Wohnüberbauung Serena, Schaffhauserstrasse (Parz. Nr. 568)
8524 Uesslingen

Gutachten Industrie- und Gewerbelärm (Parkierung) USG/LSV

Stand: 12.08.2026

SINUS

Bauherrschaft:	**Katholische Kirchgemeinde FrauenfeldPLUS** St. Gallerstrasse 24 8500 Frauenfeld
Projektverfasser:	**Sorgon Architekten GmbH** Zeughausstrasse 16a 8500 Frauenfeld
Auftragnehmer:	**SINUS AG Kreuzlingen** Finkernstrasse 14 8280 Kreuzlingen Telefon +41 (0) 71 666 49 49 Internet: www.sinusag.ch E-Mail: info@sinusag.ch
Verfasserin:	Diana Wendt, Dipl. Ing. TU / FH, CAS Akustik FHNW
Controlling:	Martin Weigele, Dipl. Ing. FH, CAS Akustik FHNW
Auftrag-Nr.:	25.768

Inhaltsverzeichnis

1 Auftrag und Grundlagen 1
1.1 Auftrag 1
1.2 Grundlagen 1
1.3 Situation 2

2 Lärmrechtliche Anforderungen 4
2.1 Lärmrechtliche Einordnung des Projekts 4
2.2 Vorgehen bei der Lärmermittlung 4
2.3 Massgebende Empfindlichkeitsstufe (ES) 4
2.4 Belastungsgrenzwerte 5
2.5 Emissionsdaten und Pegelkorrekturen 6
2.5.1 Lärmphasen und Abgrenzung 6
2.5.2 Einzellärmquellen und Emissionsdaten 6
2.5.3 Pegelkorrekturen nach Anhang 6 LSV 7
2.5.4 Modellierung CadnaA 7
2.6 Beurteilung 8

3 Zusammenfassung 10

1 Auftrag und Grundlagen

1.1 Auftrag

Die Katholische Kirchgemeinde FrauenfeldPLUS hat uns durch die Sorgon Architekten GmbH beauftragt, im Zusammenhang mit der geplanten Überbauung Serena an der Schaffhauserstrasse 7 (Parz.-Nr. 568) in Uesslingen die Einhaltung der einschlägigen Bestimmungen von Umweltschutzgesetz (USG) und Lärmschutz-Verordnung (LSV) zu überprüfen und nachzuweisen. Das Grundstück wird durch Parkierungslärm belastet. Die Parkierungsanlage umfasst insgesamt 4 Aussenparkplätze und 18 Parkplätze in der Einstellhalle.

1.2 Grundlagen

Rechtsgrundlagen

- Umweltschutzgesetz (USG) vom 7. Oktober 1983 [Stand: 1. April 2026]
- Lärmschutz-Verordnung (LSV) vom 15. Dezember 1986 [Stand: 1. April 2026]
- Kommentar zum Umweltschutzgesetz, 2.Auflage, 1.-8. Lieferung, 2004
- Kommentar zum Umweltschutzgesetz, Ergänzungsband zur 2.Auflage, 2011
- Zonenplan der Gemeinde Uesslingen (Auszug ThurGIS)

Fachliche Grundlagen

- Berechnungsmodell CadnaA (Version 2026 MR 1, Datakustik GmbH)
- DIN ISO 9613-2 «Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien» [Stand: Oktober 2024]
- Website: www.bauen-im-laerm.ch
- VSS 40 578 Lärmimmissionen von Parkierungsanlagen [Stand 2025-03]

Plangrundlagen

- Baueingabepläne M1:500/100 (Sorgon Architekten GmbH, Stand 15.06.2026)

1.3 Situation

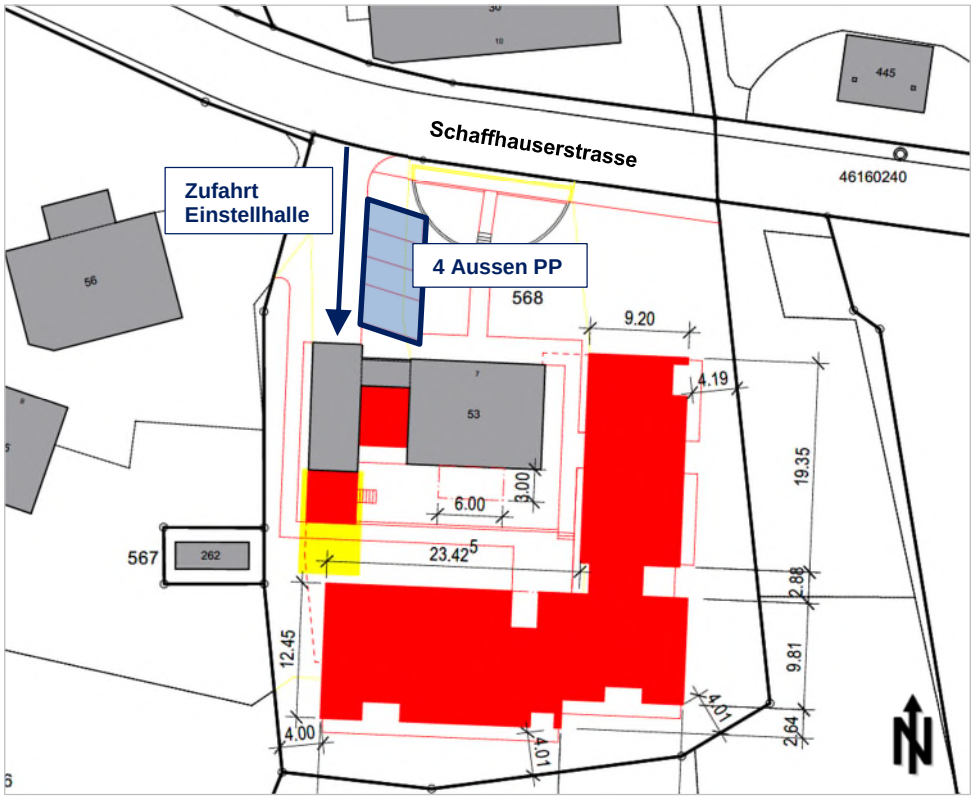


Abbildung 1:
Katasterplan
(Quelle: Sorgon Architekten GmbH)

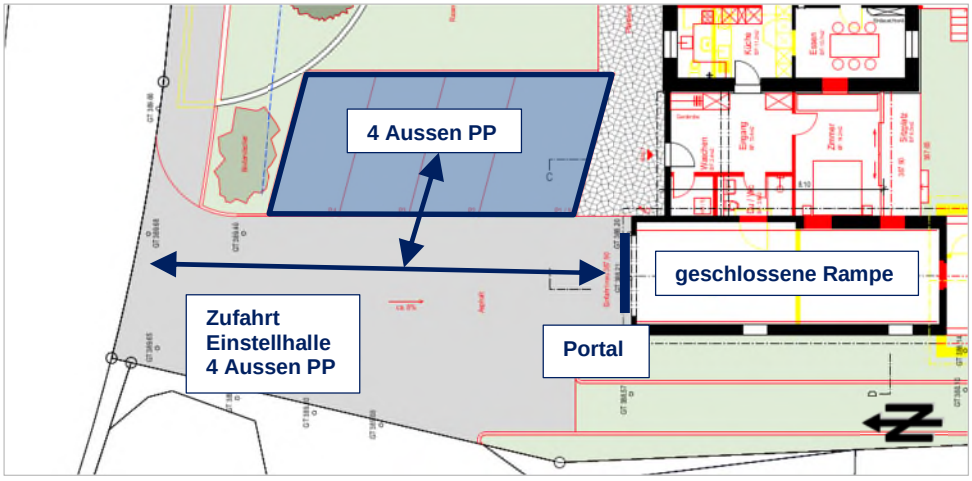


Abbildung 2:
Zufahrt Einstellhalle, Grundriss, Ansicht
(Quelle: Sorgon Architekten GmbH)

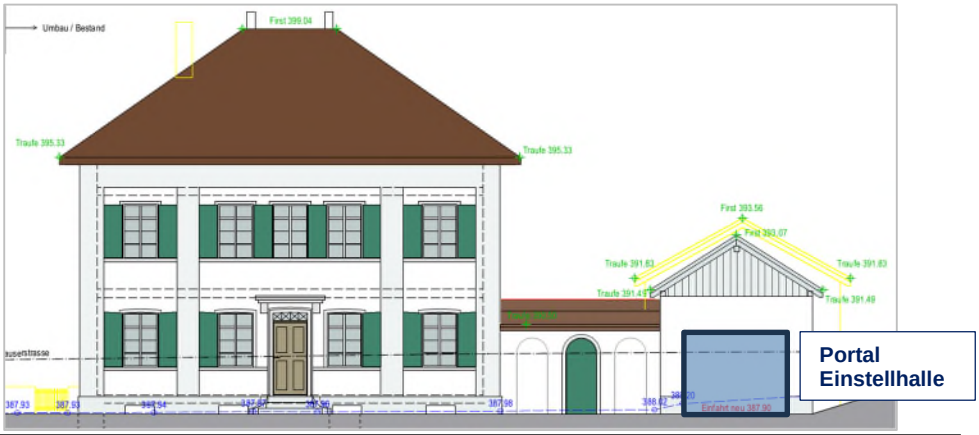


Abbildung 3:
Nordfassade mit Portal Einstellhalle
(Quelle: Sorgon Architekten GmbH)

Abbildung 4:
Zufahrt Einstellhalle, Schnitt/ Westfassade
(Quelle: Sorgon Architekten GmbH)

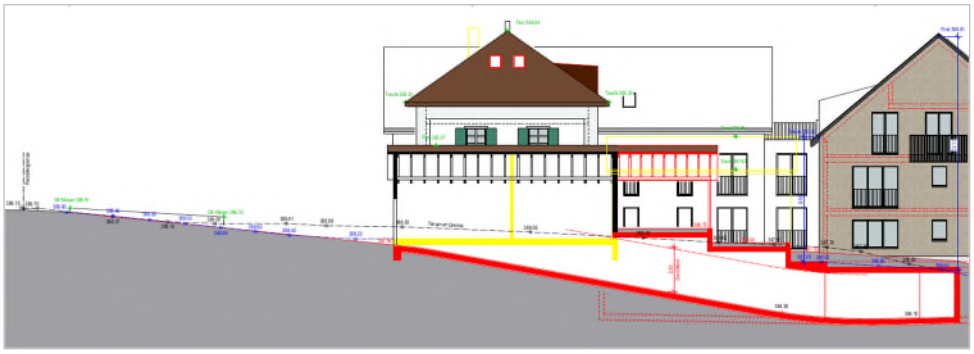


Abbildung 5:
Einstellhalle Grundriss UG
(Quelle: Sorgon Architekten GmbH)



2 Lärmrechtliche Anforderungen

2.1 Lärmrechtliche Einordnung des Projekts

Neue Anlage (Art. 7 LSV): Vorsorgeprinzip, Einhaltung der Planungswerte

Die Parkierungsanlage ist eine neue ortsfeste Anlage im Sinne der Lärmschutz-Verordnung, für welche die Anforderungen nach Art. 7 LSV und Art. 11 USG gelten: Die Lärmemissionen müssen im Rahmen der technischen und betrieblichen Möglichkeit sowie der wirtschaftlichen Tragbarkeit begrenzt werden (Vorsorgeprinzip). Zudem dürfen die von der Anlage allein erzeugten Lärmimmissionen die Planungswerte nicht überschreiten (eigene Gebäude und Nachbarliegenschaften).

2.2 Vorgehen bei der Lärmermittlung

Ermittlungsmethode und Prognoseunsicherheit

Die Lärmimmissionen können gestützt auf Art. 38 LSV anhand von Berechnungen oder Messungen ermittelt werden. Im vorliegenden Fall wurden diese mit dem Lärmberechnungsmodell CadnaA ermittelt, basierend auf der Norm VSS 40 578. Gemäss Ziff. 14.4 der Norm kann davon ausgegangen werden, dass die ermittelten Beurteilungspegel auf der sicheren Seite liegen. Die Prognoseunsicherheit im Sinne einer Standardabweichung schätzen wir deshalb auf +0/-4 dB.

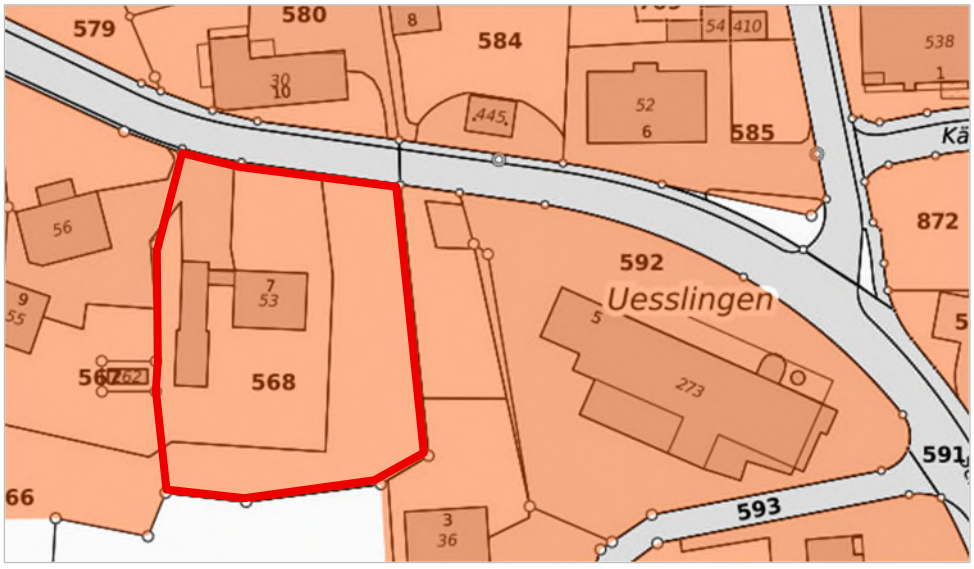
Beurteilungszeiträume

Die Lärmschutz-Verordnung (Anhang 6) unterscheidet zwischen dem Beurteilungszeitraum Tag (07 – 19 Uhr) und Nacht (19 – 07 Uhr). Die Beurteilung erfolgt in beiden Zeiträumen.

2.3 Massgebende Empfindlichkeitsstufe (ES)

In der rechtsgültigen Zonenplanung der Gemeinde Uesslingen sind die Empfindlichkeitsstufen ausgeschieden worden. Die Schaffhauserstrasse 7 befindet sich in der Dorfzone. Diese ist der Empfindlichkeitsstufe III zugeordnet.

Abbildung 6: Lärm-Empfindlichkeitsstufen (ES)
(Quelle: ThurGIS)



Legende:

- Lärm-Empfindlichkeitsstufe II (ES II) gemäss LSV Art. 43 Abs. b
- Lärm-Empfindlichkeitsstufe III (ES III) gemäss LSV Art. 43 Abs. c

2.4 Belastungsgrenzwerte

Wie vorgängig hergeleitet wurde, sind bzgl. dem Industrie- und Gewerbelärm die Planungswerte einzuhalten. Die nachfolgenden Belastungsgrenzwerte gelten für lärmempfindlich genutzte Räume in Wohnungen gemäss LSV.

Tabelle 1: Belastungsgrenzwerte Industrie- und Gewerbelärm (Anhang 6 LSV)

Empfindlichkeitsstufe (Art. 43)	Planungswert Lr in dB(A)		Immissionsgrenzwert Lr in dB(A)		Alarmwert Lr in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
III	**60**	**50**	65	55	70	65

Legende:

Lr: Belastungsgrenzwert

Grenzwerte bei lärmempfindlich genutzten Betriebsräumen

Bei lärmempfindlich genutzten Räumen in Betrieben, welche in Gebieten der ES I, II oder III liegen, gelten um 5 dB höhere Planungs- und Immissionsgrenzwerte (Art. 42 LSV). Lärmempfindlichen Räumen wird ein Betriebsbonus von 5 dB nur dann gewährt, wenn sich diese Räume in einem klar für ausschliesslich gewerbliche Nutzung vorgesehenen Gebäudeteil befinden.

2.5 Emissionsdaten und Pegelkorrekturen

2.5.1 Lärmphasen und Abgrenzung

Definition Lärmphasen LSV

Lärmphasen sind Zeitabschnitte, in denen am Immissionsort ein nach Schallpegelhöhe sowie Ton- und Impulsgehalt einheitlicher Lärm einwirkt (Anhang 6, Ziff. 31 Abs. 3 LSV).

Abgrenzung

Die Lärmermittlung nach Anhang 6 LSV (Industrie- und Gewerbelärm) beschränkt sich auf Aktivitäten innerhalb des Überbauungsperimeters. Die Zu- und Wegfahrten auf dem öffentlichen Strassennetz werden nach Anhang 3 LSV (Strassenverkehrslärm) beurteilt.

Grundlagedaten

Nachfolgend werden die Grundlagen für die Emissionsdaten erläutert. Das Lärmquellenverzeichnis des Berechnungsmodells findet sich im Anhang.

2.5.2 Einzellärmquellen und Emissionsdaten

Einstellhalle

Die neue Einstellhalle umfasst insgesamt 18 Parkplätze, davon alle für Anwohner. Die Emissionen für die Einstellhalleneinfahrt stützen sich auf die Norm VSS 40 578, wobei die exakten Parameter zur Berechnung im Anhang zu finden sind. Die nutzungsspezifischen Fahrbewegungen pro Parkplatz wurden in Anlehnung zu den Werten aus www.bauen-im-laerm.ch sowie basierend auf Ehrfahrungswerten gewählt. Die Einstellhalle befindet sich im Untergeschoss. Sie wird über eine geschlossene Rampe erreicht. Das Portal ist offen. Das Garagentor befindet sich am unteren Ende der Rampe.
Das Garagentor und die Regenrinnen müssen so konstruiert und gewartet werden, dass keine massgebenden Emissionen erzeugt werden. Zu- und Wegfahrtsstrecken werden als Linienquellen in 0.05 m Höhe über Boden modelliert. Die Emissionen der geschlossenen Rampe werden als vertikale Flächenquelle (Portalabstrahlung) modelliert.

oberirdische Parkplätze

Die insgesamt 4 oberirdischen Parkplätze sind für Besucher vorgesehen. Ein kompletter Parkierungsvorgang besteht insgesamt aus 2 Fahrbewegungen. Die Emissionen werden gemäss Norm VSS 40 578 eingesetzt, wobei die Modellierung als horizontale Flächenquelle erfolgt. Die Zu- und Wegfahrt wird als Linienquelle in 0.05 m Höhe über Boden modelliert.

2.5.3 Pegelkorrekturen nach Anhang 6 LSV

Für die Berechnung des Beurteilungspegels werden Korrekturen für die Lärmart (K1), den Tongehalt (K2) und den Impulsgehalt (K3) zugeschlagen.

Lärmart K1

Die Zuschläge für die Lärmart sind gemäss Anhang 6 LSV klar vorgegeben (Ziff. 33 Abs. 1).

Tongehalt K2 und Impulsgehalt K3

Die Zuschläge K2 bzw. K3 betragen 0 dB (nicht hörbar), 2 dB (schwach hörbar), 4 dB (deutlich hörbar) oder 6 dB (stark hörbar). Diese Zuschläge beinhalten immer eine subjektive Komponente und basieren vorliegend auf den Empfehlungen gemäss VSS-Norm.

Tabelle 2: Pegelkorrekturen Werte in dB(A)

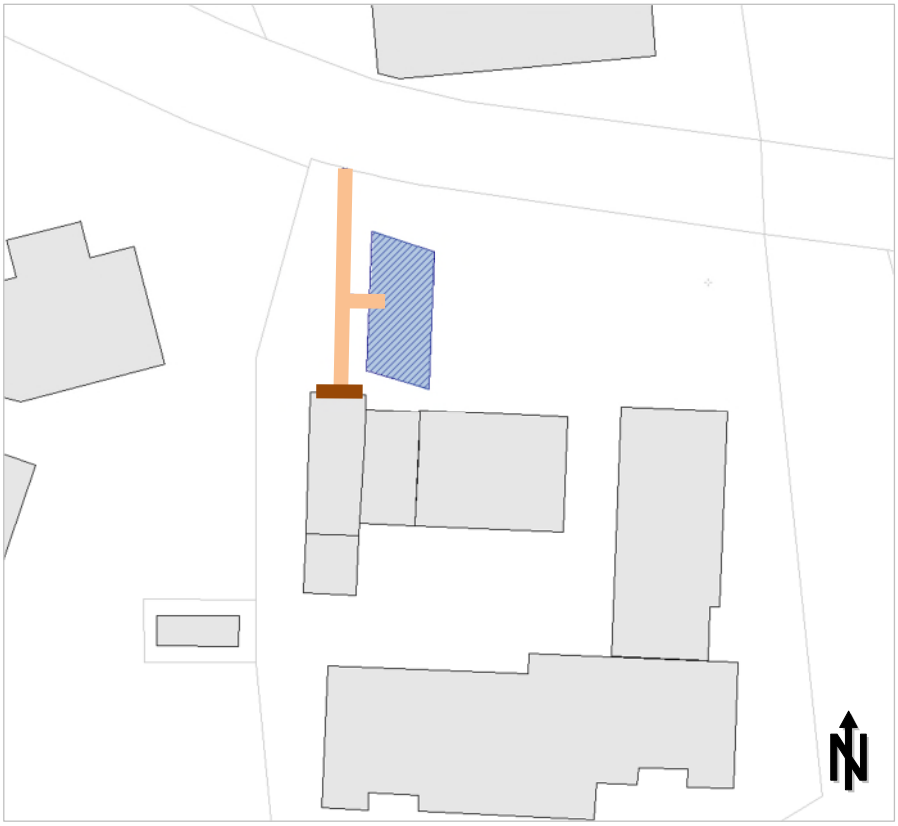
Beschreibung	K1 tags	K1 nachts	K2	K3
geschlossene Rampe (Portal)	0	5	2	0
Zu-/Wegfahrtstrecken	0	5	0	0
Oberirdische Parkplätze	0	5	0	4

2.5.4 Modellierung CadnaA

Lärmquellen, Reflexionen

Die vorstehend aufgeführten Lärmereignisse wurden im Berechnungsmodell CadnaA als Linien- und Flächenquellen definiert. Für die Berechnungen wurden Reflexionen bis zur 3. Ordnung mitberücksichtigt.

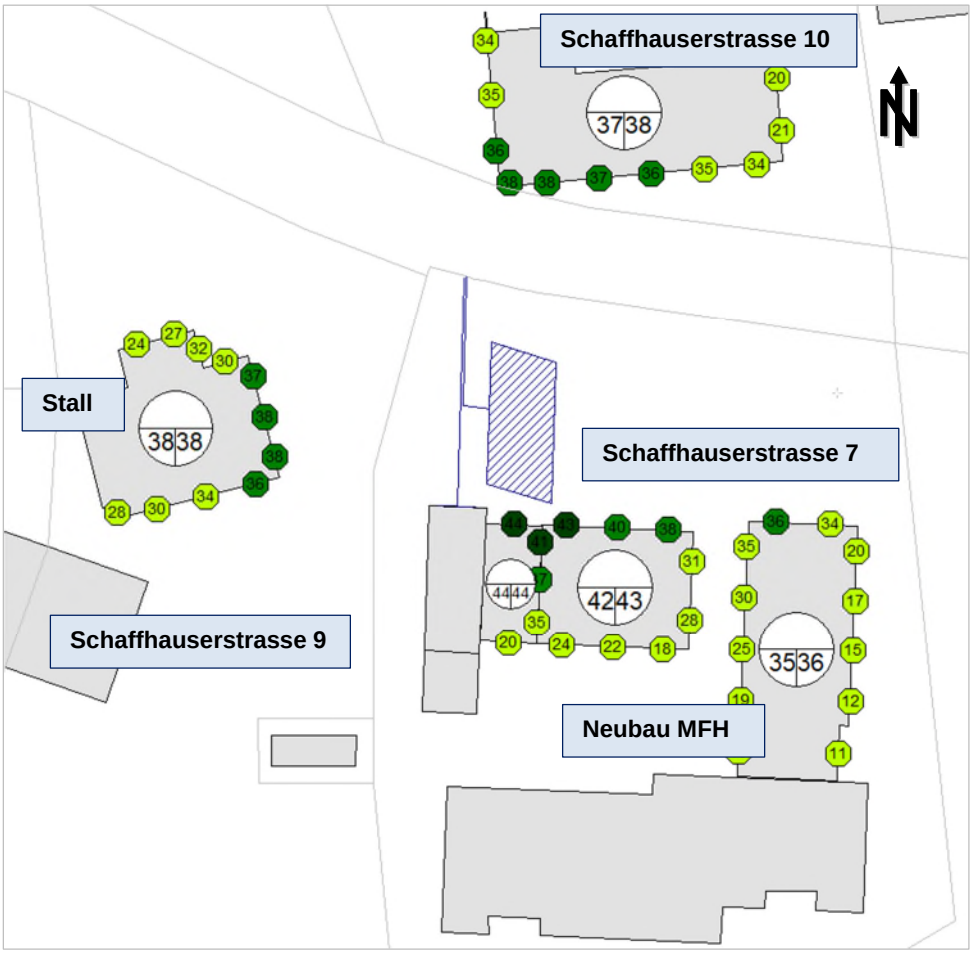
Abbildung 7: Lärmphasen, Ausschnitt CadnaA-Modell



2.6 Beurteilung

Der nachfolgenden Abbildung können die maximalen Beurteilungspegel an den Fassaden pro Gebäude entnommen werden.

Abbildung 8:
Beurteilung im massgebenden Zeitraum
(Quelle: CadnaA)



Legende:

4632 : Hausbeurteilung mit maximaler Lärmbelastung an der Fassade im Zeitraum Tag und Nacht (entlang der Fassaden sind die Nachtwerte dargestellt)

Tabelle 3:
Ergebnisse Industrie- und Gewerbelärm, Hausbeurteilung

Gebäude	Beurteilungspegel Lr		Belastungsgrenzwert BGW		Anforderung gemäss LSV eingehalten?
	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	
Schaffhauserstrasse 7 mit Anbau	**44**	**44**	60	50	**Ja**
Neubau MFH	**35**	**36**	60	50	**Ja**
Schaffhauserstrasse 10	**37**	**38**	60	50	**Ja**
Stall Schaffhauserstr. 9	**38***	**38***	**-***	**-***	**-***

Legende:

Lr: maximaler Beurteilungspegel an den Fassaden im Zeitraum Tag bzw. Nacht in [dB(A)]

PW: Planungswert

-* Beurteilungspegel rein informativ, Stall lärmunempfindlich, kein Grenzwert

Resultat Industrie- und Gewerbelärm

Die massgebenden Belastungsgrenzwerte (PW, ES III) können an allen Gebäudekörpern eingehalten werden.

Die Anforderungen von USG/LSV werden – bezugnehmend auf den Industrie- und Gewerbelärm – erfüllt.

Vorsorgeprinzip

Gemäss USG und LSV sind Einwirkungen, die schädlich oder lästig werden könnten, vorsorglich zu begrenzen, soweit dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist (Art. 1 Abs. 2 und Art. 11 Abs. 2 USG, Art. 7 Abs. 1a LSV). Falls die Planungswerte eingehalten sind, gelten zusätzliche Massnahmen in der Regel dann als wirtschaftlich tragbar, wenn sich mit relativ geringem Aufwand eine wesentliche zusätzliche Reduktion der Emissionen erreichen lässt (BGE 124 II 521= URP 1998 728, Kommentar zum USG Art. 25 N 14). In diesem Sinn ist über die Einhaltung der Planungswerte hinaus die Entstehung und Verursachung von vermeidbarem Lärm immer zu verhindern oder zumindest einzuschränken, soweit dies möglich und verhältnismässig ist.

Lärmschutzmassnahmen

Gemäss Art. 7 Abs. 1 LSV müssen neue Anlagen nicht nur die Planungswerte einhalten, sondern zusätzlich sind die Lärmemissionen im Rahmen der technischen und betrieblichen Möglichkeit sowie der wirtschaftlichen Tragbarkeit zu begrenzen (Vorsorgeprinzip). Im Sinne der lärmrechtlichen Vorsorge sind nachfolgende Massnahmen umzusetzen:

- Konstruktion und Wartung des Garagentores sowie der Regenrinnen, so dass keine massgebenden Emissionen erzeugt werden (z.B. lärmarmer Motor).

3 Zusammenfassung

Auftrag

Die Katholische Kirchgemeinde FrauenfeldPLUS hat uns durch die Sorgon Architekten GmbH beauftragt, im Zusammenhang mit der geplanten Überbauung Serena an der Schaffhauserstrasse 7 (Parz.-Nr. 568) in Uesslingen die Einhaltung der einschlägigen Bestimmungen von Umweltschutzgesetz (USG) und Lärmschutz-Verordnung (LSV) zu überprüfen und nachzuweisen. Das Grundstück wird durch Parkierungslärm belastet. Die Parkierungsanlage umfasst insgesamt 4 Aussenparkplätze und 18 Parkplätze in der Einstellhalle.

Massgebende Empfindlichkeitsstufe (ES)

In der rechtsgültigen Zonenplanung der Gemeinde Uesslingen sind die Empfindlichkeitsstufen ausgeschieden worden. Die Schaffhauserstrasse 7 befindet sich in der Dorfzone. Diese ist der Empfindlichkeitsstufe III zugeordnet.

Neue Anlage (Art. 7 LSV): Vorsorgeprinzip, Einhaltung der Planungswerte

Die Parkierungsanlage ist eine neue ortsfeste Anlage im Sinne der Lärmschutz-Verordnung, für welche die Anforderungen nach Art. 7 LSV und Art. 11 USG gelten: Die Lärmemissionen müssen im Rahmen der technischen und betrieblichen Möglichkeit sowie der wirtschaftlichen Tragbarkeit begrenzt werden (Vorsorgeprinzip). Zudem dürfen die von der Anlage allein erzeugten Lärmimmissionen die Planungswerte nicht überschreiten (eigene Gebäude und Nachbarliegenschaften).

Resultat Parkierungsanlage

Die massgebenden Belastungsgrenzwerte (PW, ES III) können an allen Gebäudekörpern eingehalten werden.

Die Anforderungen von USG/LSV werden – bezugnehmend auf den Industrie- und Gewerbelärm – erfüllt.

Lärmschutzmassnahmen

Gemäss Art. 7 Abs. 1 LSV müssen neue Anlagen nicht nur die Planungswerte einhalten, sondern zusätzlich sind die Lärmemissionen im Rahmen der technischen und betrieblichen Möglichkeit sowie der wirtschaftlichen Tragbarkeit zu begrenzen (Vorsorgeprinzip). Im Sinne der lärmrechtlichen Vorsorge sind nachfolgende Massnahmen umzusetzen:

- Konstruktion und Wartung des Garagentores sowie der Regenrinnen, so dass keine massgebenden Emissionen erzeugt werden (z.B. lärmarmer Motor).

Verfasser:

Diana Wendt, Dipl. Ing TU/FH

Controlling, Freigabe erteilt:

Martin Weigele, Dipl. Ing. FH

Anhang 1: relevante Bestimmungen USG und LSV
Anhang 2: Emissionen
Anhang 3: Lärmquellenverzeichnis CadnaA
Anhang 4: Berechnungskonfiguration CadnaA

Bestimmungen Umweltschutzgesetz (USG) – Auszug – Stand 01.04.2025

Art. 11 Grundsatz

1 Luftverunreinigungen, Lärm, Erschütterungen und Strahlen werden durch Massnahmen bei der Quelle begrenzt (Emissionsbegrenzungen).

2 Unabhängig von der bestehenden Umweltbelastung sind Emissionen im Rahmen der Vorsorge so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist.

3 Die Emissionsbegrenzungen werden verschärft, wenn feststeht oder zu erwarten ist, dass die Einwirkungen unter Berücksichtigung der bestehenden Umweltbelastung schädlich oder lästig werden.

Art. 13 Immissionsgrenzwerte

1 Für die Beurteilung der schädlichen oder lästigen Einwirkungen legt der Bundesrat durch Verordnung Immissionsgrenzwerte fest.

2 Er berücksichtigt dabei auch die Wirkungen der Immissionen auf Personengruppen mit erhöhter Empfindlichkeit, wie Kinder, Kranke, Betagte und Schwangere.

Art. 15 Immissionsgrenzwerte für Lärm und Erschütterungen

Die Immissionsgrenzwerte für Lärm und Erschütterungen sind so festzulegen, dass nach dem Stand der Wissenschaft oder der Erfahrung Immissionen unterhalb dieser Werte die Bevölkerung in ihrem Wohlbefinden nicht erheblich stören.

Art. 23 Planungswerte

Für die Planung neuer Bauzonen und für den Schutz vor neuen lärmigen ortsfesten Anlagen legt der Bundesrat Planungswerte für Lärm fest. Diese Planungswerte liegen unter den Immissionsgrenzwerten.

Art. 25 Errichtung ortsfester Anlagen

1 Ortsfeste Anlagen dürfen nur errichtet werden, wenn die durch diese Anlagen allein erzeugten Lärmimmissionen die Planungswerte in der Umgebung nicht überschreiten; die Bewilligungsbehörde kann eine Lärmprognose verlangen.

2 Besteht ein überwiegendes öffentliches, namentlich auch raumplanerisches Interesse an der Anlage und würde die Einhaltung der Planungswerte zu einer unverhältnismässigen Belastung für das Projekt führen, so können Erleichterungen gewährt werden. Dabei dürfen jedoch unter Vorbehalt von Absatz 3 die Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden.

3 Können bei der Errichtung von Strassen, Flughäfen, Eisenbahnanlagen oder anderen öffentlichen oder konzessionierten ortsfesten Anlagen durch Massnahmen bei der Quelle die Immissionsgrenzwerte nicht eingehalten werden, müssen auf Kosten des Eigentümers der Anlage die vom Lärm betroffenen Gebäude durch Schallschutzfenster oder ähnliche bauliche Massnahmen geschützt werden.

Bestimmungen Lärmschutz-Verordnung (LSV) – Auszug – Stand 01.01.2025

Art. 7 Emissionsbegrenzungen bei neuen ortsfesten Anlagen

1 Die Lärmemissionen einer neuen ortsfesten Anlage müssen nach den Anordnungen der Vollzugsbehörde so weit begrenzt werden:

a. als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist und

b. dass die von der Anlage allein erzeugten Lärmimmissionen die Planungswerte nicht überschreiten.

2 Die Vollzugsbehörde gewährt Erleichterungen, soweit die Einhaltung der Planungswerte zu einer unverhältnismässigen Belastung für die Anlage führen würde und ein überwiegendes öffentliches, namentlich auch raumplanerisches Interesse an der Anlage besteht. Die Immissionsgrenzwerte dürfen jedoch nicht überschritten werden.

3 Bei neuen Luft/Wasser-Wärmepumpen, die überwiegend der Raumheizung oder der Erwärmung von Trinkwasser dienen und deren Lärmimmissionen die Planungswerte nicht überschreiten, sind weitergehende Emissionsbegrenzungen nach Absatz 1 Buchstabe a nur zu treffen, wenn mit höchstens einem Prozent der Investitionskosten der Anlage eine Begrenzung der Emissionen von mindestens 3 dB erzielt werden kann.

Art. 39 Ort der Ermittlung

1 Bei Gebäuden werden die Lärmimmissionen in der Mitte der offenen Fenster lärmempfindlicher Räume ermittelt. Fluglärmimmissionen können auch in der Nähe der Gebäude ermittelt werden.

2 Im nicht überbauten Gebiet von Zonen mit erhöhtem Lärmschutzbedürfnis werden die Lärmimmissionen 1,5 m über dem Boden ermittelt.

3 In noch nicht überbauten Bauzonen werden die Lärmimmissionen dort ermittelt, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit lärmempfindlichen Räumen erstellt werden dürfen.

Art. 41 Geltung der Belastungsgrenzwerte

[1] Die Belastungsgrenzwerte gelten bei Gebäuden mit lärmempfindlichen Räumen.

[2] Sie gelten ausserdem:

a. in noch nicht überbauten Bauzonen dort, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit lärmempfindlichen Räumen erstellt werden dürfen;

b. im nicht überbauten Gebiet von Zonen mit erhöhtem Lärmschutzbedürfnis.

[3] Für Gebiete und Gebäude, in denen sich Personen in der Regel nur am Tag oder in der Nacht aufhalten, gelten für die Nacht bzw. den Tag keine Belastungsgrenzwerte.

Art. 42 Besondere Belastungsgrenzwerte bei Betriebsräumen

[1] Bei Räumen in Betrieben (Art. 2 Abs. 6 Bst. b) , die in Gebieten der Empfindlichkeitsstufen I, II oder III liegen, gelten um 5 dB(A) höhere Planungswerte und Immissionsgrenzwerte.

[2] Absatz 1 gilt nicht für Räume in Schulen, Anstalten und Heimen. Für Räume in Gasthäusern gilt er nur, soweit sie auch bei geschlossenen Fenstern ausreichend belüftet werden können.

Emissionen

Industrie- und Gewerbelärm

Geschlossene Rampe mit Zufahrt

Tiefgarage mit geschlossener Rampe	Abk.	Einheit	Tag	Nacht
Anzahl Bewegungen pro Parkplatz in 12 h	M_{12h}	Fz/P	1.9	0.6
Anzahl Parkplätze	N	-	18	
Fläche Garagenöffnung	$F_{GÖ}$	m^2	7.2	
Länge absorbierende Verkleidung	l_a	m	0 m	
Reduktion durch absorbierende Verkleidung	d_a	dB	0	
Länge der Zu-/Wegfahrtsstrecke (ohne Rampe)	l_{Zu}	m	18.5	
Steigung der Zu-/Wegfahrtsstrecke (ohne Rampe)	i	%	8.0	
Korrektur Steigung	di	dB	2.5	
Verkehrsmenge pro Stunde	M	Fz/h	2.9	0.9
Schallleistungspegel der geschlossenen Rampe	L_{WgR}	dB(A)	**63.1**	**58.1**
Pegelkorrektur für die Art der Anlage	K1	dB	0	5
Pegelkorrektur für den Tongehalt	K2	dB	2	
Pegelkorrektur für den Impulsgehalt	K3	dB	0	
Schallleistungspegel der Zu-/Wegfahrtsstrecke	$L_{W,Zu}$	dB(A)	**65.7**	**60.7**
Pegelkorrektur für die Art der Anlage	K1	dB	0	5
Pegelkorrektur für den Tongehalt	K2	dB	0	
Pegelkorrektur für den Impulsgehalt	K3	dB	0	

Oberirdische Parkplätze mit Zufahrt

Parkierungsanlage im Freien	Abk.	Einheit	Tag	Nacht
Nutzung der Parkierungsanlage durch	Anwohner und Besucher			
Schallleistungspegel pro Parkierungsvorgang und pro Stunde	$L_{W,PV}$	dB(A)	67	
Zuschlag für Einkaufs- oder Gepäckwagen	$Z_{E,G}$	dB	0	
Anzahl Bewegungen pro Parkplatz in 12 h	M_{12h}	Fz/P	1.9	0.6
Anzahl Parkplätze	N	-	4	
Länge der Zu-/Wegfahrtsstrecke	l_{Zu}	m	12.5	
Steigung der Zu-/Wegfahrtsstrecke	i	%	8.0	
Korrektur Steigung	di	dB	2.5	
Anzahl Parkierungsvorgänge pro Stunde und Parkfeld	B	-	0.08	0.03
Verkehrsmengenzuschlag	dM	dB	-5.0	-10.0
Pegelkorrektur für den Parksuchverkehr	K_P	dB	0.4	
Schallleistungspegel der Parkierungsfläche (inkl. K_P)	$L_{W,Fläche}$	dB(A)	**62.4**	**57.4**
Pegelkorrektur für die Art der Anlage	K1	dB	0	5
Pegelkorrektur für den Tongehalt	K2	dB	0	
Pegelkorrektur für den Impulsgehalt	K3	dB	4	
Schallleistungspegel der Zu-/Wegfahrtsstrecke	$L_{W,Zu}$	dB(A)	**51.5**	**46.5**
Pegelkorrektur für die Art der Anlage	K1	dB	0	5
Pegelkorrektur für den Tongehalt	K2	dB	0	
Pegelkorrektur für den Impulsgehalt	K3	dB	0	

Lärmquellenverzeichnis CadnaA

Linienquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw		Schallleistung Lw'		Lw / Li			Korrektur		Einwirkzeit		K0	Freq.
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)
Zufahrt Einstellhalle Tag	65.7	70.7	53	58	Lw	65.7		0	5	720	0	0	500
Zufahrt Einstellhalle Nacht	60.7	65.7	48	53	Lw	60.7		0	5	0	720	0	500
Zufahrt 4PP im Freien Tag	51.5	56.5	40.5	45.5	Lw	51.5		0	5	720	0	0	500
Zufahrt 4PP im Freien Nacht	46.5	51.5	35.5	40.5	Lw	46.5		0	5	0	720	0	500

Horizontale Flächenquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw		Schallleistung Lw"		Lw / Li			Korrektur		Einwirkzeit		K0	Freq.
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)
4 Aussenparkplätze Tag	66.4	71.4	48.6	53.6	Lw	62.4		4	9	720	0	0	500
4 Aussenparkplätze Nacht	61.4	66.4	43.6	48.6	Lw	57.4		4	9	0	720	0	500

Vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw		Schallleistung Lw"		Lw / Li			Korrektur		Einwirkzeit		K0	Freq.	Richtw.
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Nacht	Tag	Nacht			
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	
geschlossene Rampe Tag	65.1	70.1	56.5	61.5	Lw	63.1		2	7	720	0	0	500	(keine)
geschlossene Rampe Nacht	60.1	65.1	51.5	56.5	Lw	58.1		2	7	0	720	0	500	(keine)

Berechnungskonfiguration CadnaA

Normen

Norm „Industrie“: ISO24
Norm „Straße“: SONR18
Norm „Schiene“: SEMI
Norm „Fluglärm“: NONE

Bezugszeit

Zeichenkette DEN: NNNNNNNDDDDDDDDDDDNNNNN
Zuschlag Tag (dB): 0.00
Zuschlag Abend (dB): 6.00
Zuschlag Nacht (dB): 10.00

Allgemein

maximaler Fehler (dB): 0.00
Suchradius (m): 400.00
Mindestabstand Quelle-Immissionspunkt (m): 0.00
Raster 'unter' Häuser extrapolieren Ein/Aus: 1
Schnelle Abschirmung Ein/Aus: 0
Ausbreitungskoeffizient Unsicherheit: 3*log10(d/10)
Rasterinterpolation Ein/Aus: 17 * 17
Max. Differenz Eckpunkte (dB): 10.00
Max. Differenz Mittelpunkt (dB): 0.10
Winkelscan-Verfahren Ein/Aus: 0
Segmentanzahl: 100
Reflexionstiefe: 0
Mithra Kompatibilität Ein/Aus: 0

Aufteilung

Rasterfaktor (-): 0.50
Max. Abschnittslänge (m): 1000.00
Min. Abschnittslänge (m): 1.00
Min. Abschnittslänge (%): 0.00
Projektion Linienquellen Ein/Aus: 1
Projektion Flächenquellen Ein/Aus: 1
Projektion auch an Geländemodell Ein/Aus: 1
maximaler Abstand Quelle-Immissionspunkt (m): 2000.00
Suchradius um Quelle (m): 100.00
Suchradius um Immissionspunkt (m): 100.00
Mindestabschnittslängen bei Projektion berücksichtigen Ein/Aus: 1

Zielgrössen

Listenfeld "Typ" - 1: Ld
Feld "Bez" - 1: @@TTAG
Feld "Einheit" - 1:
Feld "Formel" - 1:
Listenfeld "Typ" - 2: Ln
Feld "Bez" - 2: @@TNACHT
Feld "Einheit" - 2:
Feld "Formel" - 2:
Option "Kompatibilitätsmodus für Industrie" Ein/Aus: 0

DGM

Standardhöhe (m): 0.00
nur explizite Kanten berücksichtigen Ein/Aus: 0
Objekte mit "Höhe/Boden an jedem Punkt" geländebestimmend Ein/Aus: 0
Quellen unter Boden auf Bodenniveau anheben Ein/Aus: 1
Flächenquellen mit relativer Höhe sind geländefolgend Ein/Aus: 1

Bodenabsorption

Default-Bodenfaktor G: 0.00
Puffer-Karte für Bodenabsorptionsberechnung Ja/Nein: 1
Puffer-Karte für Bodenabsorptionsberechnung Auto Ja/Nein: 0
Pufferkarte, Auflösung (m), nur relevant, wenn BABSGRID=1 oder BABSGRIDAUT=1: 2.00
Straßen und Parkplätze sind reflektierend (G==0) Ein/Aus: 1
Gebäude sind reflektierend (G==0) Ein/Aus: 1
Schienen sind absorbierend (G ==1) Ein/Aus: 1

Reflexion

max. Reflektionsordnung (1-20): 3
Reflektor-Suchradius um Quelle (m): 50.00
Reflektor-Suchradius um IP (m): 50.00
max. Abstand Quelle-IP (m): 500.00
dto., interpoliere ab (m): 500.00
min. Abstand IP-Reflektor (m): 1.00
dto., interpoliere ab (m): 4.00
min. Abstand Quelle-Reflektor (m): 0.10

Berechnungskonfiguration (normen-spezifische Einstellungen)

ISO_9613:

Methode Seitenbeugung 0..2: 2
nur bis Abstand (m): 1000.00
Methode Abschirmung & Bodendämpfung 0..2: 0
Methode Schirmmaß Begrenzung 0..3: 1
negative Bodendämpfung nicht abziehen Ein/Aus: 1
negative Umwege nicht abschirmend Ein/Aus: 1
Hindernisse in FQ nicht abschirmend Ein/Aus: 1
Quellen in Haus/Zylinder nicht abschirmen Ein/Aus: 1
Schirmberechnungskoeffizient C1 (dB): 3.00
Schirmberechnungskoeffizient C2 (dB): 20.00
Schirmberechnungskoeffizient C3 (dB): 0.00
VDI, ISO: Methode Bodendämpfung 0..3: 2
Temperatur (°C): 10.00
rel. Feuchte (%): 70.00
PQ: Windgeschw.keit bei Kaminrichtwirkung VDI 3733 (m/s): 3.00
Methode Cmet 0..5: 0
Cmet, C0 konstant, Tag (dB): 0.00
Cmet, C0 konstant, Abend (dB): 0.00
Cmet, C0 konstant, Nacht (dB): 0.00

SonRoad:

Rechne die beiden äußeren Fahrstreifen getrennt Ein/Aus: 1

Semibel:

Verwende Bezugszeiten D/E/N Ein/Aus: 0