

LÜCKING & HÄRTEL GMBH

IMMISSIONSSCHUTZ

UMWELTSCHUTZ

NATURSCHUTZ

PROJEKT: **Bebauungsplan „An der Schmiede-Ost“ am Standort Zweenfurth**

AUFTRAG: **Stellungnahme Geräusch**

Berichtsnummer: 0996-G-09-02.06.2023/0

PLANAUFSTELLENDEN GEMEINDE:

Gemeinde Borsdorf
Rathausstraße 1
04451 Borsdorf

VORHABENTRÄGER: Tim Böhnke
Großer Weg 30
04451 Borsdorf

PLANVERFASSER: Büro Knoblich Landschaftsarchitekten BDLA/IFLA
Zur Mulde 25
04838 Zschepplin

Bearbeiter: M. Sc. Tom Kühne
Prüfstelle: Lücking & Härtel GmbH
Kobershain
Bergstraße 17
04889 Belgern-Schildau
Tel.: 034221/55199-0
Fax: 034221/55199-80
t.kuehne@luecking-haertel.de
<http://www.luecking-haertel.de>



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Bekannt gegebene Messstelle nach § 29b BImSchG für Geräusche

KOBERSHAIN, DEN 02.06.2023

1 AUFGABENSTELLUNG

Die Gemeinde Borsdorf befindet sich im Verfahren zur Aufstellung des Bebauungsplans „An der Schmiede-Ost“ für die Ausweisung von Wohnbauflächen im Ortsteils Zweenfurth der Gemeinde Borsdorf.

Seitens der Immissionsschutzbehörde ist die Untersuchung der Auswirkungen von außen auf das Plangebiet einwirkendem verkehrsbedingtem Lärm gefordert.

Für die Beurteilung der Geräuschimmissionssituation wurde die vorliegende Stellungnahme angefertigt.

2 PLANGRUNDLAGE

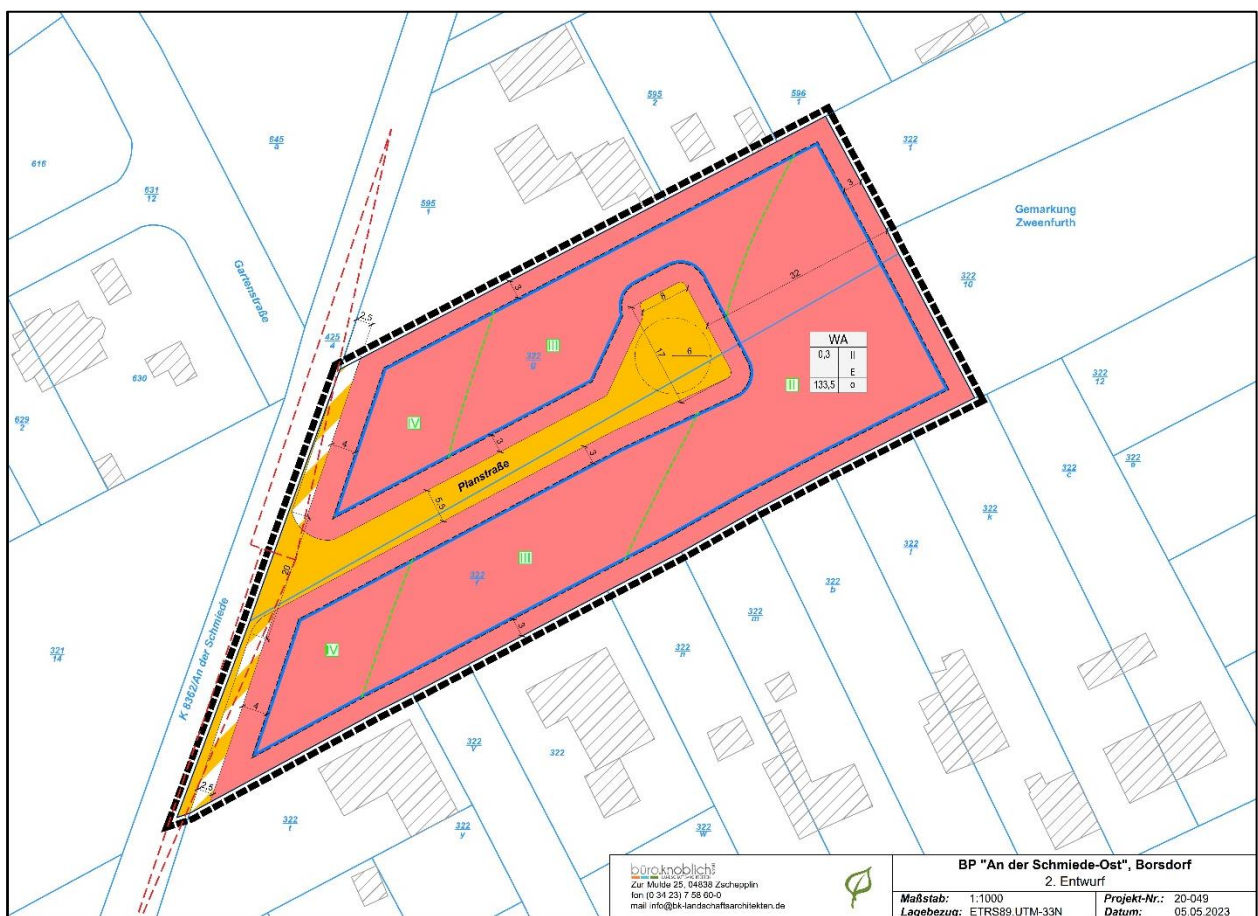


Abbildung 1: Ausschnitt 2. Entwurf Bebauungsplan „An der Schmiede-Ost“, Stand 05.05.2023 (ohne Maßstab)

3 EMISSIONSDATEN

Schallimmissionen im Vorhabensgebiet, die durch Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen verursacht werden, sind durch die umliegenden Straßen zu erwarten. Die örtliche Lage der umliegenden Verkehrswege kann der folgenden Abbildung entnommen werden.

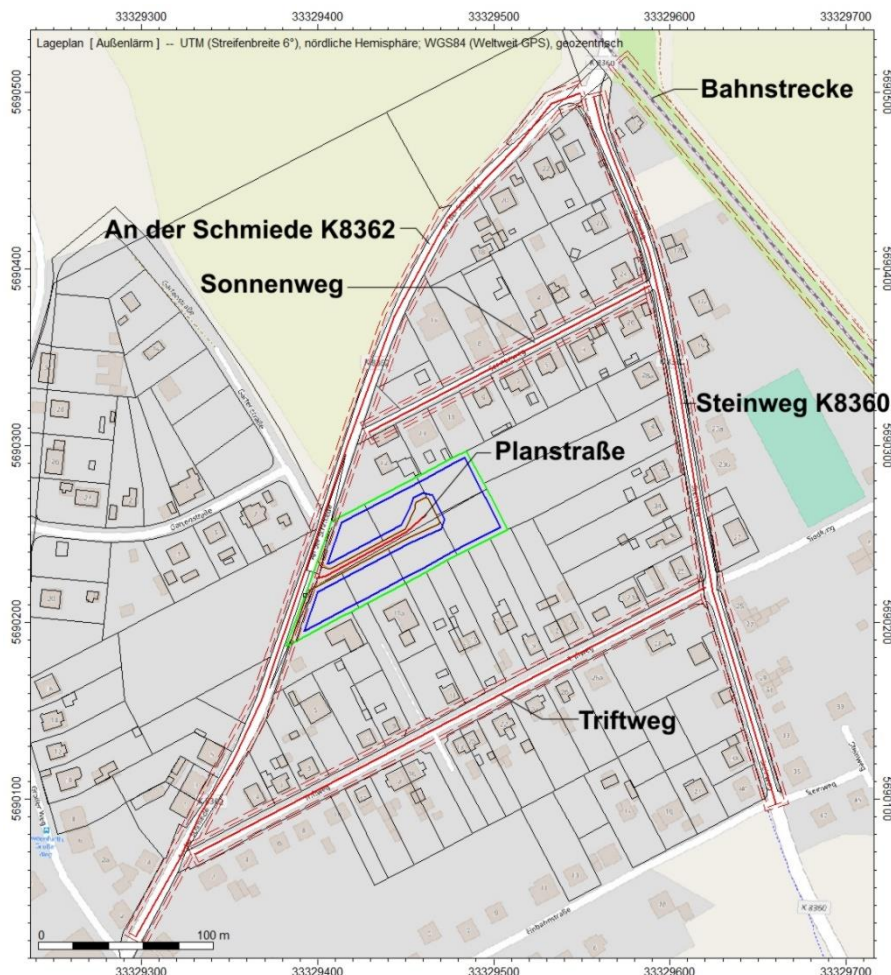


Abbildung 2: Lärmrelevante Verkehrswege im Umfeld des Plangebietes

(Quelle: © OpenStreetMap und Mitwirkende)

Auf das Plangebiet wirkt der Straßenverkehrslärm der angrenzenden Kreisstraße K8362 ein. Die weiteren umliegenden Straßen werden für die Prognose ebenfalls berücksichtigt. Für die Berechnung der Auswirkungen durch Verkehrslärm werden die Straßen gemäß der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19 - im Rechenmodell konstruiert. Die Verkehrszahlen sind als durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) der Verkehrszählung vom 05.10.2020 des Landkreises Leipzig entnommen. Dabei wurde am Verkehrsknotenpunkt Mühlenstraße/Dorfstraße/Hirschfelder Straße in Richtung „An der Schmiede“ gezählt. Nach Rücksprache mit dem Landratsamt sind die Zählraten des Verkehrsknotens zwingend auf die Einzelstraße „An der Schmiede“ (K8362) zu übertragen. Die weiteren Umliegenden Straßen wurden aufgrund fehlender Zählraten anhand Größe und umliegender Bebauung bzw. die K8360 in Anlehnung an die K8362 abgeschätzt. Die DTV der Planstraße wurde auf Grundlage der geplanten Baufelder und

einer ausschließlichen Erschließungsstraße der geplanten Wohnbebauungen dahingehend berechnet.

Der SV-Anteil wird entsprechend der Vorgaben der RLS-19 bzw. anhand der Zählraten (für K8362) aufgeteilt. Aufgrund des alleinigen Erschließungsziels der Planstraße im Vorhabengebiet wurde entgegen der RLS-19 der Schwerverkehrsanteil entsprechend Tabelle 1 reduziert.

In der folgenden Tabelle 1 sind die Ansätze für den Straßenverkehr zusammengestellt.

Tabelle 1: Emissionsansätze Straßen

Bezeichnung der Straße	Gattung	DTV [Kfz/Tag]	p1 tags [Anteil Schwerverkehr Lkw1]	p2 tags [Anteil Schwerverkehr Lkw2]	p1 nachts [Anteil Schwerverkehr Lkw1]	p2 nachts [Anteil Schwerverkehr Lkw2]	v [km/h]
Planstraße	Gemeindestraße	47	2,5%	1%	1%	1%	50
An der Schmiede K8362	Kreisstraße	5.144	4%	4%	4%	4%	30/50
Steinweg K8360	Kreisstraße	5.000	3%	5%	5%	6%	50
Triftweg	Gemeindestraße	500	3%	4%	3%	4%	50
Sonnenweg	Gemeindestraße	150	3%	4%	3%	4%	50

Aufgrund der größeren Entfernung zum Vorhabengebiet, vergleichbarer oder geringerer Verkehrsströme und den somit geringen Anteil am Beurteilungspegel wird auf die Betrachtung weiterer öffentlicher Verkehrsflächen in der vorliegenden Stellungnahme verzichtet.

Die Bahnstrecke 6386 Borsdorf - Coswig im Bereich Borsdorf - Grimma verläuft in ca. 220 m nordöstlich vom Vorhabengebiet. Angaben über die Zugzahlen seitens der Deutschen Bahn liegen nicht vor. Der Zweckverband für den Nahverkehrsraum Leipzig (ZVNL) plant mittelfristig (ab 2025) eine Verbindung Leipzig – Grimma mit Zügen mit Akkubetrieb mit maximal 2 Zügen pro Stunde.

Güterzüge verkehren auf dieser Strecke nur in geringem Umfang. Aufgrund des Abstandes, der Abschirmung der vorgelagerten Bebauung (zwischen Vorhabengebiet und Bahnstrecke) sowie des Haupteinflusses von Geräuschen der nähergelegenen Kreisstraßen ist mit keinem wesentlichen Anteil am Gesamtbeurteilungspegel bzw. einer Beeinträchtigung von Verkehrslärm verursacht durch Schienenverkehr zu rechnen.

Zudem sei erwähnt, dass gemäß der DIN 4109-2:2018-01 für Lärm verursacht durch Schienenverkehr ein frequenzbedingter Abschlag von 5 dB(A) in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämmmaße von Außenbauteilen vergeben werden kann.

4 ERGEBNIS DER PROGNOSE

Die Schallausbreitung auf den Isophonenplänen für Verkehrslärm, verursacht durch den Straßenverkehr, zeigt, dass sowohl tags parallel zum Straßenverlauf der Straße „An der Schmiede“ als auch nachts im gesamten Vorhabengebiet Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 [ORW für ein allgemeines Wohngebiet: Tag: 55 dB(A), Nacht: 45 dB(A)] zu verzeichnen sind.

Tagsüber sind im westlichen Baufeld des Plangebiets Pegel ≤ 65 dB(A) zu erwarten. Nachts betragen die Pegel ≤ 57 dB(A).

Die Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 in den östlichen Baufeldern im Beurteilungszeitraum Tag ist gegeben.

Das Ergebnis der Prognose kann den Isophonenplänen der Abbildung 3 und Abbildung 4 entnommen werden.

Zur Ermittlung der Außenlärmpegelbereiche innerhalb des Vorhabengebietes werden alle vorhandenen Lärmquellen (hier Straßenverkehrslärm) zusammengefasst.

Entsprechend der Festlegungen zur rechnerischen Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels nach DIN 4109-2:2018-01 erfolgt auf den Summenpegel der einzelnen Lärmarten die Addition von 3 dB(A) für die Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels. Bei einer Differenz Beurteilungspegel Tag minus Beurteilungspegel Nacht mit weniger als 10 dB(A) wird der maßgebliche Außenlärmpegel aus einem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht mit einem Zuschlag von 10 dB(A) gebildet.

Der Isophonenplan mit den Außenlärmpegelbereichen in 3 m Höhe über Gelände entsprechend der DIN 4109 ist in Abbildung 5 einzusehen. Auf den Baufeldern des Plangebietes sind die Lärmpegelbereiche II bis IV vorzufinden.

Anhand der Lärmpegelbereiche lassen sich die Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile ableiten.

Der maßgebliche Außenlärmpegel für die Nacht in Abbildung 5 berücksichtigt zusätzlich die erhöhte nächtliche Störwirkung und gilt auch für Räume die überwiegend zum Schlafen genutzt werden.

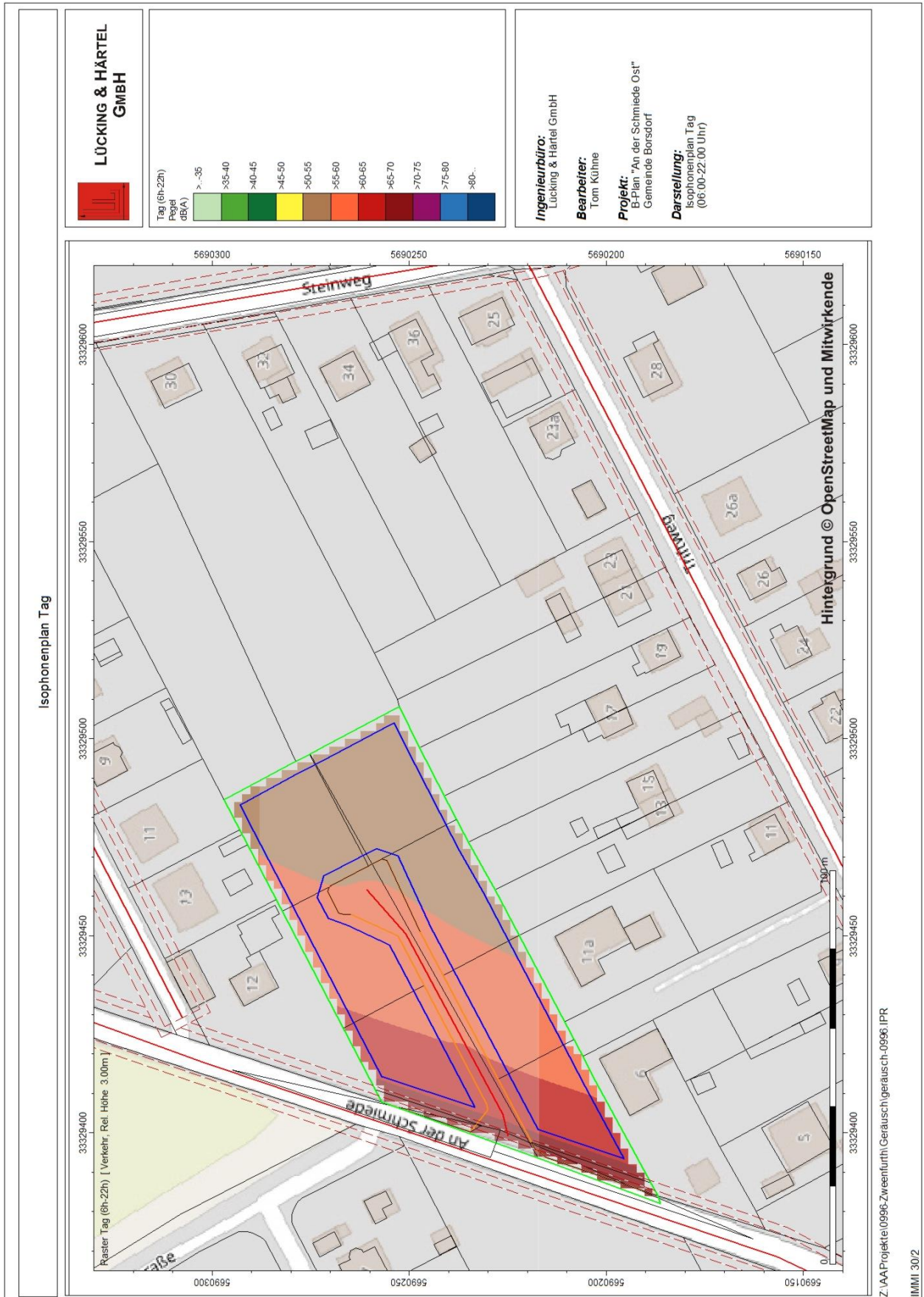


Abbildung 3: Isophonenplan Straßenverkehr Tag



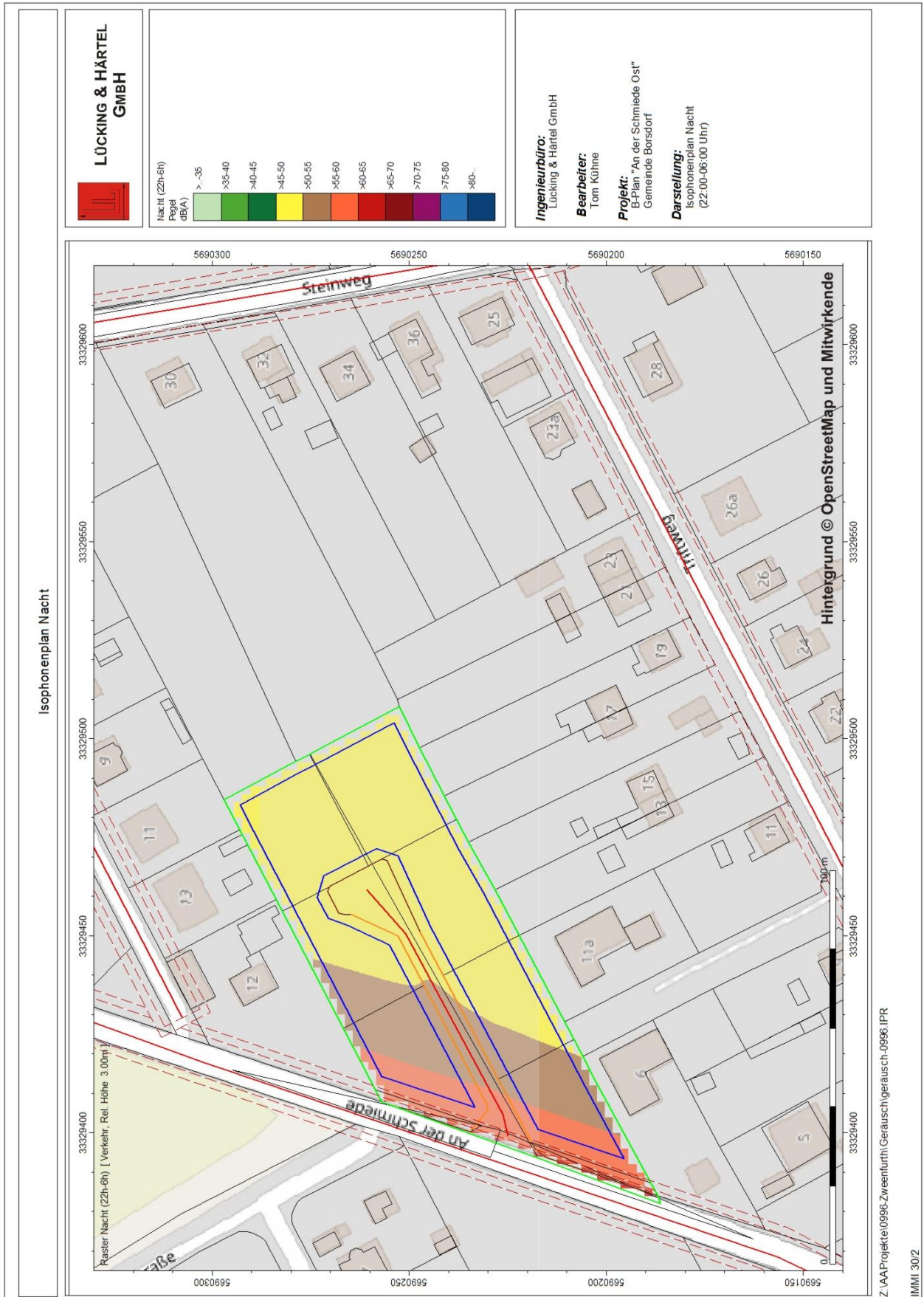


Abbildung 4: Isophonienplan Straßenverkehr Nacht





Abbildung 5: Isophonenplan maßgeblicher Außenlärmpegel



5 ZUSAMMENFASSUNG UND BEURTEILUNG DER ERGEBNISSE

Es kommt zu Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete [ORW: Tag: 55 dB(A), Nacht: 45 dB(A)] in westlichen Baufeldern des Plangebiets parallel zum Straßenverlauf der Straße „An der Schmiede“ am Tag bzw. im gesamten Plangebiet in der Nacht.

Die Überschreitungen der Orientierungswerte durch Verkehrslärm können durch baulichen Schallschutz ausgeglichen werden.

Für Bereiche mit Orientierungswertüberschreitungen ist bei Neubaumaßnahmen die Möglichkeit des aktiven Schallschutzes (Lärmschutzwand, -wall) zu prüfen. Die Verhältnismäßigkeit dieser Maßnahme ist durch den Träger der Straßenbaulast zu prüfen und darzustellen (Abwägung). Sofern dies nicht möglich sein sollte, da es nach dem Stand der Technik nicht möglich ist oder die Kosten der Schutzmaßnahme zum angestrebten Schutzzweck außer Verhältnis stehen (im Sinne von § 41 Abs. 2 BImSchG), ist passiver Schallschutz (Gebäudeanordnung, Grundrissgestaltung, bauliche Maßnahmen an den Fassaden entsprechend DIN 4109) festzulegen.

An den Fassaden der geplanten Wohnbebauungen im westlichen Planbereich werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts] überschritten.

Die in der 16. BImSchV genannten Grenzen von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden an allen geplanten Wohnbebauungen unterschritten.

In Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, heißt es zur Problematik der Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte:

„In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen einer Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen, insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“

Hinsichtlich der geplanten Wohnbebauungen sind damit die lärmrelevanten Problematiken aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 zu lösen. Hinweise dazu ergeben sich aus den Mindestanforderungen des baulichen Schallschutzes gegen Quellen innerhalb und außerhalb von Gebäuden der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“.

Die nach DIN 4109 definierten Schallschutzmaßnahmen am Immissionsort umfassen:

- den eigentlichen baulichen Schallschutz durch Verbesserung der Gebäudedämmung,
- die Einhaltung der Mindestanforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile entsprechend der Außenlärmpegelbereiche,
- die Orientierung der Nutzungen innerhalb der Wohngebäude, mit dem Ziel sensible Nutzungen wie Schlaf- und Wohnräume den quellenabgewandten Fassaden zuzuordnen,
- sowie die abschirmende Ausbildung oder Nutzung von Gebäudeteilen.

Grundsätzlich muss auf die Grenzen des baulichen Schallschutzes hingewiesen werden. Der Außenwohnraum bleibt durch Schallschutzmaßnahmen ungeschützt.

Außenlärmpegelkarten

Der Zusammenhang zwischen maßgeblichen Außenlärmpegel und Lärmpegelbereich sowie die Mindestanforderungen an Außenbauteile sind in Tabelle 7 der DIN 4109-1: 2018-01 angegeben und werden auszugsweise für die Bereiche, die im Untersuchungsgebiet vorliegen, in der Tabelle 1 abgebildet.

Die Bemessung des passiven Schallschutzes an der Fassade und im Dachgeschoss hat nach DIN 4109-1:2018-01 zu erfolgen, wobei die Anforderungen an die Luftschalldämmung entsprechend Gleichung (6) der DIN 4109-1:2018-01 in Abhängigkeit des jeweiligen maßgeblichen Außenlärmpegels ermittelt werden:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Nomenklatur:

$R'_{w,ges}$ erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß in dB

L_a maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018:1, 4.5.5 in dB

$K_{Raumart}$ Korrekturwert für unterschiedliche Raumarten in dB (z.B. Aufenthalts- und Übernachtungsräume 30 dB; Büroräume und Ähnliches 35 dB)

Tabelle 2: Zuordnung Lärmpegelbereich - maßgeblicher Außenlärmpegel - Auszug

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel
	L_a [dB]
II	60
III	65
IV	70

Der notwendige Schallschutz der Lärmpegelbereiche I bis II für Wohnnutzungen etc. wird in der Regel bei neuen Fassaden schon aufgrund der Forderungen des Gesetzes zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (Gebäudeenergiegesetz - GEG) erreicht. Fenster der Schallschutzklasse 1 sind üblicherweise nicht mehr anzutreffen. Besondere Vorkehrungen für einen erhöhten Schallschutz an der Fassade müssen somit nur in den Lärmpegelbereichen ab III und höher vorgesehen werden.



Der dargestellte maßgebliche Außenlärmpegel für die Nacht berücksichtigt eine erhöhte nächtliche Störwirkung und gilt für Räume die überwiegend zum Schlafen genutzt werden.

Aufgrund der vorliegenden Schallimmissionen ist eine Nachweisführung des baulichen Schallschutzes für schutzbedürftige Räume im Rahmen der Bauausführung in Bereichen der Lärmpegelbereiche III und höher sinnvoll und erforderlich. Sollte sich hierbei eine Minderung der Außenlärmpegel bspw. durch abschirmende Bebauung ergeben, kann von den hier dargestellten Lärmpegelbereichen auf Grundlage konkret ermittelter Lärmpegelbereiche abgewichen werden.

Es wird die Festsetzung empfohlen, dass bei den Einzelhäusern im westlichen Baufeld des Plangebiets Aufenthaltsräume mit besonderer Schutzbedürftigkeit, insbesondere Schlaf- und Wohnräume, auf der lärmabgewandten Seite vorzusehen sind. Mindestens müssen für Schlaf- und Aufenthaltsräume Innenpegel von 30 dB(A) nachts eingehalten werden.

Bei der Aufstellung und dem Betrieb von Wärmepumpen und Lüftungsanlagen an den Wohnhäusern sind die im LAI Leitfaden (*LAI-Gerätelärm - Leitfaden für die Verbesserung des Schutzes gegen Lärm bei stationären Geräten (Klimageräte, Kühlgeräte, Lüftungsgeräte, Luft-Wärmepumpen und Mini-Blockheizkraftwerke)*), gegebenen Hinweise zu berücksichtigen.

Anzumerken ist, dass die in der Berechnung berücksichtigten Verkehrszahlen der K8362 an einem Verkehrsknotenpunkt aufgenommen wurden, an dem mit einem potenziell höheren Verkehrsaufkommen zu rechnen ist. In der Nähe des Vorhabengebietes wird die Verkehrsbelastung niedriger sein.

6 EMPFOHLENE FESTSETZUNGEN IM TEXTTEIL DES BEBAUUNGSPLANES

Für das Vorhabengebiet sind Lärmvorbelastungen vorhanden, die teilweise oberhalb der Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete nach DIN 18005-1 liegen.

Die zu erwartenden Pegelverteilungen sowie die zu erwartenden maßgeblichen Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 sind der Stellungnahme zu Geräuschen mit der Berichtsnummer 0996-G-09-02.06.2023/0 der Lücking & Härtel GmbH mit Stand vom 02.06.2023 zu entnehmen. Es treten prognostizierte Überschreitungen durch Verkehrslärm nachts im gesamten Plangebiet auf.

Die geplante Bebauung mit schutzbedürftigen Nutzungen muss sich durch eine geeignete Anordnung der schutzbedürftigen Räume und durch ausreichend dimensionierte Umfassungsbauteile (vor allem der Fenster und Belüftungseinrichtungen) auf die vorhandene Geräuschsituation einstellen. Es sind die Mindestanforderungen an Außenbauteile gem. DIN 4109 zu beachten.

Der Zusammenhang zwischen maßgeblichen Außenlärmpegel und Lärmpegelbereich sowie die Mindestanforderungen an Außenbauteile sind in Tabelle 7 der DIN 4109-1: 2018-01 angegeben und werden auszugsweise für die Bereiche, die im Untersuchungsgebiet vorliegen, in der folgenden Tabelle abgebildet.

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel
	L_a [dB]
II	60
III	65
IV	70

Die Bemessung des passiven Schallschutzes an der Fassade und im Dachgeschoss hat nach DIN 4109-1:2018-01 zu erfolgen, wobei die Anforderungen an die Luftschalldämmung entsprechend Gleichung (6) der DIN 4109-1:2018-01 in Abhängigkeit des jeweiligen maßgeblichen Außenlärmpegels ermittelt werden:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Nomenklatur:

$R'_{w,ges}$ erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß in dB

L_a maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018:1, 4.5.5 in dB

$K_{Raumart}$ Korrekturwert für unterschiedliche Raumarten in dB (z.B. Aufenthalts- und Übernachtungsräume 30 dB, Büroräume und Ähnliches 35 dB)



Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens ist für Neubauten im Bereich des Lärmpegelbereiches III und höher der Nachweis über die Einhaltung des erforderlichen Schalldämmmaßes von Außenbauteilen nach DIN 4109 zu erbringen.

Sollten sich hierbei eine Minderung der Außenlärmpegel bspw. durch abschirmende Bebauung ergeben, kann von den in der Stellungnahme 0996-G-09-02.06.2023/0 dargestellten Lärmpegelbereichen auf Grundlage konkreter maßgeblicher Außenlärmpegel abgewichen werden.

Der maßgebliche Außenlärmpegel für die Nacht berücksichtigt eine erhöhte nächtliche Störwirkung und gilt für Räume die überwiegend zum Schlafen genutzt werden.

Bei den Einzelhäusern im westlichen Baufeld des Plangebiets sind die Aufenthaltsräume mit besonderer Schutzbedürftigkeit, insbesondere Schlaf- und Wohnräume, auf der lärmabgewandten Seite vorzusehen.

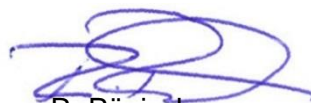
Bei der Aufstellung und dem Betrieb von Wärmepumpen und Lüftungsanlagen an den Wohnhäusern sind die im LAI Leitfaden (*LAI-Gerätelärm - Leitfaden für die Verbesserung des Schutzes gegen Lärm bei stationären Geräten (Klimageräte, Kühlgeräte, Lüftungsgeräte, Luft-Wärmepumpen und Mini-Blockheizkraftwerke)*), gegebenen Hinweise zu berücksichtigen.

bearbeitet:



T. Kühne
M. Sc. Umweltingenieur
Fachkundiger Mitarbeiter

geprüft:



R. Pönisch
Dipl.-Ing. (FH) Umweltakustik
Fachl. Verantwortlicher

7 ANHANG

7.1 Eingabedaten - Allgemeine Daten

Projekt Eigenschaften			
Prognosetyp:	Lärm		
Prognoseart:	Lärm (nationale Normen)		
Beurteilung nach:	DIN 18005		
Projekt-Notizen			

Arbeitsbereich				
Koordinatensystem:	UTM (Streifenbreite 6°), nördliche Hemisphäre			
Koordinatendatum:	WGS84 (Weltweit GPS), geozentrisch			
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	33329000.00	33329900.00	900.00	0.63 km²
y /m	5689900.00	5690600.00	700.00	
z /m	0.00	200.00	200.00	
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	0.00	xmax / ymax (z3)	0.00	
xmin / ymin (z1)	0.00	xmax / ymin (z2)	0.00	

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten				
Elementgruppen	Variante 0	Verkehr	Außenlärm	
Gruppe 0	+	+	+	
Straßen	+	+	+	
Schiene	+			
AX_FLURSTUECK	+	+	+	
AX_GEBAEUDE	+	+	+	
02_GELTUNGSBEREICH	+	+	+	
02_FLURSTUECKSNR	+	+		
02_GRUNDSTUECKSTEILUNG	+	+	+	
SICHTDREIECK	+	+	+	
2_VERKEHRSFLAECHEN	+	+	+	
2_BAUGRENZE	+	+	+	

Verfügbare Raster											
Name	x min /m	x max /m	y min /m	y max /m	dx /m	dy /m	nx	ny	Bezug	Höhe /m	Bereich
Iso 3 m	33329382.04	33329508.04	5690186.30	5690296.98	2.00	2.00	64	56	relativ	3.00	gemäß NuGe
Iso 4m	33329382.04	33329508.04	5690186.30	5690296.98	2.00	2.00	64	56	relativ	4.00	gemäß NuGe

Berechnungseinstellung		Mitwind-Wetterlage	
Rechenmodell		Punktberechnung	Rasterberechnung
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT			
L/m			
Geländekanten als Hindernisse	Ja	Ja	
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Ja	Ja	
Freifeld vor Reflexionsflächen /m			
für Quellen	1.0	1.0	
für Immissionspunkte	1.0	1.0	
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein	Nein	
Zwischenausgaben	Keine	Keine	
Art der Einstellung	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung	
Reichweite von Quellen begrenzen:			
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein	
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein	
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja	
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja	
Beschränkung der Projektion	Nein	Nein	
* Radius /m um Quelle herum:			
* Radius /m um IP herum:			
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.0	1.0	
Variable Min.-Länge für Teilstücke:			
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle	Nein	Nein	
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.0	1.0	
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:	Nein	Nein	



* Einfügungsdämpfung begrenzen:				
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:				
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:				
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613				
* Seitlicher Umweg	Ja	Ja		
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein		
Reflexion				
Reflexion (max. Ordnung)	1	1		
Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein		
* Suchradius /m				
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen:				
* Radius um Quelle oder IP /m:	Nein	Nein		
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein		
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Ja		
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja		
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein		
Teilstück-Kontrolle				
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:	Ja	Ja		
Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke:	Nein	Nein		
Beschleunigte Iteration (Näherung):	Nein	Nein		
Geforderte Genauigkeit /dB:	0.1	0.1		
Zwischenergebnisse anzeigen:	Nein	Nein		

Globale Parameter		Mitwind-Wetterlage		
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen				0.00
Temperatur /°				10
relative Feuchte /%				70
Wohnfläche pro Einw. /m² (=0.8*Brutto)				40.00
Mittlere Stockwerkshöhe in m				2.80
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	Tag	Abend	Nacht	
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	2.00	1.00	0.00	

Parameter der Bibliothek: RLS-19		Mitwind-Wetterlage		
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente				Nein
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente				Nein
Berücksichtigt Boden-Elemente				Nein

Beurteilungszeiträume	
T1	Tag (6h-22h)
T2	Nacht (22h-6h)

Steigungen und Steigungszuschläge für Straßen										
Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung % aus Koord.	Steigung % für Rechng.	Zu- schlag/DB Tag	Zu- schlag/DB Nacht	Zu- schlag/DB	Hinweis
SR19001	An der Schmiede	1	0.00	17.27	0.00	0.00	0.00	0.00		Max.
		2	17.27	31.69	-1.16	-1.16	0.00	0.00		
		3	48.96	55.98	0.65	0.65	0.00	0.00		
		4	104.94	63.38	-0.11	-0.11	0.00	0.00		
		5	168.32	75.14	0.35	0.35	0.00	0.00		
		6	243.46	154.43	0.35	0.35	0.00	0.00		
		7	397.89	37.56	-0.58	-0.58	0.00	0.00		
		8	435.45	37.02	-0.58	-0.58	0.00	0.00		
		9	472.47	26.66	-0.58	-0.58	0.00	0.00		
		10	499.12	51.48	-0.58	-0.58	0.00	0.00		
SR19002	Planstraße	1	0.00	5.61	8.34	8.34	1.11	1.03		Max.
		2	5.61	51.97	1.76	1.76	0.00	0.00		
		3	57.58	14.98	-0.48	-0.48	0.00	0.00		
SR19003	Trittweg	1	0.00	327.07	0.32	0.32	0.00	0.00		Max.
SR19004	Sonnenweg	1	0.00	179.61	0.36	0.36	0.00	0.00		Max.
SR19005	Steinweg	1	0.00	18.90	0.00	0.00	0.00	0.00		
		2	18.90	74.13	0.73	0.73	0.00	0.00		
		3	93.03	66.30	2.06	2.06	0.01	0.01		Max.
		4	159.33	103.91	-0.70	-0.70	0.00	0.00		
		5	263.24	26.36	-0.69	-0.69	0.00	0.00		
		6	289.60	125.47	-1.31	-1.31	0.00	0.00		



7.2 Eingabedaten – Schallquellen

Beurteilungszeiträume				
T1	Tag (6h-22h)			
T2	Nacht (22h-6h)			

Straße /RLS-19 (5)										Verkehr	
SR19001	Bezeichnung		An der Schmiede			Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe		Straßen			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl		11				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		550.61			Tag	79.05	-	-	106.46	79.05
	Länge /m (2D)		550.60			Nacht	71.45	-	-	98.86	71.45
	Fläche /m²		---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			-1.16		
						Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr		
						Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			0.00		
						DTV in Kfz/Tag			5144.00		
						Verkehr			Landes-, Kreis-, Gemeindeverbindungs-		
						d/m(Emissionslinie)			0.00		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					
	Tag	Tag	295.78	4.00	4.00	0.00					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB					
			0.00	0.00	0.00	0.00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB					
			0.00	0.00	0.00	0.00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h					
		Tag	50.00	30.00	30.00	50.00		79.05			
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					
	Nacht	Nacht	51.44	4.00	4.00	0.00					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB					
			0.00	0.00	0.00	0.00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB					
			0.00	0.00	0.00	0.00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h					
		Nacht	50.00	30.00	30.00	50.00		71.45			
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
	DIN 18005		-	0.0	0.0	0.0		0.0			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)		
	Tag (6h-22h)		16.00	Tag	79.1	1.00	16.00000	0.00	79.1		
	Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	71.5	1.00	8.00000	0.00	71.5		
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt								
SR19002	Bezeichnung		Planstraße			Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe		Straßen			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl		4				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		72.59			Tag	58.24	-	-	76.84	58.24
	Länge /m (2D)		72.56			Nacht	50.49	-	-	69.10	50.49
	Fläche /m²		---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			8.34		
						Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr		
						Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			0.00		
						DTV in Kfz/Tag			47.00		
						Verkehr			Gemeindestraße		
						d/m(Emissionslinie)			0.00		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					
	Tag	Tag	2.70	2.50	1.00	0.00					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB					
			0.00	0.00	0.00	0.00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB					
			0.00	0.00	0.00	0.00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h					
		Tag	50.00	50.00	50.00	50.00		58.24			
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					
	Nacht	Nacht	0.47	1.00	1.00	0.00					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB					
			0.00	0.00	0.00	0.00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB					
			0.00	0.00	0.00	0.00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h					
		Nacht	50.00	50.00	50.00	50.00		50.49			
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			



	DIN 18005	-	0.0	0.0	0.0	-	0.0
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi- -Variante	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)
Tag (6h-22h)	16.00	Tag	58.2	1.00	16.00000	0.00	58.2
Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	50.5	1.00	8.00000	0.00	50.5
Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt					
SR19003	Bezeichnung	Triftweg		Wirkradius /m			99999.00
	Gruppe	Straßen		Emi.Vari- -ante	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Knotenzahl	2			dB(A)	dB	Lw
	Länge /m	327.07		Tag	69.12	-	94.27
	Länge /m (2D)	327.07		Nacht	61.53	-	86.67
	Fläche /m²	---		Steigung max. % (aus z-Koord.)			0.32
				Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr
				Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			0.00
				DTV in Kfz/Tag			500.00
				Verkehr			Gemeindestraße
				d/m(Emissionslinie)			0.00
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor	
	Tag	Tag	28.75	3.00	4.00	0.00	
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB	
			0.00	0.00	0.00	0.00	
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB	
			0.00	0.00	0.00	0.00	
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h	
		Tag	50.00	50.00	50.00	50.00	69.12
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor	
	Nacht	Nacht	5.00	3.00	4.00	0.00	
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB	
			0.00	0.00	0.00	0.00	
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB	
			0.00	0.00	0.00	0.00	
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h	
		Nacht	50.00	50.00	50.00	50.00	61.53
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag	
	DIN 18005	-	0.0	0.0	0.0	0.0	
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi- -Variante	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)
Tag (6h-22h)	16.00	Tag	69.1	1.00	16.00000	0.00	69.1
Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	61.5	1.00	8.00000	0.00	61.5
Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt					
SR19004	Bezeichnung	Sonnenweg		Wirkradius /m			99999.00
	Gruppe	Straßen		Emi.Vari- -ante	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Knotenzahl	2			dB(A)	dB	Lw
	Länge /m	179.61		Tag	63.89	-	86.44
	Länge /m (2D)	179.61		Nacht	56.30	-	78.84
	Fläche /m²	---		Steigung max. % (aus z-Koord.)			0.36
				Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr
				Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			0.00
				DTV in Kfz/Tag			150.00
				Verkehr			Gemeindestraße
				d/m(Emissionslinie)			0.00
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor	
	Tag	Tag	8.63	3.00	4.00	0.00	
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB	
			0.00	0.00	0.00	0.00	
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB	
			0.00	0.00	0.00	0.00	
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h	
		Tag	50.00	50.00	50.00	50.00	63.89
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor	
	Nacht	Nacht	1.50	3.00	4.00	0.00	
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB	
			0.00	0.00	0.00	0.00	
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB	
			0.00	0.00	0.00	0.00	
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h	
		Nacht	50.00	50.00	50.00	50.00	56.30
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag	
	DIN 18005	-	0.0	0.0	0.0	0.0	
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi- -Variante	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)



	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	63.9	1.00	16.00000	0.00	63.9
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	56.3	1.00	8.00000	0.00	56.3
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt						
SR19005	Bezeichnung	Steinweg			Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	Straßen			Emi. Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Knotenzahl	7				dB(A)	dB	Lw
	Länge /m	415.10			Tag	79.30	-	105.48
	Länge /m (2D)	415.07			Nacht	72.02	-	98.21
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)		2.06	
					Fahrtrichtung		2 Richt. /Rechtsverkehr	
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m		0.00	
					DTV in Kfz/Tag		5000.00	
					Verkehr		Landes-, Kreis-, Gemeindeverbindungs-	
					d/m(Emissionslinie)		0.00	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor		
	Tag	Tag	287.50	3.00	5.00	0.00		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB		
			0.00	0.00	0.00	0.00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB		
			0.00	0.00	0.00	0.00		
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h		
		Tag	50.00	50.00	50.00	50.00		79.30
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor		
	Nacht	Nacht	50.00	5.00	6.00	0.00		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB		
			0.00	0.00	0.00	0.00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB		
			0.00	0.00	0.00	0.00		
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h		
		Nacht	50.00	50.00	50.00	50.00		72.02
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	DIN 18005	-	0.0	0.0	0.0		0.0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)	
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	79.3	1.00	16.00000	0.00	
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	72.0	1.00	8.00000	0.00	
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt						

Steigungen und Steigungszuschläge für Straßen										
Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung aus Koord.	Steigung für Recheng.	Zu-	Zu-	Zu-	Hinweis
			m	m	m	%	schlag Tag	schlag Nacht	schlag dB	
SR19001	An der Schmiede	1	0.00	17.27	0.00	0.00	0.00	0.00		Max.
		2	17.27	31.69	-1.16	-1.16	0.00	0.00		
		3	48.96	55.98	0.65	0.65	0.00	0.00		
		4	104.94	63.38	-0.11	-0.11	0.00	0.00		
		5	168.32	75.14	0.35	0.35	0.00	0.00		
		6	243.46	154.43	0.35	0.35	0.00	0.00		
		7	397.89	37.56	-0.58	-0.58	0.00	0.00		
		8	435.45	37.02	-0.58	-0.58	0.00	0.00		
		9	472.47	26.66	-0.58	-0.58	0.00	0.00		
		10	499.12	51.48	-0.58	-0.58	0.00	0.00		
SR19002	Planstraße	1	0.00	5.61	8.34	8.34	1.11	1.03		Max.
		2	5.61	51.97	1.76	1.76	0.00	0.00		
		3	57.58	14.98	-0.48	-0.48	0.00	0.00		
SR19003	Triftweg	1	0.00	327.07	0.32	0.32	0.00	0.00		Max.
SR19004	Sonnenweg	1	0.00	179.61	0.36	0.36	0.00	0.00		Max.
SR19005	Steinweg	1	0.00	18.90	0.00	0.00	0.00	0.00		
		2	18.90	74.13	0.73	0.73	0.00	0.00		
		3	93.03	66.30	2.06	2.06	0.01	0.01		Max.
		4	159.33	103.91	-0.70	-0.70	0.00	0.00		
		5	263.24	26.36	-0.69	-0.69	0.00	0.00		
		6	289.60	125.47	-1.31	-1.31	0.00	0.00		

*1): Die für die Berechnung relevante Steigung wurde direkt eingegeben.