauweisen wird das bei LPB III erforderliche bewertete Schalldämmmaß der Fassade bereits durch die Einhaltung der Anforderungen aus der Energieeinsparverordnung erfüllt.

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

Gemäß VDI 2719 [4] ist bei Außengeräuschpegeln von über 50 dB(A) nachts in Schlafräumen eine schalldämmende, eventuell Fenster unabhängige Lüftungseinrichtung notwendig. Zur Lüftung in Räumen, die nicht zum Schlafen benutzt werden, kann die Stoßlüftung verwendet werden.

PLAN 05 Dies betrifft das Gebäude 05 im südwestlichen Planbereich an der Nordwestfassade im 1. OG (siehe Plan 5758-02).

PLÄNE 01-05 Die Berechnungsergebnisse sind den Plänen 5758-01 bis -05 für die ungünstigste Geschosslage zu entnehmen.

ANHANG Die Außenlärmpegel und die daraus ermittelten Lärmpegelbereiche für die einzelnen Fassaden sind im Anhang tabellarisch für **alle Geschosse** dargestellt.

Beurteilung Lärmschutzwall entlang der Kelterstraße

Der Untersuchungsauftrag ergänzend eine Beurteilung eines möglichen Walls entlang der Kelterstraße im Südwesten des Baugebiets erfolgen.

Dazu wurde folgender Lärmschutzwall angenommen:

- L = ca. 80 m
- H = bis 2,5 m über Gelände
- Wallneigung 1 : 1,5
- Breite Wallkrone 1 m

PLAN 06 Im Plan 5758-06 sind die Lage und die Höhen des Lärmschutzwalls grafisch dargestellt.

ANHANG Die Beurteilungspegel ohne und mit LS-Wall, sowie die sich ergebenden Differenzen sind in der Tabelle im Anhang aufgeführt.

Beurteilung Neubau Kreisverkehrsplatz

Im Bereich der Kelterstraße soll der bestehende Kreuzungsbereich im Zuge des Bebauungsplanverfahrens in einen Kreisverkehr umgestaltet werden. Da es sich dabei um einen erheblichen baulichen Eingriff nach 16. BImSchV handelt, ist nach der 16. BImSchV [6] zu prüfen, ob durch die Maßnahme ein Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen an der angrenzenden Bebauung Zwölfbeetweg 1 und Kelterstraße 54 besteht.

Die Berechnungen haben ergeben, dass aus der Baumaßnahme **kein** Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen an der bestehenden Bebauung resultiert.

PLAN 06 Die Lage des Kreisverkehrs sowie die Lage der Immissionsorte an der Bestandsbebauung sind dem Lageplan 5758-06 im Anhang zu entnehmen.

Beurteilung Lärmschutzwand Bereich Bestand Zwölfbeetweg

Durch die Gemeinde Berglen ist angedacht, u. U. zur Verbesserung der schalltechnischen Situation an den Bestandgebäuden eine Lärmschutzwand zu erstellen. Diese sollte einen Abstand von ca. 0,5 m zum geplanten Radweg haben.

Die Dimensionierungsberechnung dieser Lärmschutzwand kamen zu dem Ergebnis, dass im Bereich des Gebäudes Kelterstraße 54 auf Grund der bestehenden topographischen Situation eine Lärmschutzwand mit einer Höhe H = 3,0 m erforderlich wird, um spürbare Verbesserungen zu erzielen. Im weiteren südlichen Verlauf ist eine Höhe von H = 2,0 m sinnvoll. Die Wand hat eine Gesamtlänge von L = ca. 46 m.

Die Ergebnisse zeigen, dass am Gebäude Kelterstaße 54 im Erdgeschoss Pegelminderungen an der Südfassade um bis zu 2,1 dB(A) und an der Westfassade um bis zu 3,8 dB(A) erreicht werden. Im 1. OG an der Südfassade kommt es zu keiner Pegelverbesserung.

Am Gebäude Zwölfbeetweg 1 kommt es an der Südwestfassade im EG zu einer Pegelverbesserung um 2,3 dB(A) und an der Nordwestfassade um 3,2 dB(A). im 1. OG ist keine Verbesserung festzustellen.

ANHANG Die Beurteilungspegel ohne und mit Lärmschutzwand, sowie die sich ergebenden Differenzen sind in der Tabelle im Anhang aufgeführt.

Prüfung Leistungsfähigkeit Kreisverkehr

Auf eine detaillierte Überprüfung der Verkehrsqualität am geplanten Kreisverkehrsplatz K 1915/Erschließung „Hanfäcker I“ kann verzichtet werden, da entsprechend dem Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren [10] für Kreisverkehrsplätze mit einer Gesamtverkehrsstärke (Summe des zuführenden Verkehrs in allen Knotenpunktzufahrten) bis zu 15.000 Kfz/24 h keine Nachweise der Leistungsfähigkeit für die Kreiszu- und -ausfahrten zu führen sind, da diese problemlos und mit geringen Wartezeiten abgewickelt werden können. Der geplante Kreisverkehrsplatz weist eine Gesamtverkehrsstärke (inkl. Aufsiedlung „Hanfäcker I“ (1. + 2. Bauabschnitt) von 2.450 Kfz/24 h auf.

Aufgestellt durch:

BS Ingenieure, Ludwigsburg, 15.11.2016

S. Heilig

_____

Dipl.-Ing. (FH) Sonja Heilig

LITERATUR

[1] DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau, inkl. Beiblatt
Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
Juli 2002

[2] Bundes-Immissionsschutzgesetz
Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge
September 2002, zuletzt geändert Juni 2012

[3] DIN 4109 Schallschutz im Hochbau
Teil 1: Mindestanforderungen
Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
Juli 2016

[4] Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das durch Artikel 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2016 (BGBl. I S. 1839) geändert worden ist

[5] LBO
Landesbauordnung Baden Württemberg
in der Fassung vom 5. März 2010 (GBl. Nr. 7, S. 358)

[6] 16. BImSchV
Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I. S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I. S. 2269) geändert worden ist

[7] VDI 2719 - Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
August 1987

[8] SoundPLAN 7.4
Programm, Bibliothek
SoundPLAN GmbH
Update 21.06.2016

[9] RLS-90 – Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau
Ausgabe 1990

[10] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Arbeitsgruppe Straßenentwurf
Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren
Ausgabe 2006
Köln 2006

ANHANG

Seiten A1 – A29

Rechenlauf RL09: Gebäudelärmkarte Bereich Planung

- Rechenlauf-Info
- Emissionen Straße mit Legende
- Beurteilungspegel, Lärmpegelbereiche mit Legende

Rechenlauf RL06: Rasterlärmkarte

- Rechenlauf-Info

Rechenlauf RL05/03: IO ohne/mit Lärmschutzwall Bereich Planung

- Rechenlauf-Infos
- Ergebnistabellen mit Darstellung Differenzen durch LS

Rechenlauf RL08/07: IO ohne/mit Lärmschutzwand Bereich Bestand

- Rechenlauf-Infos
- Ergebnistabellen mit Darstellung Differenzen durch LS

Plan 5758-01: Gebäudelärmkarte tags, ungünstigste Geschosslage
Plan 5758-02: Gebäudelärmkarte nachts, ungünstigste Geschosslage
Plan 5758-03: LPB Fassadenseiten, ungünstigste Geschosslage
Plan 5758-04: Rasterlärmkarte nachts, 2. Obergeschoss
Plan 5758-05: LPB flächenhaft, 2. Obergeschoss
Plan 5758-06: Darstellung Lärmschutz Bereich Bestand und Planung

Bebauungsplan "Hanfäcker I" in Berglen - Rettersburg
RL09_GLK_Planung
Rechenlauf-Info

Projektbeschreibung

Projekttitel:	Bebauungsplan "Hanfäcker I" in Berglen - Rettersburg
Projekt Nr.	5758
Bearbeiter:	
Auftraggeber:	Gemeinde Berglen

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern:	Gebäudelärmkarte
Titel:	RL09_GLK_Planung
Gruppe:	
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	9

Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)

Berechnungsbeginn:	26.10.2016 11:52:27
Berechnungsende:	26.10.2016 11:52:43
Rechenzeit:	00:12:970 [m:s:ms]
Anzahl Punkte:	85
Anzahl berechneter Punkte:	85
Kernel Version:	12.10.2016 (32 bit)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	3	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Toleranz:	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein

Richtlinien:

Straßen:	RLS-90
Rechtsverkehr	
Emissionsberechnung nach:	RLS-90
Straßensteigung geglättet über eine Länge von :	15 m

Berechnung mit Seitenbeugung: Nein

Minderung

Bewuchs:	Benutzerdefiniert
Bebauung:	Benutzerdefiniert
Industriegelände:	Benutzerdefiniert

Bewertung:	16.BImSchV - Vorsorge

Gebäudelärmkarte:

Ein Immissionsort in der Mitte der Fassade

Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

RL09_GLK_Planung.sit	26.10.2016 11:52:16	
- enthält:		
Beschriftung_Str. und Häuser.geo		25.10.2016 14:59:32
dxf_Kataster.geo	25.10.2016 12:25:54	
EMI_Strassen.geo	20.10.2016 09:14:14	
GEB_Bestand.geo	20.10.2016 14:14:20	
GEB_Planung.geo	26.10.2016 11:52:16	
Objektnummer.geo	26.10.2016 10:39:12	
RDGM0001.dgm	05.10.2016 12:16:34	

Bebauungsplan "Hanfäcker I" in Berglen - Rettersburg
RL09_GLK_Planung
Emissionspegel Straße

Straße	DTV Kfz/24h	vPkw Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw Tag km/h	vLkw Nacht km/h	k Tag	k Nacht	p Tag %	p Nacht %	Lm25 Tag dB(A)	Lm25 Nacht dB(A)	LmE Tag dB(A)	LmE Nacht dB(A)	
Kelterstraße Süd	2200	50	50	50	50	0,0585	0,0080	5,5	5,0	60,0	51,2	55,3	46,4	
Kreisverkehr	1100	30	30	30	30	0,0585	0,0080	5,5	5,0	57,0	48,2	49,7	40,9	
Kelterstraße Nord Richtung KV	1100	70	70	70	70	0,0585	0,0080	5,5	5,0	57,0	48,2	54,5	45,6	
Kelterstraße Nord Richtung KV	1100	50	50	50	50	0,0585	0,0080	5,5	5,0	57,0	48,2	52,2	43,4	
Kelterstraße Nord Richtung AO	1100	100	100	80	80	0,0585	0,0080	5,5	5,0	57,0	48,2	56,9	48,2	

Legende

Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw Tag
vPkw Nacht	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw Nacht
vLkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Schwerverkehr Tag
vLkw Nacht	km/h	zul. Geschwindigkeit Schwerverkehr Nacht
k Tag		stündlicher Anteil am DTV Tag
k Nacht		stündlicher Anteil am DTV Nacht
p Tag	%	Schwerverkehrsanteil Tag
p Nacht	%	Schwerverkehrsanteil Nacht
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel Tag
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel Nacht

Bebauungsplan "Hanfäcker I" in Berglen - Rettersburg
Beurteilungspegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109
RL09: Gebäudelärmkarte Bereich Planung ohne Lärmschutz

Spalte	Beschreibung
1	**Bezeichnung des Immissionsortes**
2	**Gebietsausweisung**
3	**Stockwerk**
4	**Himmelsrichtung der Gebäudeseite**
5-6	**Beurteilungspegel tags/nachts nach DIN 18005**
7	**Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109**
8	**Lärmpegelbereich nach DIN 4109**

Bebauungsplan "Hanfäcker I" in Berglen - Rettersburg
Beurteilungspegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109
RL09: Gebäudelärmkarte Bereich Planung ohne Lärmschutz

1 Name	2 Nutzung	3 Geschoss	4 Richtung	5 Beurteilungspegel LrT [dB(A)]	6 Beurteilungspegel LrN [dB(A)]	7 Maßgeblicher Außenlärmpegel [dB(A)]	8 Lärm-pegelbereich
Planung 04	WA	EG	NO	41,6	32,8	46	I
Planung 04	WA	1.OG	NO	43,6	34,7	48	I
Planung 04	WA	EG	NW	46,1	37,2	51	I
Planung 04	WA	1.OG	NW	48,2	39,3	53	I
Planung 04	WA	1.OG	SO	45,2	36,3	50	I
Planung 04	WA	EG	SO	44,5	35,6	49	I
Planung 04	WA	1.OG	SW	50,4	41,5	55	I
Planung 04	WA	EG	SW	49,1	40,3	54	I
Planung 05	WA	EG	NO	52,6	43,8	57	II
Planung 05	WA	1.OG	NO	52,7	43,9	57	II
Planung 05	WA	1.OG	NO	54,7	45,8	59	II
Planung 05	WA	EG	NO	49,1	40,3	54	I
Planung 05	WA	1.OG	NW	58,6	49,7	63	III
Planung 05	WA	1.OG	NW	59,0	50,2	64	III
Planung 05	WA	EG	NW	57,1	48,2	62	III
Planung 05	WA	EG	NW	57,8	49,0	62	III
Planung 05	WA	1.OG	SO	48,4	39,5	53	I
Planung 05	WA	EG	SO	48,2	39,4	53	I
Planung 05	WA	EG	SO	47,4	38,5	52	I
Planung 05	WA	1.OG	SO	49,3	40,4	54	I
Planung 05	WA	1.OG	SW	57,0	48,1	62	III
Planung 05	WA	EG	SW	51,5	42,7	56	II
Planung 05	WA	EG	SW	54,0	45,2	59	II
Planung 05	WA	1.OG	SW	55,3	46,4	60	II
Planung 06	WA	1.OG	NO	53,9	45,0	58	II
Planung 06	WA	EG	NO	52,5	43,6	57	II
Planung 06	WA	EG	NO	49,7	40,8	54	I
Planung 06	WA	1.OG	NO	51,6	42,7	56	II
Planung 06	WA	EG	NW	54,3	45,4	59	II
Planung 06	WA	EG	NW	53,9	45,0	58	II
Planung 06	WA	1.OG	NW	57,6	48,7	62	III
Planung 06	WA	1.OG	NW	57,8	48,9	62	III
Planung 06	WA	1.OG	SO	45,8	36,9	50	I
Planung 06	WA	EG	SO	45,0	36,1	50	I
Planung 06	WA	EG	SO	43,7	34,8	48	I
Planung 06	WA	1.OG	SO	46,5	37,6	51	I
Planung 06	WA	1.OG	SW	52,1	43,2	57	II
Planung 06	WA	EG	SW	49,4	40,6	54	I
Planung 06	WA	EG	SW	49,2	40,4	54	I
Planung 06	WA	1.OG	SW	54,0	45,1	59	II
Planung 07	WA	2.OG	NO	51,7	42,8	56	II
Planung 07	WA	EG	NO	52,5	43,7	57	II
Planung 07	WA	1.OG	NO	52,2	43,4	57	II
Planung 07	WA	1.OG	NO	50,1	41,2	55	I
Planung 07	WA	2.OG	NO	53,1	44,2	58	II
Planung 07	WA	EG	NO	39,5	30,6	44	I
Planung 07	WA	1.OG	NW	55,7	46,9	60	II
Planung 07	WA	1.OG	NW	56,1	47,2	61	III

Bebauungsplan "Hanfäcker I" in Berglen - Rettersburg
Beurteilungspegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109
RL09: Gebäudelärmkarte Bereich Planung ohne Lärmschutz

1	2	3	4	5	6	7	8
Name	Nutzung	Geschoss	Richtung	Beurteilungspegel LrT [dB(A)]	LrN	Maßgeblicher Außenlärmpegel [dB(A)]	Lärm-pegelbereich
Planung 07	WA	EG	NW	53,3	44,5	58	II
Planung 07	WA	EG	NW	53,2	44,4	58	II
Planung 07	WA	2.OG	NW	56,8	47,9	61	III
Planung 07	WA	2.OG	NW	57,0	48,2	62	III
Planung 07	WA	2.OG	SO	45,5	36,7	50	I
Planung 07	WA	2.OG	SO	45,4	36,5	50	I
Planung 07	WA	EG	SO	43,0	34,2	48	I
Planung 07	WA	EG	SO	41,8	32,9	46	I
Planung 07	WA	1.OG	SO	43,8	35,0	48	I
Planung 07	WA	1.OG	SO	44,9	36,0	49	I
Planung 07	WA	EG	SW	49,4	40,5	54	I
Planung 07	WA	1.OG	SW	51,5	42,7	56	II
Planung 07	WA	1.OG	SW	50,9	42,1	56	II
Planung 07	WA	2.OG	SW	53,5	44,6	58	II
Planung 07	WA	2.OG	SW	51,7	42,9	56	II
Planung 08	WA	2.OG	NO	51,1	42,3	56	II
Planung 08	WA	1.OG	NO	50,4	41,6	55	I
Planung 08	WA	1.OG	NO	49,7	40,9	54	I
Planung 08	WA	2.OG	NO	50,9	42,1	56	II
Planung 08	WA	EG	NO	51,3	42,5	56	II
Planung 08	WA	2.OG	NW	55,7	46,8	60	II
Planung 08	WA	2.OG	NW	56,1	47,3	61	III
Planung 08	WA	1.OG	NW	54,7	45,8	59	II
Planung 08	WA	1.OG	NW	55,1	46,3	60	II
Planung 08	WA	EG	NW	53,2	44,4	58	II
Planung 08	WA	EG	NW	53,0	44,1	58	II
Planung 08	WA	EG	SO	42,7	33,9	47	I
Planung 08	WA	2.OG	SO	44,8	35,9	49	I
Planung 08	WA	2.OG	SO	43,8	34,9	48	I
Planung 08	WA	EG	SO	42,0	33,2	47	I
Planung 08	WA	1.OG	SO	43,9	35,0	48	I
Planung 08	WA	1.OG	SO	42,7	33,9	47	I
Planung 08	WA	2.OG	SW	53,4	44,5	58	II
Planung 08	WA	EG	SW	51,5	42,6	56	II
Planung 08	WA	EG	SW	44,7	35,8	49	I
Planung 08	WA	1.OG	SW	51,9	43,1	57	II
Planung 08	WA	2.OG	SW	52,5	43,7	57	II
Planung 08	WA	1.OG	SW	51,2	42,3	56	II
Planung 09	WA	EG	NO	51,1	42,3	56	II
Planung 09	WA	2.OG	NO	51,1	42,3	56	II
Planung 09	WA	2.OG	NO	50,6	41,8	55	I
Planung 09	WA	1.OG	NO	49,8	41,0	54	I
Planung 09	WA	1.OG	NO	50,2	41,4	55	I
Planung 09	WA	1.OG	NW	53,8	45,0	58	II
Planung 09	WA	2.OG	NW	54,8	46,0	59	II
Planung 09	WA	2.OG	NW	54,5	45,6	59	II
Planung 09	WA	1.OG	NW	53,4	44,6	58	II
Planung 09	WA	EG	NW	52,1	43,3	57	II

Bebauungsplan "Hanfäcker I" in Berglen - Rettersburg
Beurteilungspegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109
RL09: Gebäudelärmkarte Bereich Planung ohne Lärmschutz

1	2	3	4	5	6	7	8
Name	Nutzung	Geschoss	Richtung	Beurteilungspegel LrT [dB(A)]	LrN [dB(A)]	Maßgeblicher Außenlärmpegel [dB(A)]	Lärm-pegelbereich
Planung 09	WA	EG	NW	52,4	43,6	57	II
Planung 09	WA	EG	SO	41,8	33,0	46	I
Planung 09	WA	2.OG	SO	40,8	32,0	45	I
Planung 09	WA	EG	SO	43,4	34,6	48	I
Planung 09	WA	1.OG	SO	42,7	33,9	47	I
Planung 09	WA	2.OG	SO	40,8	31,9	45	I
Planung 09	WA	1.OG	SO	44,0	35,2	49	I
Planung 09	WA	2.OG	SW	51,4	42,5	56	II
Planung 09	WA	2.OG	SW	52,6	43,8	57	II
Planung 09	WA	EG	SW	51,6	42,8	56	II
Planung 09	WA	1.OG	SW	50,1	41,3	55	I
Planung 09	WA	1.OG	SW	51,4	42,5	56	II
Planung 10	WA	EG	NO	37,7	28,9	42	I
Planung 10	WA	1.OG	NO	42,8	34,0	47	I
Planung 10	WA	2.OG	NO	44,5	35,7	49	I
Planung 10	WA	1.OG	NO	37,2	28,4	42	I
Planung 10	WA	2.OG	NO	47,1	38,3	52	I
Planung 10	WA	EG	NO	42,3	33,5	47	I
Planung 10	WA	2.OG	NO	40,0	31,2	45	I
Planung 10	WA	1.OG	NO	46,0	37,2	51	I
Planung 10	WA	EG	NO	45,0	36,2	50	I
Planung 10	WA	1.OG	NW	52,0	43,2	57	II
Planung 10	WA	2.OG	NW	53,1	44,3	58	II
Planung 10	WA	2.OG	NW	54,1	45,3	59	II
Planung 10	WA	1.OG	NW	46,2	37,4	51	I
Planung 10	WA	2.OG	NW	47,6	38,8	52	I
Planung 10	WA	1.OG	NW	53,0	44,2	58	II
Planung 10	WA	EG	NW	51,8	43,0	56	II
Planung 10	WA	EG	NW	44,9	36,1	50	I
Planung 10	WA	EG	NW	51,0	42,2	56	II
Planung 10	WA	2.OG	SO	35,7	26,9	40	I
Planung 10	WA	EG	SO	35,0	26,2	40	I
Planung 10	WA	EG	SO	38,1	29,3	43	I
Planung 10	WA	1.OG	SO	35,7	26,8	40	I
Planung 10	WA	1.OG	SO	32,1	23,2	37	I
Planung 10	WA	2.OG	SO	37,7	28,9	42	I
Planung 10	WA	EG	SW	48,6	39,7	53	I
Planung 10	WA	EG	SW	49,7	40,9	54	I
Planung 10	WA	1.OG	SW	49,6	40,8	54	I
Planung 10	WA	1.OG	SW	50,9	42,0	55	I
Planung 10	WA	2.OG	SW	50,6	41,7	55	I
Planung 10	WA	2.OG	SW	51,8	43,0	56	II
Planung 11	WA	1.OG	NO	41,8	33,0	46	I
Planung 11	WA	EG	NO	41,0	32,2	46	I
Planung 11	WA	1.OG	NW	46,5	37,7	51	I
Planung 11	WA	EG	NW	45,5	36,7	50	I
Planung 11	WA	1.OG	SO	36,9	28,0	41	I
Planung 11	WA	EG	SO	39,4	30,6	44	I

Bebauungsplan "Hanfäcker I" in Berglen - Rettersburg
Beurteilungspegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109
RL09: Gebäudelärmkarte Bereich Planung ohne Lärmschutz

1 Name	2 Nutzung	3 Geschoss	4 Richtung	5 Beurteilungspegel LrT [dB(A)]	6 Beurteilungspegel LrN [dB(A)]	7 Maßgeblicher Außenlärmpegel [dB(A)]	8 Lärm-pegelbereich
Planung 11	WA	1.OG	SW	45,3	36,5	50	I
Planung 11	WA	EG	SW	45,0	36,2	50	I
Planung 13/1	WA	EG	NO	39,8	31,0	44	I
Planung 13/1	WA	EG	NW	43,0	34,1	48	I
Planung 13/1	WA	EG	SW	43,6	34,7	48	I
Planung 13/2	WA	EG	NO	38,0	29,1	43	I
Planung 13/2	WA	1.OG	NO	40,6	31,8	45	I
Planung 13/2	WA	1.OG	NW	44,4	35,6	49	I
Planung 13/2	WA	EG	NW	44,4	35,6	49	I
Planung 13/2	WA	EG	SO	39,3	30,5	44	I
Planung 13/2	WA	1.OG	SO	40,7	31,9	45	I
Planung 13/2	WA	EG	SW	43,1	34,3	48	I
Planung 13/2	WA	1.OG	SW	43,3	34,5	48	I
Planung 14	WA	EG	NO	46,2	37,4	51	I
Planung 14	WA	EG	NO	40,1	31,3	45	I
Planung 14	WA	1.OG	NO	44,7	35,9	49	I
Planung 14	WA	1.OG	NO	40,8	32,0	45	I
Planung 14	WA	1.OG	NO	47,1	38,3	52	I
Planung 14	WA	2.OG	NO	42,2	33,4	47	I
Planung 14	WA	2.OG	NO	47,7	38,9	52	I
Planung 14	WA	EG	NO	44,0	35,2	49	I
Planung 14	WA	2.OG	NO	45,4	36,6	50	I
Planung 14	WA	1.OG	NW	47,5	38,7	52	I
Planung 14	WA	2.OG	NW	48,3	39,5	53	I
Planung 14	WA	2.OG	NW	48,4	39,6	53	I
Planung 14	WA	EG	NW	46,7	37,9	51	I
Planung 14	WA	EG	NW	45,7	36,9	50	I
Planung 14	WA	1.OG	NW	47,7	38,9	52	I
Planung 14	WA	2.OG	SO	34,2	25,4	39	I
Planung 14	WA	EG	SO	33,8	25,0	38	I
Planung 14	WA	EG	SO	37,4	28,6	42	I
Planung 14	WA	1.OG	SO	37,6	28,8	42	I
Planung 14	WA	1.OG	SO	34,2	25,4	39	I
Planung 14	WA	2.OG	SO	34,4	25,6	39	I
Planung 14	WA	2.OG	SW	43,5	34,7	48	I
Planung 14	WA	EG	SW	39,8	30,9	44	I
Planung 14	WA	1.OG	SW	42,0	33,2	47	I
Planung 15	WA	1.OG	NO	43,5	34,7	48	I
Planung 15	WA	1.OG	NO	41,7	32,9	46	I
Planung 15	WA	EG	NO	41,7	32,9	46	I
Planung 15	WA	1.OG	NO	41,7	32,9	46	I
Planung 15	WA	2.OG	NO	43,9	35,1	49	I
Planung 15	WA	2.OG	NO	43,5	34,7	48	I
Planung 15	WA	2.OG	NO	45,0	36,2	50	I
Planung 15	WA	EG	NO	40,1	31,3	45	I
Planung 15	WA	EG	NO	39,8	31,0	44	I
Planung 15	WA	2.OG	NW	46,5	37,7	51	I
Planung 15	WA	EG	NW	43,0	34,2	48	I

Bebauungsplan "Hanfäcker I" in Berglen - Rettersburg
Beurteilungspegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109
RL09: Gebäudelärmkarte Bereich Planung ohne Lärmschutz

1 Name	2 Nutzung	3 Geschoss	4 Richtung	5 Beurteilungspegel LrT [dB(A)]	6 Beurteilungspegel LrN [dB(A)]	7 Maßgeblicher Außenlärmpegel [dB(A)]	8 Lärm-pegelbereich
Planung 15	WA	2.OG	NW	47,8	38,9	52	I
Planung 15	WA	EG	NW	43,1	34,2	48	I
Planung 15	WA	1.OG	NW	44,7	35,9	49	I
Planung 15	WA	1.OG	NW	46,0	37,2	51	I
Planung 15	WA	2.OG	SO	35,6	26,8	40	I
Planung 15	WA	EG	SO	33,0	24,1	38	I
Planung 15	WA	1.OG	SO	31,1	22,3	36	I
Planung 15	WA	EG	SO	30,3	21,5	35	I
Planung 15	WA	2.OG	SO	35,4	26,6	40	I
Planung 15	WA	1.OG	SO	31,1	22,3	36	I
Planung 15	WA	2.OG	SW	44,8	36,0	49	I
Planung 15	WA	EG	SW	40,4	31,6	45	I
Planung 15	WA	1.OG	SW	43,0	34,1	48	I
Planung 16	WA	1.OG	NO	41,1	32,3	46	I
Planung 16	WA	EG	NO	38,3	29,5	43	I
Planung 16	WA	2.OG	NO	43,5	34,7	48	I
Planung 16	WA	1.OG	NW	47,2	38,4	52	I
Planung 16	WA	2.OG	NW	48,2	39,4	53	I
Planung 16	WA	EG	NW	43,5	34,7	48	I
Planung 16	WA	EG	SO	39,2	30,3	44	I
Planung 16	WA	2.OG	SO	39,9	31,0	44	I
Planung 16	WA	1.OG	SO	40,4	31,6	45	I
Planung 16	WA	EG	SW	42,8	33,9	47	I
Planung 16	WA	1.OG	SW	44,4	35,6	49	I
Planung 16	WA	2.OG	SW	45,5	36,6	50	I

Bebauungsplan "Hanfäcker I" in Berglen - Rettersburg
Rechenlauf-Info
RL06_RLK_ohne LS_9m

Projektbeschreibung

Projekttitel:	Bebauungsplan "Hanfäcker I" in Berglen - Rettersburg
Projekt Nr.	5758
Bearbeiter:	
Auftraggeber:	Gemeinde Berglen

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern:	Rasterlärmkarte
Titel:	RL06_RLK_ohne LS_9m
Gruppe:	
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	6

Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)

Berechnungsbeginn:	26.10.2016 10:27:28
Berechnungsende:	26.10.2016 10:27:31
Rechenzeit:	00:00:967 [m:s:ms]
Anzahl Punkte:	738
Anzahl berechneter Punkte:	738
Kernel Version:	12.10.2016 (32 bit)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	1	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Toleranz:	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein

Richtlinien:

Straßen:	RLS-90
Rechtsverkehr	
Emissionsberechnung nach:	RLS-90
Straßensteigung geglättet über eine Länge von :	15 m

Berechnung mit Seitenbeugung: Nein

Minderung

Bewuchs:	Benutzerdefiniert
Bebauung:	Benutzerdefiniert
Industriegelände:	Benutzerdefiniert

Bewertung:	DIN 18005 Verkehr (1987)

Rasterkarte:

Rasterabstand:	5,00 m

Höhe über Gelände:		9,000 m
Rasterinterpolation:		
	Feldgröße =	
	Min/Max =	
	Differenz =	

Geometriedaten

RL06_RLK.sit	26.10.2016 09:16:26	
- enthält:		
Beschriftung_Str. und Häuser.geo		25.10.2016 14:59:32
EMI_Strassen.geo	20.10.2016 09:14:14	
GEB_Bestand.geo	20.10.2016 14:14:20	
Objektnummer.geo	25.10.2016 14:14:40	
RLK_Rechengebiet.geo	13.10.2016 13:26:58	
RDGM0001.dgm	05.10.2016 12:16:34	

Bebauungsplan "Hanfäcker I" in Berglen - Rettersburg
Rechenlauf-Info
RL05_IO_ohne LS-Wall

Projektbeschreibung

Projekttitel:	Bebauungsplan "Hanfäcker I" in Berglen - Rettersburg
Projekt Nr.	5758
Bearbeiter:	
Auftraggeber:	Gemeinde Berglen

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern:	Einzelpunkt Schall
Titel:	RL05_IO_ohne LS-Wall
Gruppe:	
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	5

Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)

Berechnungsbeginn:	26.10.2016 10:27:18
Berechnungsende:	26.10.2016 10:27:21
Rechenzeit:	00:01:544 [m:s:ms]
Anzahl Punkte:	10
Anzahl berechneter Punkte:	10
Kernel Version:	12.10.2016 (32 bit)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	3	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Toleranz:	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein

Richtlinien:

Straßen:	RLS-90

Rechtsverkehr

Emissionsberechnung nach:	RLS-90
Straßensteigung geglättet über eine Länge von :	15 m

Berechnung mit Seitenbeugung: Nein

Minderung

Bewuchs:	Benutzerdefiniert
Bebauung:	Benutzerdefiniert
Industriegelände:	Benutzerdefiniert

Bewertung:	DIN 18005 Verkehr (1987)

Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

RL05_IO_ohne LS-Wall.sit	25.10.2016 13:55:24	
- enthält:		
Beschriftung_LS.geo	25.10.2016 14:59:04	
Beschriftung_Str. und Häuser.geo		25.10.2016 14:59:32
dxf_Kataster.geo	25.10.2016 12:25:54	
EMI_Strassen.geo	20.10.2016 09:14:14	
GEB_Bestand.geo	20.10.2016 14:14:20	
GEB_Planung.geo	20.10.2016 12:27:38	
IO_GEB_Planung.geo	12.10.2016 08:56:42	
Objektnummer.geo	25.10.2016 14:14:40	
RDGM0001.dgm	05.10.2016 12:16:34	

Bebauungsplan "Hanfäcker I" in Berglen - Rettersburg
Rechenlauf-Info
RL03_IO_LS-Wall_h 2.5m

Projektbeschreibung

Projekttitel:	Bebauungsplan "Hanfäcker I" in Berglen - Rettersburg
Projekt Nr.	5758
Bearbeiter:	
Auftraggeber:	Gemeinde Berglen

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern:	Einzelpunkt Schall
Titel:	RL03_IO_LS-Wall_h 2.5m
Gruppe:	
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	3

Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)

Berechnungsbeginn:	26.10.2016 10:26:50
Berechnungsende:	26.10.2016 10:26:54
Rechenzeit:	00:01:576 [m:s:ms]
Anzahl Punkte:	10
Anzahl berechneter Punkte:	10
Kernel Version:	12.10.2016 (32 bit)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	3	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Toleranz:	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein

Richtlinien:

Straßen:	RLS-90

Rechtsverkehr

Emissionsberechnung nach:	RLS-90
Straßensteigung geglättet über eine Länge von :	15 m

Berechnung mit Seitenbeugung: Nein

Minderung

Bewuchs:	Benutzerdefiniert
Bebauung:	Benutzerdefiniert
Industriegelände:	Benutzerdefiniert

Bewertung:	DIN 18005 Verkehr (1987)

Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

RL03_IO_LS-Wall_h 2,5m.sit	25.10.2016 15:00:52	
- enthält:		
Beschriftung_LS.geo	25.10.2016 14:59:04	
Beschriftung_Str. und Häuser.geo		25.10.2016 14:59:32
dxf_Kataster.geo	25.10.2016 12:25:54	
EMI_Strassen.geo	20.10.2016 09:14:14	
GEB_Bestand.geo	20.10.2016 14:14:20	
GEB_Planung.geo	20.10.2016 12:27:38	
IO_GEB_Planung.geo	12.10.2016 08:56:42	
LS-WALL_h 2,5m.geo	20.10.2016 17:15:38	
Objektnummer.geo	25.10.2016 14:14:40	
RDGM0001.dgm	05.10.2016 12:16:34	

Bebauungsplan "Hanfäcker I" in Berglen - Rettersburg

Ergebnistabellen mit Darstellung Differenzen durch Lärmschutzwall

Bereich Planung

Name	Stockwerk	Nutz.	Richtung	Grenzwert		RL05_IO_ohne LS-Wall		RL03_IO_LS-Wall_h 2.5m		Delta
				OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT	LrN	LrN
				[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB]
01 Planung 05	EG	WA	SW	55	45	52,3	43,4	52,3	43,4	0,0
01 Planung 05	1.OG	WA	SW	55	45	**56,5**	**47,7**	**56,5**	**47,7**	0,0
02 Planung 05	EG	WA	NW	55	45	**57,6**	**48,8**	**57,6**	**48,7**	0,0
02 Planung 05	1.OG	WA	NW	55	45	**58,9**	**50,0**	**58,9**	**50,0**	0,0
03 Planung 05	EG	WA	NO	55	45	51,3	42,4	50,5	41,6	-0,8
03 Planung 05	1.OG	WA	NO	55	45	54,1	**45,2**	54,0	**45,1**	-0,1
04 Planung 06	EG	WA	SW	55	45	48,8	39,9	48,7	39,9	-0,1
04 Planung 06	1.OG	WA	SW	55	45	53,3	44,4	53,3	44,5	0,0
05 Planung 06	EG	WA	NW	55	45	54,1	**45,2**	51,7	42,9	-2,4
05 Planung 06	1.OG	WA	NW	55	45	**57,7**	**48,8**	**57,2**	**48,4**	-0,5
06 Planung 07	EG	WA	SW	55	45	49,7	40,8	46,7	37,9	-2,9
06 Planung 07	1.OG	WA	SW	55	45	51,4	42,5	48,6	39,8	-2,8
06 Planung 07	2.OG	WA	SW	55	45	53,1	44,3	52,1	43,3	-1,0
07 Planung 07	EG	WA	NW	55	45	53,3	44,5	49,0	40,1	-4,3
07 Planung 07	1.OG	WA	NW	55	45	**56,0**	**47,1**	53,1	44,3	-2,9
07 Planung 07	2.OG	WA	NW	55	45	**56,9**	**48,1**	**56,5**	**47,7**	-0,4
08 Planung 08	EG	WA	SW	55	45	51,3	42,4	44,3	35,4	-7,0
08 Planung 08	1.OG	WA	SW	55	45	51,7	42,9	47,3	38,4	-4,4
08 Planung 08	2.OG	WA	SW	55	45	53,3	44,4	51,8	42,9	-1,6
09 Planung 08	EG	WA	NW	55	45	53,2	44,4	49,5	40,7	-3,6
09 Planung 08	1.OG	WA	NW	55	45	**55,1**	**46,2**	53,9	45,0	-1,2
09 Planung 08	2.OG	WA	NW	55	45	**56,0**	**47,2**	**55,6**	**46,7**	-0,4
10 Planung 09	EG	WA	NW	55	45	52,3	43,5	49,8	41,0	-2,5
10 Planung 09	1.OG	WA	NW	55	45	53,7	44,9	53,3	44,4	-0,4
10 Planung 09	2.OG	WA	NW	55	45	54,7	**45,9**	54,6	**45,8**	-0,2

Bebauungsplan "Hanfäcker I" in Berglen - Rettersburg
Rechenlauf-Info
RL08_IO_ohne LS-Wand_Radweg

Projektbeschreibung

Projekttitel:	Bebauungsplan "Hanfäcker I" in Berglen - Rettersburg
Projekt Nr.	5758
Bearbeiter:	
Auftraggeber:	Gemeinde Berglen

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern:	Einzelpunkt Schall
Titel:	RL08_IO_ohne LS-Wand_Radweg
Gruppe:	
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	8

Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)

Berechnungsbeginn:	26.10.2016 10:29:13
Berechnungsende:	26.10.2016 10:29:15
Rechenzeit:	00:00:452 [m:s:ms]
Anzahl Punkte:	4
Anzahl berechneter Punkte:	4
Kernel Version:	12.10.2016 (32 bit)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	3	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Toleranz:	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein

Richtlinien:

Straßen:	RLS-90

Rechtsverkehr

Emissionsberechnung nach:	RLS-90
Straßensteigung geglättet über eine Länge von :	15 m

Berechnung mit Seitenbeugung: Nein

Minderung

Bewuchs:	Benutzerdefiniert
Bebauung:	Benutzerdefiniert
Industriegelände:	Benutzerdefiniert

Bewertung:	16.BImSchV - Vorsorge

Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

RL08_IO_ohne LS-Wand Radweg.sit		25.10.2016 13:55:30
- enthält:		
Beschriftung_LS.geo	25.10.2016 14:59:04	
Beschriftung_Str. und Häuser.geo		25.10.2016 14:59:32
dxf_Kataster.geo	25.10.2016 12:25:54	
EMI_Strassen.geo	20.10.2016 09:14:14	
GEB_Bestand.geo	20.10.2016 14:14:20	
GEB_Planung.geo	20.10.2016 12:27:38	
IO_GEB_Bestand.geo	24.10.2016 12:03:50	
Objektnummer.geo	25.10.2016 14:14:40	
RDGM0001.dgm	05.10.2016 12:16:34	

Bebauungsplan "Hanfäcker I" in Berglen - Rettersburg
Rechenlauf-Info
RL07_IO_LS-Wand_h 3m_Radweg

Projektbeschreibung

Projekttitel:	Bebauungsplan "Hanfäcker I" in Berglen - Rettersburg
Projekt Nr.	5758
Bearbeiter:	
Auftraggeber:	Gemeinde Berglen

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern:	Einzelpunkt Schall
Titel:	RL07_IO_LS-Wand_h 3m_Radweg
Gruppe:	
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	7

Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)

Berechnungsbeginn:	26.10.2016 10:29:37
Berechnungsende:	26.10.2016 10:29:39
Rechenzeit:	00:00:531 [m:s:ms]
Anzahl Punkte:	4
Anzahl berechneter Punkte:	4
Kernel Version:	12.10.2016 (32 bit)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	3	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Toleranz:	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein

Richtlinien:

Straßen:	RLS-90
Rechtsverkehr	
Emissionsberechnung nach:	RLS-90
Straßensteigung geglättet über eine Länge von :	15 m

Berechnung mit Seitenbeugung: Nein

Minderung

Bewuchs:	Benutzerdefiniert
Bebauung:	Benutzerdefiniert
Industriegelände:	Benutzerdefiniert

Bewertung:	16.BImSchV - Vorsorge

Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

RL07_IO_LS-Wand Radweg h 3m.sit		25.10.2016 13:55:28
- enthält:		
Beschriftung_LS.geo	25.10.2016 14:59:04	
Beschriftung_Str. und Häuser.geo		25.10.2016 14:59:32
dxf_Kataster.geo	25.10.2016 12:25:54	
EMI_Strassen.geo	20.10.2016 09:14:14	
GEB_Bestand.geo	20.10.2016 14:14:20	
GEB_Planung.geo	20.10.2016 12:27:38	
IO_GEB_Bestand.geo	24.10.2016 12:03:50	
LS-WAND_h 3m.geo	25.10.2016 15:00:10	
Objektnummer.geo	25.10.2016 14:14:40	
RDGM0001.dgm	05.10.2016 12:16:34	

Bebauungsplan "Hanfäcker I" in Berglen - Rettersburg

Ergebnistabellen mit Darstellung Differenzen durch Lärmschutzwand

Bereich Bestand

Name	Nutz.	Stockwerk	Richtung	Grenzwert		RL08_IO_ohne LS-Wand_Radweg		RL07_IO_LS-Wand_h 3m_Radweg		Delta
				GW,T	GW,N	LrT	LrN	LrT	LrN	LrN
				[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB]
11 Zwölfbeetweg 1	WA	EG	SW	59	49	54,2	45,4	52,0	43,2	-2,2
11 Zwölfbeetweg 1	WA	1.OG	SW	59	49	55,7	46,9	55,7	46,9	0,1
12 Zwölfbeetweg 1	WA	EG	NW	59	49	52,6	43,8	49,4	40,6	-3,2
13 Kelterstraße 54	WA	EG	S	59	49	53,8	45,0	51,8	42,9	-2,0
13 Kelterstraße 54	WA	1.OG	S	59	49	54,6	45,8	54,6	45,8	0,0
14 Kelterstraße 54	WA	EG	W	59	49	**59,7**	**50,9**	55,9	47,1	-3,8

Schalltechnische Untersuchung

Gemeinde Berglen

Bebauungsplan „Hanfäcker“ in Berglen - Rettersburg

Gebäudelärmkarte
Zeitbereich tags
ungünstigste Geschosslage

Pegelwerte
LrT
in dB(A)

	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	

Legende

- Gebäude Planung
- Gebäude Bestand
- Emission Straße
- Fahrbahn Straße

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 40 50 m

N

Plan Nr. 5758-01 Planstand: 16.11.2016

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 42
Fax 07141. 8696. 34

Schalltechnische Untersuchung

Gemeinde Berglen

Bebauungsplan „Hanfäcker“ in Berglen - Rettersburg

Gebäudelärmkarte
Zeitbereich nachts
ungünstigste Geschosslage

Pegelwerte
LrN
in dB(A)

	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	

Legende

- Gebäude Planung
- Gebäude Bestand
- Emission Straße
- Fahrbahn Straße

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 40 50 m

N

Plan Nr. 5758-02 Planstand: 16.11.2016

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 42
Fax 07141. 8696. 34

Schalltechnische Untersuchung

Gemeinde Berglen

Bebauungsplan „Hanfäcker“ in Berglen - Rettersburg

Gebäudelärmkarte
Zeitbereich nachts
Erdgeschoss

Pegelwerte
LrN
in dB(A)

	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	

Legende

- Gebäude Planung
- Gebäude Bestand
- Emission Straße
- Fahrbahn Straße

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 40 50 m

N

Plan Nr. 5758-02a 15.02.2017

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 42
Fax 07141. 8696. 34

Schalltechnische Untersuchung

Gemeinde Berglen

Bebauungsplan „Hanfäcker“ in Berglen - Rettersburg

Gebäudelärmkarte
Zeitbereich nachts
1. Obergeschoss

Pegelwerte
LrN
in dB(A)

	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	

Legende

- Gebäude Planung
- Gebäude Bestand
- Emission Straße
- Fahrbahn Straße

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 40 50 m

N

Plan Nr. 5758-02b 15.02.2017

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 42
Fax 07141. 8696. 34

Schalltechnische Untersuchung

Gemeinde Berglen

Bebauungsplan „Hanfäcker“ in Berglen - Rettersburg

Gebäudelärmkarte
Zeitbereich nachts
Erdgeschoss
mit Lärmschutzmaßnahmen

Pegelwerte
LrN
in dB(A)

	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	

Legende

- Gebäude Planung
- Gebäude Bestand
- Emission Straße
- Fahrbahn Straße
- Lärmschutzwand
- Lärmschutzwall

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 40 50 m

N

Plan Nr. 5758-02c 15.02.2017

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 42
Fax 07141. 8696. 34

Schalltechnische Untersuchung

Gemeinde Berglen

Bebauungsplan „Hanfäcker“ in Berglen - Rettersburg

Gebäudelärmkarte
Zeitbereich nachts
1. Obergeschoss
mit Lärmschutzmaßnahmen

Pegelwerte
LrN
in dB(A)

	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	

Legende

- Gebäude Planung
- Gebäude Bestand
- Emission Straße
- Fahrbahn Straße
- Lärmschutzwand
- Lärmschutzwall

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 40 50 m

N

Plan Nr. 5758-02d 15.02.2017

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 42
Fax 07141. 8696. 34

Schalltechnische Untersuchung

Gemeinde Berglen

Bebauungsplan „Hanfäcker“ in Berglen - Rettersburg

Lärmpegelbereiche Fassadenseiten
Zeitbereich nachts
ungünstigste Geschosslage
ohne Lärmschutz

Maßgeblicher Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (ungünstigste Geschosslage)

LPB III: 61 bis 65 dB(A)

Legende

- Gebäude Planung
- Gebäude Bestand
- Emission Straße
- Fahrbahn Straße

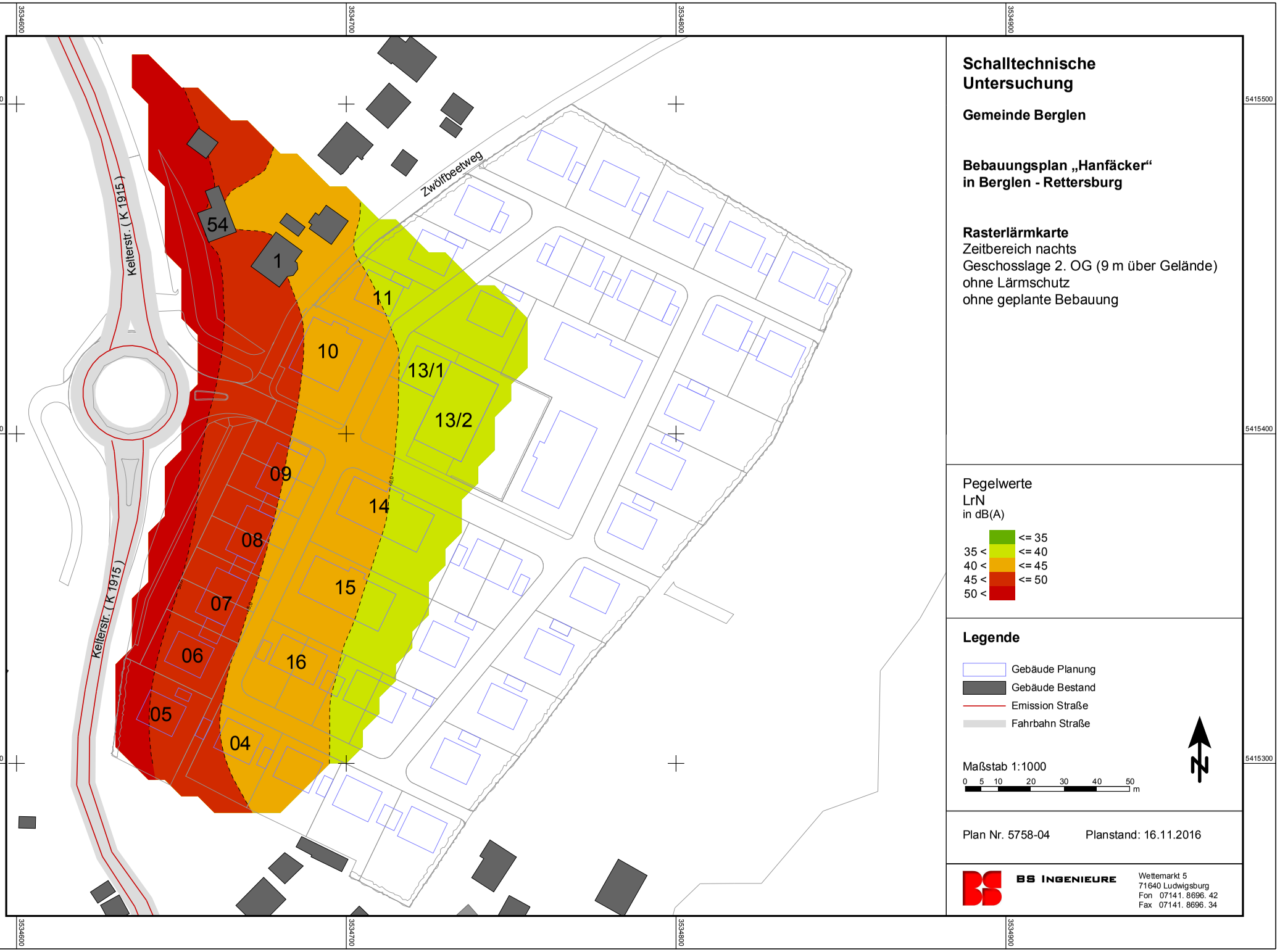
N

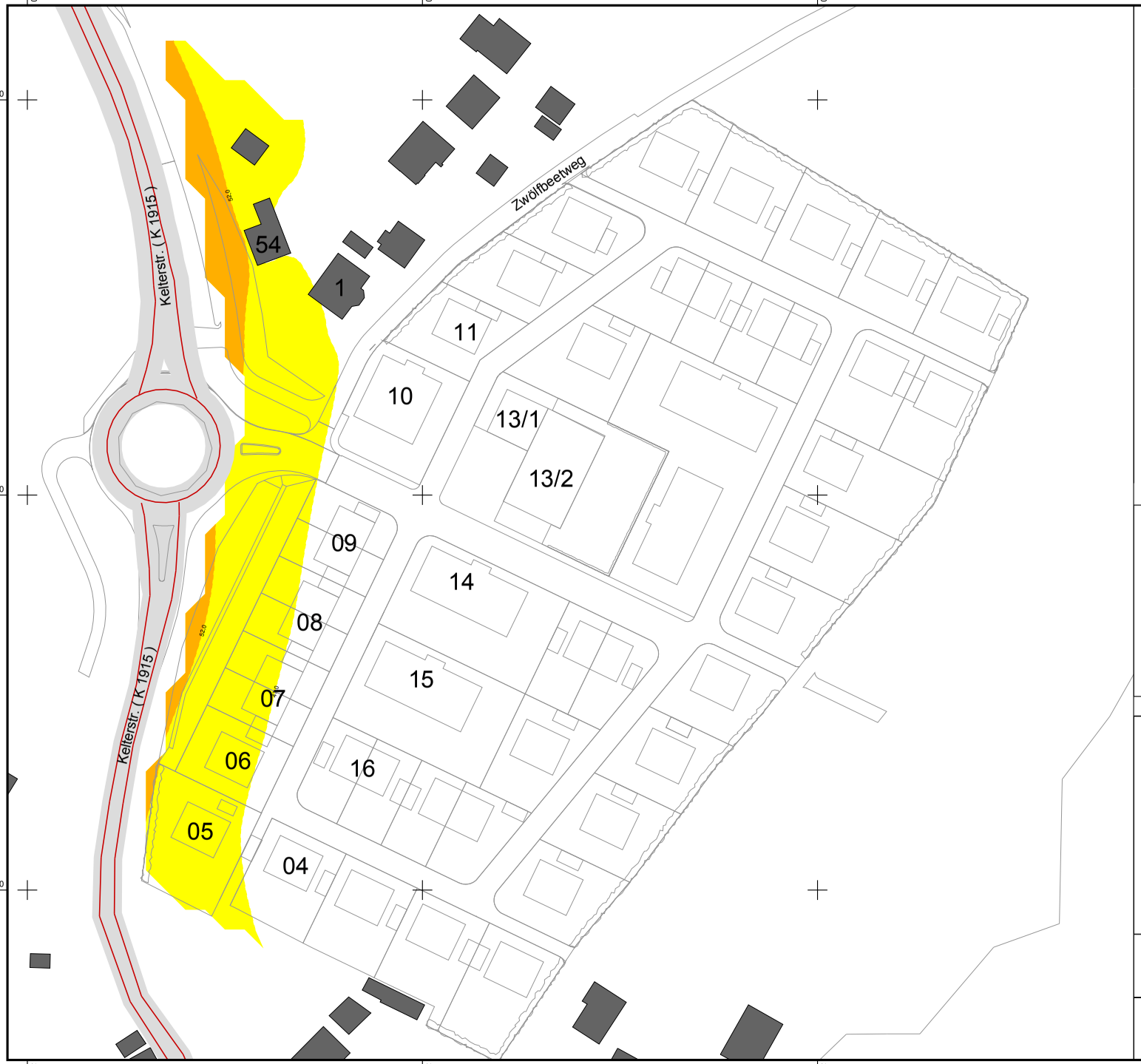
Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 40 50 m

Plan Nr. 5758-03 Planstand: 16.11.2016

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 42
Fax 07141. 8696. 34


3534600
3534700
3534800
3534900
5415500
5415400
5415300
Kelterstr. (K 1915)
Zwölfbeetweg
54
1
11
10
13/1
13/2
09
14
08
15
07
16
06
05
04
Schalltechnische Untersuchung
Gemeinde Berglen
Bebauungsplan „Hanfäcker“ in Berglen - Rettersburg
Rasterlärmkarte
Zeitbereich nachts
Geschosslage 2. OG (9 m über Gelände)
ohne Lärmschutz
ohne geplante Bebauung
Pegelwerte
LrN
in dB(A)
<= 35
35 < <= 40
40 < <= 45
45 < <= 50
50 <
Legende
Gebäude Planung
Gebäude Bestand
Emission Straße
Fahrbahn Straße
Maßstab 1:1000
0 5 10 20 30 40 50 m
N
Plan Nr. 5758-04
Planstand: 16.11.2016
BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 42
Fax 07141. 8696. 34



Schalltechnische Untersuchung

Gemeinde Berglen

Bebauungsplan „Hanfäcker“ in Berglen - Rettersburg

Lärmpegelbereiche flächenhaft
Zeitbereich nachts
Geschosslage 2. OG (9 m über Gelände)
ohne Lärmschutz
ohne geplante Bebauung

Maßgeblicher Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (ungünstigste Geschosslage)

	LPB III:	61 bis 65 dB(A)
	LPB IV:	66 bis 70 dB(A)

Legende

- Gebäude Planung
- Gebäude Bestand
- Emission Straße
- Fahrbahn Straße

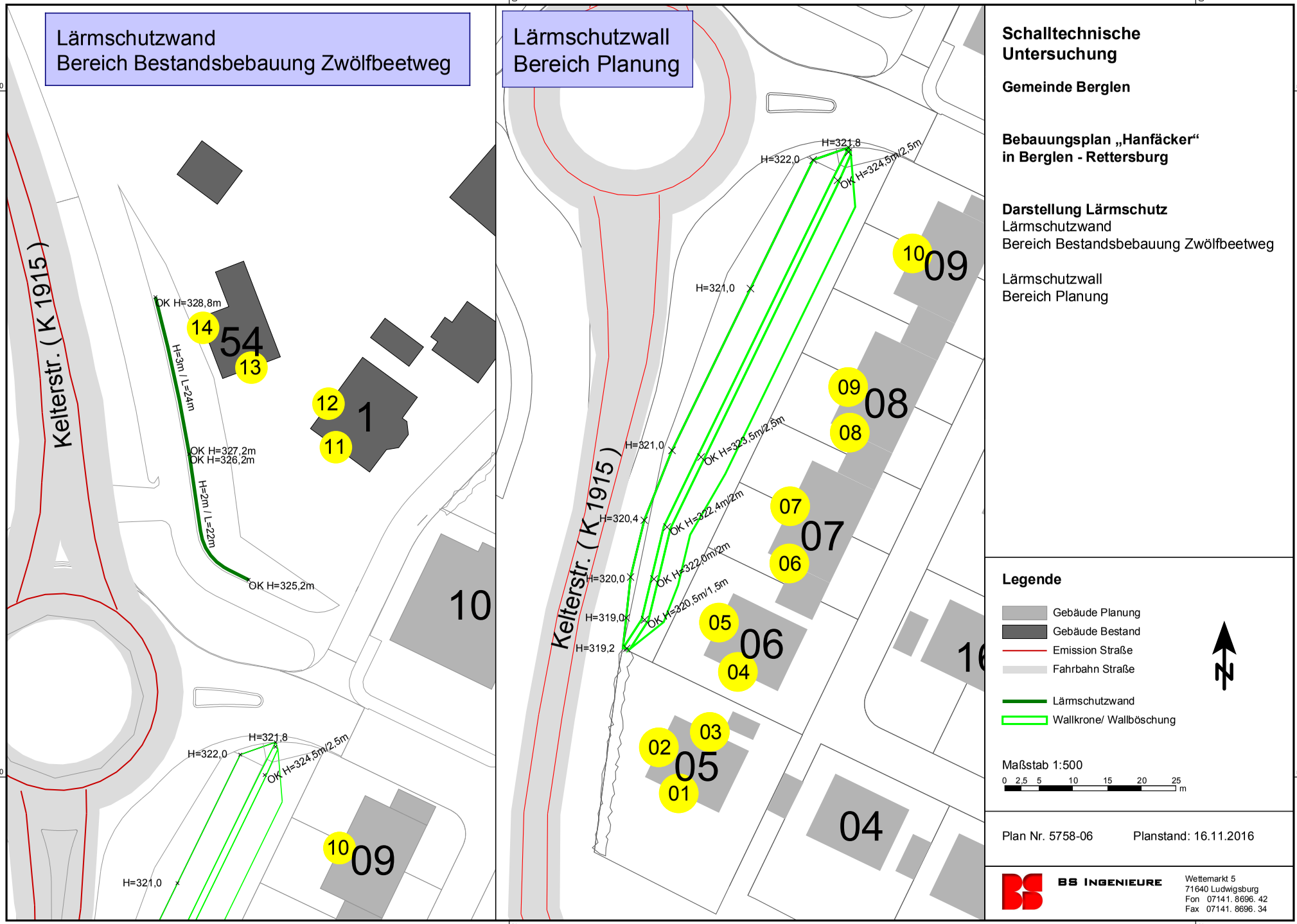
Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 40 50 m

N

Plan Nr. 5758-05 Planstand: 16.11.2016

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 42
Fax 07141. 8696. 34


Lärmschutzwand
Bereich Bestandsbebauung Zwölfbeetweg
Lärmschutzwall
Bereich Planung
Kelterstr. (K 1915)
OK H=328,8m
H=3m / L=24m
OK H=327,2m
OK H=326,2m
H=2m / L=22m
OK H=325,2m
H=321,8
H=322,0
OK H=324,5m/2,5m
H=321,0
H=320,4
OK H=323,5m/2,5m
OK H=322,4m/2m
H=320,0
OK H=322,0m/2m
OK H=320,5m/1,5m
H=319,0
H=319,2
54
1
10
09
08
07
06
05
04
03
02
01
Schalltechnische Untersuchung
Gemeinde Berglen
Bebauungsplan „Hanfäcker“ in Berglen - Rettersburg
Darstellung Lärmschutz
Lärmschutzwand
Bereich Bestandsbebauung Zwölfbeetweg
Lärmschutzwall
Bereich Planung
Legende
Gebäude Planung
Gebäude Bestand
Emission Straße
Fahrbahn Straße
Lärmschutzwand
Wallkrone/ Wallböschung
N
Maßstab 1:500
0 2,5 5 10 15 20 25 m
Plan Nr. 5758-06
Planstand: 16.11.2016
BS Ingenieure
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 42
Fax 07141. 8696. 34