



Schalltechnische Untersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Frauenbergstraße – Friedhofstraße" der Großen Kreisstadt Bad Waldsee

Fassung 30.10.2024  
Bericht-Nr. 22-007/a

Bearbeiter: B. Eng. P. Kurz  
(philipp.kurz@sieberconsult.eu)

Auftraggeber:  
Fensterle Objektbau GmbH  
Schwarzachstraße 14  
88521 Ertingen

Auftragnehmer:  
Sieber Consult GmbH  
Am Schönbühl 1  
88131 Lindau (B)



ENTWURF



Durch die DAkks nach DIN EN ISO/IEC 17025  
akkreditiertes Prüflaboratorium

Die Akkreditierung gilt nur für den in der  
Urkundenanlage D-PL-21993-01-00  
aufgeführten Akkreditierungsumfang

Bekannt gegebene Stelle nach § 29b BImSchG

## Zusammenfassung

Die Firma Fensterle Objektbau GmbH plant in der Großen Kreisstadt Bad Waldsee die Errichtung von zwei barrierefreien Mehrfamilienhäusern mit 30 Wohneinheiten inklusive 31 Tiefgaragenstellplätzen sowie vier oberirdischen Stellplätzen. Das Grundstück befindet sich innerstädtisch südöstlich der Kreuzung der Landesstraße L 275 ("Frauenbergstraße" und "Bleichestraße") sowie der Landesstraße L 316 ("Friedhofstraße").

Auf das Plangebiet wirken die Verkehrslärmimmissionen der genannten Straßen ein. Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die Verkehrslärmimmissionen gemäß der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) berechnet.

Die Berechnungen der Straßenverkehrslärmimmissionen zeigen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 für ein Mischgebiet (MI) von 60 dB(A) tagsüber und 50 dB(A) nachts um bis zu 9 dB(A) überschritten werden. Die im Rahmen der Bauleitplanung zu berücksichtigenden gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse (§ 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB) sind somit im Plangebiet hinsichtlich der Straßenverkehrslärmeinwirkungen nicht gewährleistet. Um die Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 im Plangebiet zu gewährleisten, sind Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Als mögliche Konfliktlösung wurde eine Lärmschutzwand an der nördlichen Grenze des Bereichs des Vorhabens untersucht. Diese wird jedoch aufgrund mehrerer Aspekte (städtebauliche Unverträglichkeit, geringe Wirkung zur Lärminderung, Verringerung der Wohnqualität durch Einschränkung der Sicht) als nicht zielführend eingeschätzt.

Daher ist ein Ausgleich durch geeignete Maßnahmen am Immissionsort erforderlich, so genannte passive Lärmschutzmaßnahmen. Diesbezüglich wird vorgeschlagen entsprechende Festsetzungen (Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen, Lüftungstechnische Anlagen sowie Schalldämmmaße der Außenbauteile) in den vorhabenbezogenen Bebauungsplan aufzunehmen.

Hinsichtlich der der zur Straße nächstgelegenen Balkone wird vorgeschlagen die zu den Straßen gewandte Seite zu verglasen (ggf. mit verschiebbaren Elementen).

Die Berechnung bezüglich der Lärmimmissionen auf der Dachterrasse zeigt, dass keine Lärmschutzmaßnahmen hinsichtlich der Nutzung der Dachterrassen erforderlich sind.

Durch die vorgenannten Lärmschutzmaßnahmen können die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse in dem Bereich des Vorhabens gewährleistet werden.

Die abschließende Beurteilung obliegt der zuständigen Genehmigungsbehörde.



## Inhaltsverzeichnis

		Seite
1	Situation und Aufgabenstellung	6
2	Übersichtsplan	7
3	Beurteilungsgrundlagen	8
4	Schallemissionen	9
5	Berechnung der Schallimmissionen	10
	5.1 Berechnungsergebnisse	11
	5.2 Bewertung	12
6	Möglichkeiten zur Konfliktlösung	12
	6.1 Orientierungsaufgaben	14
	6.2 Maßgeblicher Außenlärmpegel	15
7	Vorschläge für die Bauleitplanung	16
	7.1 Festsetzungen	16
	7.2 Begründung	17
	7.3 Umweltbericht	20
8	Verwendete Unterlagen und Informationen	21
9	Anhang	22



ENTWURF

## 1 Situation und Aufgabenstellung

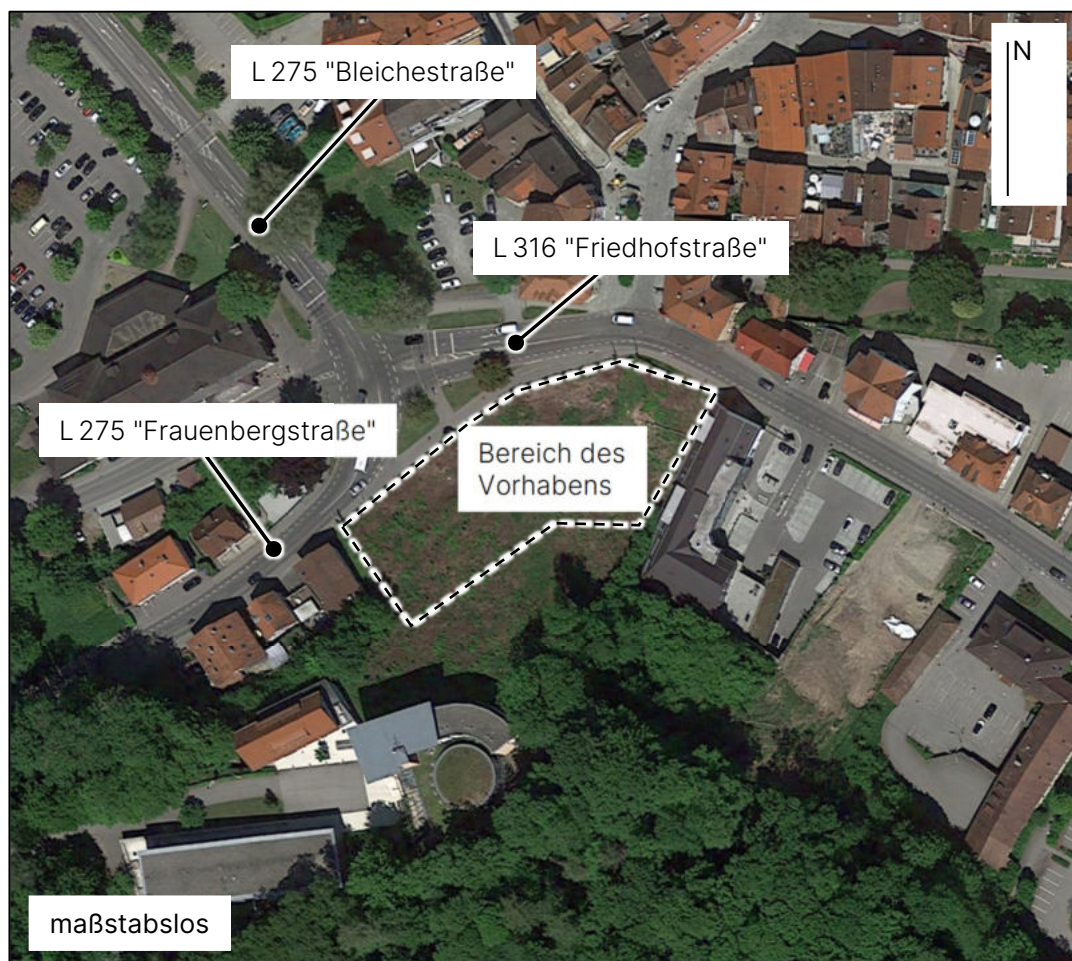
Die Firma Fensterle Objektbau GmbH plant in der großen Kreisstadt Bad Waldsee die Errichtung von zwei barrierefreien Mehrfamilienhäusern mit 30 Wohneinheiten inklusive 31 Tiefgaragenstellplätzen sowie vier oberirdischen Stellplätzen.

Das Grundstück befindet sich innerstädtisch südöstlich der Kreuzung der Landesstraße L 275 ("Frauenbergstraße" und "Bleichestraße") sowie der Landesstraße L 316 ("Friedhofstraße") (vgl. Übersichtsplan in Kapitel 2). Der vorhabenbezogene Bebauungsplan "Frauenbergstraße – Friedhofstraße" soll über den bestehenden Bebauungsplan "Frauenbergstraße – Friedhofstraße" [4] gelegt werden. Im bestehenden Bebauungsplan ist für den Bereich des Vorhabens ein Mischgebiet (MI) ausgewiesen, dieser Schutzanspruch wird daher für die Untersuchung herangezogen.

Auf das Plangebiet wirken die Verkehrslärmimmissionen der L 275 ("Frauenbergstraße" und "Bleichestraße") sowie der L 316 ("Friedhofstraße") inklusive der lichtsignalgesteuerten Kreuzung ein. Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens sind die Verkehrslärmimmissionen in einer schalltechnischen Untersuchung gemäß DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) zu ermitteln und zu bewerten.

Die Sieber Consult GmbH wurde von der Firma Fensterle Objektbau GmbH (Fa. Fensterle) beauftragt, für das Plangebiet diese schalltechnische Untersuchung zu erstellen, Konfliktbereiche in der Bauleitplanung aufzuzeigen, notwendige Maßnahmen zur Konfliktlösung, Festsetzungen im Bebauungsplan sowie Textpassagen für den Umweltbericht vorzuschlagen.

2 Übersichtsplan



### 3 Beurteilungsgrundlagen

Gemäß §1 Abs. 6 Baugesetzbuch (BauGB) [6] sind in der Bauleitplanung die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sowie die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Lärmschutz wird für die Praxis durch die DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) [13] konkretisiert.

Den im Geltungsbereich geplanten Nutzungen werden folgende Orientierungswerte gemäß dem Beiblatt 1 der DIN 18005 zugeordnet:

	Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1 in dB(A)	
	tags	nachts
Mischgebiet (MI)	60	50

Bei Außenwohnbereichen gelten grundsätzlich die Orientierungswerte für den Tagzeitraum.

Die Nachtzeit beginnt um 22:00 Uhr und endet um 6:00 Uhr.

Die Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 sind keine Richt- oder Grenzwerte im Sinne des Immissionsschutzrechtes, sondern Zielwerte für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung.

Bezüglich ihrer Anwendung gibt die DIN 18005 folgende Hinweise: "In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen wird, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden."

Der Abwägungsspielraum sollte in der städtebaulichen Planung aber grundsätzlich durch die Immissionsgrenzwerte der 16. Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz (16. BImSchV) [9] beschränkt werden. Die 16. BImSchV gilt zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind verbindliche Werte, bei deren Überschreiten Lärmschutzmaßnahmen erforderlich sind. Sie können somit auch im Rahmen der städtebaulichen Planung als Schwellenwert für die Zumutbarkeit bzw.

zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsräusche angesehen werden [14], [15].

Den im Geltungsbereich geplanten Nutzungen werden folgende Immissionsgrenzwerte gemäß der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) zugeordnet:

Bauliche Nutzung	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV in dB(A)	
	tagsüber	nachts
Mischgebiet (MI)	64	54

#### 4 Schallemissionen

Die Berechnung des längenbezogenen Schalleistungspegels der Landesstraßen wird gemäß den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) [10] durchgeführt.

Er berechnet sich aus den folgenden Parametern:

- Verkehrsstärke  $M$
- Lkw-Anteil  $p_1$  (Lkw ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse  $> 3,5\text{ t}$  und Busse)
- Lkw-Anteil  $p_2$  (Lkw mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse  $> 3,5\text{ t}$ )
- Kraftrad-Anteil  $p_{\text{Krad}}$
- zulässige Höchstgeschwindigkeit  $v$
- Typ der Straßendeckschicht
- ggf. Korrekturen für Steigungen/Gefälle und Knotenpunkte (Ampeln, Kreisverkehre)

Die Verkehrszahlen wurden der Verkehrszählung aus dem Jahr 2022 des Verkehrsministeriums Baden-Württemberg [5] entnommen (vgl. Anhang 1).

Für die Ermittlung der zukünftig zu erwartenden Verkehrszahlen, werden die Verkehrsdaten für das Jahr 2035 prognostiziert. Es wird von einer allgemeinen Verkehrssteigerung der durchschnittlichen täglichen Verkehrsmenge (DTV) von 1% pro Jahr ausgegangen. Es wird davon ausgegangen, dass sich die Lkw-Anteile  $p_1$  und  $p_2$  sowie der Kraftrad-Anteil  $p_{\text{Krad}}$  nicht verändern.

Straße	DTV <sub>2022</sub> in Kfz/24h	DTV <sub>2035</sub> in Kfz/24h
L 275 "Frauenbergstraße"	7.657	8.714
L 275 "Bleichestraße"	11.310	12.872
L 316 "Friedhofstraße"	6.818	7.760

Unter Berücksichtigung der prognostizierten Verkehrszahlen und einer Geschwindigkeit von 30 km/h für Pkw, Krafträder und Lkw werden die nachfolgenden längenbezogenen Schalleistungspegel  $L'_w$  berechnet (vgl. Eingabedaten in Anhang 2):

Straße	$L'_w$ in dB(A)	
	tags (6:00 – 22:00 Uhr)	nachts (22:00 – 6:00 Uhr)
L 275 "Frauenbergstraße"	79,8	70,5
L 275 "Bleichestraße"	77,2	69,7
L 316 "Friedhofstraße"	79,2	70,7


Korrekturen für Steigungen und Gefälle sind für die Landesstraße L 316 "Friedhofstraße" sowie die L 275 "Bleichestraße" nicht erforderlich, da die Steigung unter 2 % liegt. Für die Steigung und das Gefälle der L 275 "Frauenbergstraße" im Bereich des Plangebietes von bis zu 9,3 % wird für jede Fahrzeuggruppe (Pkw, leichte Lkw, schwere Lkw) die entsprechende Korrektur  $D_{LN}$  gemäß Abschnitt 3.3.6 der RLS-19 berücksichtigt (siehe Anhang 2, Eingabedaten).

Die Korrektur auf Grund unterschiedlicher Straßenoberflächen  $D_{SD}$  gemäß Tabelle 4a der RLS-19 beträgt 0 dB(A) für nicht geriffelten Gussasphalt.

Für die Knotenpunkte (Ampel) wird eine Korrektur  $D_K$  gemäß Abschnitt 3.3.7 der RLS-19 berücksichtigt.

## 5 Berechnung der Schallimmissionen

Ausgehend von den längenbezogenen Schalleistungspegeln erfolgt die Berechnung der zu erwartenden Straßenverkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet gemäß Abschnitt 3.2 der RLS-19. Die berechneten Beurteilungspegel  $L_r$  gelten für leichten Wind (ca. 3 m/s) von der Quelle zum Immissionsort und/oder Temperaturinversion, welche



beide die Schallausbreitung begünstigen. Der pegelerhöhende Einfluss von Straßennässe sowie der pegelmindernde Einfluss von Schnee werden nicht berücksichtigt.

Zur Berechnung der Beurteilungspegel wird die Linienschallquelle in einzelne Teilstücke unterteilt und als mehrere Punktschallquellen betrachtet. Der Beurteilungspegel berechnet sich dann als energetische Summe über die Schallimmissionen aller Teilstücke am Einwirkort. Der Beurteilungspegel eines Teilstückes  $L_{r,i}$  berechnet sich aus dem längenbezogenen Schalleistungspegel eines Teilstückes  $L'_{w,i}$ , der Länge des Teilstücks  $l_i$ , der Dämpfung bei der Schallausbreitung  $D_A$  sowie ggf. den Reflexionsverlusten bei der ersten und zweiten Reflexion  $D_{RV,1}$  und  $D_{RV,2}$  gemäß folgender Formel:

$$L_{r,i} = L'_{w,i} + 10\log(l_i) - D_{A,i} - D_{RV1,i} - D_{RV2,i}$$


Die Berechnung wird mit Hilfe des Schallausbreitungsberechnungsprogramms IMMI [16] unter Berücksichtigung der topografischen Situation durchgeführt. Die Topografie wurde an die Planung angepasst.

Es wurden die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für die vier Geschossebenen (Erdgeschoss: relative Höhe: 2,75 m, 1. Obergeschoss: relative Höhe: 5,75 m, 2. Obergeschoss: relative Höhe: 8,75 m, Dachgeschoss: relative Höhe: 11,75 m) berechnet. Aus den Berechnungen war zu erkennen, dass in den Geschossebenen Erdgeschoss, 1. Obergeschoss sowie im 2. Obergeschoss lediglich geringfügige Unterschiede hinsichtlich der Beurteilungspegel zu erwarten sind. Daher werden nachfolgend lediglich die Berechnungsergebnisse des 1. Obergeschosses in Anhang 3 sowie des Dachgeschosses in Anhang 4 in Form von farbigen Rasterlärmkarten für den Tages- und den Nachtzeitraum dargestellt.

## 5.1 Berechnungsergebnisse

Aus den Rasterlärmkarten in den Anhängen 3 und 4 ist zu erkennen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 für ein Mischgebiet (MI) von 60 dB(A) tagsüber und 50 dB(A) nachts deutlich überschritten werden. Im 1. Obergeschoss (Anhang 3) werden die Orientierungswerte tagsüber an Haus 2 um bis zu 8 dB(A) und an Haus 1 um bis zu 6 dB(A) überschritten. Im Nachtzeitraum wird der Orientierungswert an Haus 2 um bis zu 9 dB(A) und an Haus 1 um bis zu 7 dB(A) überschritten.

Im Dachgeschoss werden die Orientierungswerte aufgrund der nach hinten versetzten Fassade tagsüber am Haus 2 um bis zu 3 dB(A) und an Haus 1 um bis zu 2 dB(A) überschritten. Im Nachtzeitraum wird der Orientierungswert an beiden Häusern im Dachgeschoss um bis zu 4 dB(A) überschritten.



Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden in den unteren Geschossen (EG, 1.OG und 2.OG) tagsüber um bis zu 4 dB(A) und während der Nachtzeit um bis zu 5 dB(A) überschritten. Im Dachgeschoss werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eingehalten.

## 5.2 Bewertung

Die im Rahmen der Bauleitplanung zu berücksichtigenden gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse (§ 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB) sind somit im Plangebiet hinsichtlich der Straßenverkehrslärmeinwirkungen nicht gewährleistet.

Um die Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 im Plangebiet zu gewährleisten, sind Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.


Diese Bewertung stellt die Ansicht des Gutachters dar. Die abschließende Beurteilung obliegt der zuständigen Genehmigungsbehörde.

## 6 Möglichkeiten zur Konfliktlösung

Zur Lösung des Lärmkonfliktes bei Verkehrslärmimmissionen stehen aktive Maßnahmen (Lärminderungsmaßnahmen im Schallausbreitungsweg, z.B. Lärmschutzwand oder -wall) und/oder passive Lärmschutzmaßnahmen (Schallschutzmaßnahmen am Gebäude, z.B. Schalldämmung der Außenbauteile, Grundrissorientierung) zur Verfügung. Prinzipiell sind aktive Lärmschutzmaßnahmen den passiven Lärmschutzmaßnahmen vorzuziehen, da aktive Lärmschutzmaßnahmen an der Quelle ansetzen. Zudem wird bei einer aktiven Maßnahme zusätzlich der Außenbereich (z.B. Terrasse, Balkon) geschützt.

Eine aktive Maßnahme (z.B. Wall oder Wand) schirmt Lärmimmissionen am wirkvollsten ab, wenn diese möglichst nah an der Schallquelle errichtet werden kann. Dies ist im vorliegenden Fall nicht möglich, da eine Lärmschutzwand erst südlich des Fußgängerweges errichtet werden könnte. Weiter ist zu erwähnen, dass das Vorhaben gegenüber der Straße deutlich höher gelegen ist, wodurch eine Lärmschutzmaßnahme mit einer relativen Höhe von 3,0 m eher die Wirkung einer vier bis fünf Meter hohen Lärmschutzwand aufweisen würde.

Erfahrungsgemäß müsste eine Lärmschutzwand an dieser Position mindestens die Höhe der Geschossdecke des zu schützenden Geschosses aufweisen, um eine signifikante Verringerung des Beurteilungspegels zu erreichen. Dennoch wären in den jeweiligen Geschossen zusätzliche passive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Eine Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005-1 in einer Geschossebene könnte



erst erreicht werden, wenn die Höhe der Lärmschutzwand die jeweilige Höhe der Geschossdecke übersteigt. Die lärmindernde Wirkung einer Lärmschutzwand mit einer relativen Höhe von 3,0 m ist im Anhang 5 in Form von farbigen Rasterlärmkarten dargestellt. Die Berechnungen zeigen, dass eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von 3,0 m bereits im 1. Obergeschoss an den Nordfassaden kaum eine Reduzierung der Verkehrslärmimmissionen bewirkt. Für das Erdgeschoss würde eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von 3,0 m eine Lärminderung von 4-5 dB(A) erwirken, entsprechend würden die Orientierungswerte dennoch um bis zu 4-5 dB(A) überschritten werden und es wären zusätzlich passive Maßnahmen erforderlich.


Die geplanten Gebäude werden aufgrund der vorliegenden Topografie im Süden durch eine ca. 5 m hohen Stützwand begrenzt. Falls eine Lärmschutzwand errichtet werden würde, würde für die von der Lärmschutzwand jeweils geschützten Geschossebenen somit die Sicht nach Norden ebenfalls verhindert werden. Daher ist davon auszugehen, dass die Wohnqualität im vorliegenden Fall durch eine Lärmschutzwand deutlich beeinträchtigt werden würde.

Der Eingriff durch eine Lärmschutzwand wird aufgrund der vorgebrachten Aspekte insgesamt als unverhältnismäßig gegenüber dem erzielbaren Nutzen eingestuft.

Daher ist ein Ausgleich durch geeignete Maßnahmen am Immissionsort erforderlich, so genannte passive Lärmschutzmaßnahmen. Durch Gebäudeorientierung und/oder eine schalloptimierte Grundrissgestaltung von Wohnungen sowie durch Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden soll hier zumindest eine unzumutbare Beeinträchtigung in Aufenthaltsräumen und Ruheräumen verhindert werden.

Daher wird zur Lösung des Lärmkonfliktes vorgeschlagen, die zum Lüften erforderliche Fensteröffnungen von Aufenthalts- und Ruheräumen in den konfliktfreien Bereich zu orientieren (vgl. Kapitel 6.1) oder die Aufenthalts- und Ruheräume ersatzweise mit Lüftungsanlagen auszustatten, welche einen Mindestluftwechsel bei geschlossenen Fenstern gewährleisten. Zusätzlich sind entsprechende Schalldämmmaße der Außenbauteile erforderlich (vgl. Kapitel 6.2).

Der bauliche Schallschutz hat sich über alle Wohnflächen zu erstrecken. Außenwohnflächen (z.B. Balkone und Terrassen) sind ebenfalls zu schützen, damit sie ihrer Zweckbestimmung gemäß genutzt werden können. Ein Kriterium für den adäquaten Schutz des Außenwohnbereiches ist die Gewährleistung einer ungestörten Kommunikation über kurze Distanzen mit normaler, allenfalls leicht gehobener Sprechlautstärke (übliches Gespräch zwischen zwei Personen). Den Schwellenwert hierfür sieht die Rechtsprechung (BVerwG, Urteil vom 16.03.2006 – 4 A 1078/04) bei einem äquivalenten Dauerschallpegel von 62 dB(A). Da dieser Wert tagsüber an den nördlichen vorgesehenen



Balkonen um bis 6 dB(A) überschritten wird, sind Lärmschutzmaßnahmen, z.B. eine Verglasung (die geöffnet werden kann), für die Balkone vorzusehen.

Hinsichtlich der Balkone wurde eine Variante untersucht, in welcher die Nordseiten der betroffenen Balkone verglast ausgeführt werden. Es wurde jeweils ein Immissionsort in der Mitte des jeweiligen Balkons, auf einer Höhe von ca. 1,60 m angesetzt. Die Berechnungsergebnisse sind in Anhang 7 in Form von Berechnungstabellen für die jeweiligen Immissionsorte bzw. Balkone dargestellt. Die Ergebnisse zeigen, dass der oben genannte Schwellenwert von 62 dB(A) durch eine Verglasung an der Nordseite eingehalten werden kann. Entsprechend wird empfohlen diese Maßnahme (Verglasung aus ggf. verschiebbaren Elementen der nördlichen Balkone) als Festsetzung in den vorhabenbezogenen Bebauungsplan aufzunehmen.

Um die Außenwohnflächen im Dachgeschoss bewerten zu können wurde eine Berechnung auf Sitz-/Stehhöhe von ca. 1,60 m (relative Höhe zum Gelände 10,60 m) durchgeführt. Die Beurteilungspegel sind in Anhang 6 in Form von farbigen Rasterlärmkarten für den Tages- und Nachtzeitraum dargestellt. Die Ergebnisse zeigen, dass der zuvor genannte Schwellenwert von 62 dB(A) im Großteil der Dachterrassen eingehalten wird. Weiter ist davon auszugehen, dass die tatsächlichen Beurteilungspegel im Bereich der Dachterrassen durch die Brüstung weiter reduziert werden. Entsprechend wird vorgeschlagen, dass keine Lärmschutzmaßnahmen hinsichtlich der Nutzung der Dachterrassen umzusetzen sind.

## 6.1 Orientierungsaufgaben

Auf Grund der Eigenabschirmung von Gebäuden sind an den seitlich zu den Verkehrswegen sowie den zu den Verkehrswegen rückwärtigen Gebäudeseiten teilweise deutliche Pegelminderungen zu erwarten. Bei Überschreitung der Orientierungswerte an der zu den Verkehrswegen zugewandten Fassade können die Orientierungswerte, je nach Höhe der Beurteilungspegel und Ausrichtung der Gebäude, an den übrigen Gebäudeseiten oder zumindest einem Teil davon eingehalten werden. Die zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen von schutzbedürftigen Räumen sollen somit in diese konfliktfreien Bereiche orientiert werden, um gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu sichern.

Die konfliktfreien Bereiche und die mögliche Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen von Aufenthalts- und Ruheräumen kann aus den Anhängen 3 (für die unteren geschossebenen EG, 1.OG sowie 2. OG) und 4 (für das DG) abgeleitet werden. Falls eine Orientierung nicht möglich ist, sind die Aufenthalts- und Ruheräume ersatzweise mit einer ausreichend dimensionierten Lüftungsanlage auszustatten. Zusätzlich zur Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen in den konfliktfreien

Bereich ist das Gesamtschalldämmmaß der Außenbauteile gemäß DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) festzusetzen.

## 6.2 Maßgeblicher Außenlärmpegel

Die DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) [11], [12] definiert Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen von Gebäuden unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten oder Nutzungen in Abhängigkeit der verschiedenen Lärmarten (Verkehrs- oder Gewerbelärm).

Das erforderliche gesamte bewertete Schalldämmmaß  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile wird aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel  $L_a$  unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach Gleichung 6 der DIN 4109-1 ermittelt:

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

Dabei ist:

$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$  für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;


$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$  für Büroräume und Ähnliches;

Das erforderliche Schalldämmmaß der einzelnen Außenbauteile (Wände, Fenster und Türen) ist von den tatsächlichen Gebäude- bzw. Raumdaten (Fensterflächenanteil, Grundfläche des Aufenthaltsraumes, Schalldämmung der Außenwand usw.) abhängig.

Der maßgebliche Außenlärmpegel bei Straßenverkehr ergibt sich gemäß Punkt 4.4.5.2 der DIN 4109-2 [12] aus den gemäß der 16. BImSchV errechneten Beurteilungspegeln, wobei zu den errechneten Werten ein Zuschlag von 3 dB(A) zu addieren ist. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung der maßgebliche Außenlärmpegel aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Im vorliegenden Fall ist maximal mit einem Außenlärmpegel an der zu den Straßen nächstgelegenen Fassaden in den unteren Geschossen (EG – 2.OG) an Haus 1 von 70 dB(A) und an Haus 2 von 72 dB(A) zu rechnen. Im Dachgeschoss ist an beiden vorgesehenen Häusern mit einem Außenlärmpegel von 67 dB(A) zu rechnen.

Gemäß Punkt 4.4.5.1 der DIN 4109-2 darf für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- 
- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
  - bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A) gemindert werden.

Die Anforderungen an die Schalldämmmaße der Außenbauteile sind im Bebauungsplan als Festsetzung aufzunehmen.


## 7 Vorschläge für die Bauleitplanung

### 7.1 Festsetzungen

Im Bebauungsplan sind Festsetzungen für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG zu treffen. Es werden folgende Festsetzungen vorgeschlagen:

Lärmschutzfestsetzung LS1 (Haus 1):

- Die Außenbauteile der Aufenthalts- und Ruheräume (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche, Arbeitszimmer Kinderzimmer, Schlafzimmer, Gästezimmer) sind gemäß den Anforderungen der DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau - auszuführen. Zur Bestimmung der o.g. baulichen Schallschutzanforderungen ist von einem nach DIN 4109 ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel an der zu den Straßen nächstgelegenen Gebäudeseite von mindestens 70 dB(A) für das Erd-, 1. Ober- sowie 2. Obergeschoss und von 67 dB(A) für das Dachgeschoss auszugehen.
- Die zur Lüftung der Aufenthalts- und Ruheräume (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche, Kinderzimmer, Schlafzimmer) benötigten Fensteröffnungen sind in den konfliktfreien Bereich zu orientieren. Der konfliktfreie Bereich für Aufenthaltsräume befindet sich in den unteren Geschossebenen (EG, 1. OG und 2. OG) an der Südfassade sowie teilweise an der Ost- und Westfassade, im Dachgeschoss befindet sich der konfliktfreie Bereich an der Süd- und Westfassade sowie teilweise an der Ostfassade. Der konfliktfreie Bereich für Ruheräume befindet sich in den unteren Geschossebenen (EG, 1. OG und 2. OG) an der Südfassade, im Dachgeschoss befindet sich der konfliktfreie Bereich an der Südfassade sowie teilweise an der Ostfassade. Die konfliktfreien Bereiche für den Tageszeit- und Nachtzeitraum sind den Anhängen 3 und 4 der schalltechnischen Untersuchung (Gutachten vom 30.10.2024, Sieber Consult GmbH) zu entnehmen. Aufenthalts- und Ruheräume, die über keine Fensteröffnung in den konfliktfreien Bereich verfügen, sind mit Lüftungstechnischen Anlagen zu versehen, die einen erforderlichen Mindestluftwechsel sicherstellen.


- 
- Die den Straßen nächstgelegenen Balkone an der Nordwest- sowie Nordostecke sind in den unteren Geschossebenen (EG, 1.OG und 2.OG) an der Nordseite geschlossen (z.B. verglast) auszuführen. Dies kann mit verschiebbaren Elementen ausgeführt werden.

#### Lärmschutzfestsetzung LS 2 (Haus 2):

- Die Außenbauteile der Aufenthalts- und Ruheräume (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche, Arbeitszimmer Kinderzimmer, Schlafzimmer, Gästezimmer) sind gemäß den Anforderungen der DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau - auszuführen. Zur Bestimmung der o.g. baulichen Schallschutzanforderungen ist von einem nach DIN 4109 ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel an der zu den Straßen nächstgelegenen Gebäudeseite von mindestens 72 dB(A) für das Erd-, 1. Ober- sowie 2. Obergeschoss und von 67 dB(A) für das Dachgeschoss auszugehen.
- Die zur Lüftung der Aufenthalts- und Ruheräume (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche, Kinderzimmer, Schlafzimmer) benötigten Fensteröffnungen sind in den konfliktfreien Bereich zu orientieren. Der konfliktfreie Bereich für Aufenthaltsräume befindet sich in allen Geschossebenen an der Südfassade sowie teilweise an der Ostfassade, im Dachgeschoss befindet sich der konfliktfreie Bereich an der Süd- und Ostfassade sowie teilweise an der Westfassade. Der konfliktfreie Bereich für Ruheräume befindet sich in den unteren Geschossebenen (EG, 1.OG und 2.OG) an der Südfassade sowie teilweise an der Ostfassade, im Dachgeschoss befindet sich der konfliktfreie Bereich an der Südfassade. Die konfliktfreien Bereiche für den Tageszeit- und Nachtzeitraum sind den Anhängen 3 und 4 der schalltechnischen Untersuchung (Gutachten vom 30.10.2024, Sieber Consult GmbH) zu entnehmen. Aufenthalts- und Ruheräume, die über keine Fensteröffnung in den konfliktfreien Bereich verfügen, sind mit Lüftungstechnischen Anlagen zu versehen, die einen erforderlichen Mindestluftwechsel sicherstellen.
- Die der Straßen nächstgelegenen Balkone an der Nordwest- sowie Nordostecke sind in den unteren Geschossebenen (EG, 1.OG und 2.OG) an der Nordwestseite geschlossen (z.B. verglast) auszuführen. Dies kann mit verschiebbaren Elementen ausgeführt werden.

## 7.2 Begründung

In der Begründung zum Bebauungsplan sind die Festsetzungen zu erläutern. Folgender Text wird vorgeschlagen:



"Auf das Plangebiet wirken die Verkehrslärmimmissionen der L 275 ("Frauenbergstraße" und "Bleichestraße") sowie der L316 ("Friedhofstraße") inklusive der lichtsignalgesteuerten Kreuzung ein. Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens wurden die Verkehrslärmimmissionen in einer schalltechnischen Untersuchung (Gutachten vom 30.10.2024, Sieber Consult GmbH) gemäß DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) berechnet.


Die Berechnungen der Straßenverkehrslärmimmissionen zeigen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 für ein Mischgebiet (MI) von 60 dB(A) tagsüber und 50 dB(A) nachts um bis zu 9 dB(A) überschritten werden.

Die im Rahmen der Bauleitplanung zu berücksichtigenden gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse (§ 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB) sind somit im Plangebiet hinsichtlich der Straßenverkehrslärmeinwirkungen nicht gewährleistet. Um die Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 im Plangebiet zu gewährleisten, sind Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Zur Lösung des Lärmkonfliktes bei Verkehrslärmimmissionen stehen aktive Maßnahmen (Lärminderungsmaßnahmen im Schallausbreitungsweg, z.B. Lärmschutzwand oder -wall) und/oder passive Lärmschutzmaßnahmen (Schallschutzmaßnahmen am Gebäude, z.B. Schalldämmung der Außenbauteile, Grundrissorientierung) zur Verfügung. Prinzipiell sind aktive Lärmschutzmaßnahmen den passiven Lärmschutzmaßnahmen vorzuziehen, da aktive Lärmschutzmaßnahmen an der Quelle ansetzen. Zudem wird bei einer aktiven Maßnahme zusätzlich der Außenbereich (z.B. Terrasse, Balkon) geschützt.

Eine aktive Maßnahme (z.B. Wall oder Wand) schirmt Lärmimmissionen am wirkvollsten ab, wenn diese möglichst nah an der Schallquelle errichtet werden kann. Dies ist im vorliegenden Fall nicht möglich, da eine Lärmschutzwand erst südlich des Fußgängerweges errichtet werden könnte. Da das Vorhaben gegenüber der Straße deutlich höher gelegen ist, würde eine Lärmschutzmaßnahme mit einer relativen Höhe von 3,0 m eher die Wirkung einer vier bis fünf Meter hohen Lärmschutzwand hinsichtlich des Ortsbildes aufweisen.

Die lärmindernde Wirkung einer Lärmschutzwand mit einer relativen Höhe von 3,0 m wurde im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung überprüft. Die Berechnung zeigt, dass eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von 3,0 m bereits im 1. Obergeschoss an den Nordfassaden kaum eine Reduzierung der Verkehrslärmimmissionen bewirken würde. Erfahrungsgemäß müsste eine Lärmschutzwand an dieser Position mindestens die Höhe der Geschossdecke des zu schützenden Geschosses aufweisen, um eine signifikante Verringerung des Beurteilungspegels zu erreichen. Dennoch wären in den jeweiligen Geschossen zusätzliche passive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Eine Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005-1 in einer Geschossebene könnte



erst erreicht werden, wenn die Höhe der Lärmschutzwand die jeweilige Höhe der Geschossdecke deutlich übersteigt.


Die geplanten Gebäude werden aufgrund der vorliegenden Topografie im Süden durch eine ca. 5 m hohen Stützwand begrenzt. Falls eine Lärmschutzwand errichtet werden würde, würde für die von der Lärmschutzwand jeweils geschützten Geschossebenen somit die Sicht nach Norden ebenfalls verhindert werden. Daher ist davon auszugehen, dass die Wohnqualität im vorliegenden Fall durch eine Lärmschutzwand deutlich beeinträchtigt werden würde. Der Eingriff durch eine Lärmschutzwand wird daher insgesamt als unverhältnismäßig gegenüber dem erzielbaren Nutzen eingestuft.

Daher ist ein Ausgleich durch geeignete Maßnahmen am Immissionsort erforderlich, so genannte passive Lärmschutzmaßnahmen. Durch Gebäudeorientierung und/oder eine schalloptimierte Grundrissgestaltung von Wohnungen sowie durch Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden soll hier zumindest eine unzumutbare Beeinträchtigung in Aufenthaltsräumen und Ruheräumen verhindert werden. Diesbezüglich wurden entsprechende Festsetzungen (Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen, Lüftungstechnische Anlagen sowie Schalldämmmaße der Außenbauteile) im vorhabenbezogenen Bebauungsplan aufgenommen.

Da der bauliche Schallschutz sich über alle Wohnflächen erstrecken muss, sind Außenwohnflächen (z.B. Balkone und Terrassen) ebenfalls zu schützen, damit sie ihrer Zweckbestimmung gemäß genutzt werden können. Ein Kriterium für den adäquaten Schutz des Außenwohnbereiches ist die Gewährleistung einer ungestörten Kommunikation über kurze Distanzen mit normaler, allenfalls leicht gehobener Sprechlautstärke (übliches Gespräch zwischen zwei Personen). Den Schwellenwert hierfür sieht die Rechtsprechung (BVerwG, Urteil vom 16.03.2006 – 4 A 1078/04) bei einem äquivalenten Dauerschallpegel von 62 dB(A). Da dieser Wert tagsüber an den nördlichen vorgesehenen Balkonen um bis 6 dB(A) überschritten wird, sind Lärmschutzmaßnahmen, z.B. eine Verglasung für die Balkone vorzusehen.

Hinsichtlich der Balkone wurde im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung nachgewiesen, dass der obengenannte Schwellenwert durch eine Verglasung der Nordseiten der betroffenen Balkone eingehalten werden kann. Entsprechend wurde diese Maßnahme als Festsetzung in den vorhabenbezogenen Bebauungsplan aufgenommen. Diese Verglasung kann in Form von verschiebbaren Elementen ausgeführt werden, dadurch kann den künftigen Bewohnern eine möglichst hohe Flexibilität hinsichtlich der Nutzung der Balkone in Aussicht gestellt werden.

Die Berechnung bezüglich der Lärmimmissionen auf der Dachterrasse zeigt, dass der zuvor genannte Schwellenwert von 62 dB(A) im Großteil Bereich der Dachterrassen



eingehalten wird. Weiter ist davon auszugehen, dass die tatsächlichen Beurteilungspiegel im Bereich der Dachterrassen durch die Brüstung weiter reduziert werden. Entsprechend sind keine Lärmschutzmaßnahmen hinsichtlich der Nutzung der Dachterrassen erforderlich.

Durch die vorgenannten Lärmschutzfestsetzungen können die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse in dem Bereich des Vorhabens gewährleistet werden."

### 7.3 Umweltbericht

Im Umweltbericht sind die im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ermittelten Umweltauswirkungen zu beschreiben und zu bewerten. Für die Beschreibung der Lärmauswirkungen wird folgender Text vorgeschlagen:

"Bestandsaufnahme: Auf das Plangebiet wirken die Verkehrslärmimmissionen der Landesstraßen L 275 ("Frauenbergstraße" und "Bleichestraße") sowie der L316 ("Friedhofstraße") inklusive der lichtsignalgesteuerten Kreuzung ein. Nutzungskonflikte liegen bisher nicht vor, da derzeit keine schützenswerten Nutzungen auf dem Plangebiet existieren.

Prognose bei Durchführung: Auf das Plangebiet wirken die Verkehrslärmimmissionen der Landesstraßen L 275 ("Frauenbergstraße" und "Bleichestraße") sowie der L 316 ("Friedhofstraße") inklusive der lichtsignalgesteuerten Kreuzung ein. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde eine schalltechnische Untersuchung der zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet durch die Sieber Consult GmbH (Gutachten vom 30.10.2024) durchgeführt. Es zeigt sich, dass die Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005 für ein Mischgebiet (MI) tagsüber und nachts überschritten werden. Am Vorhaben ist mit einer Überschreitung der Orientierungswerte von bis zu 9 dB(A) zu rechnen. Der damit einhergehende Konflikt wird in diesem Bereich durch passive Lärmschutzmaßnahmen (Orientierung der Aufenthaltsräume, schallgedämmte Außenbauteile, ausreichend dimensionierte Lüftungsanlagen) gelöst. Weiter sind die der Straßen nächstgelegenen Balkone durch eine Verglasung der Nordseite zu schützen.

Durch die vorgenannten passiven Lärmschutzmaßnahmen werden die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse sichergestellt."

## 8 Verwendete Unterlagen und Informationen

- [1] Lageplan (dxf-Format)
- [2] Luftbild (jpg-Format)
- [3] Vorhaben- und Erschließungsplan "Neubau von 2 Mehrfamilienhäusern mit Tiefgarage" der Firma Fensterle Objektbau GmbH in der Fassung vom 12.08.2024
- [4] Bebauungsplan "Frauenbergstraße – Friedhofstraße" der Großen Kreisstadt Bad Waldsee, rechtsverbindlich seit 14.06.1994
- [5] Straßenverkehrszählungen 2022 der Landesstraße L 275 für die Zählstellen 80231209 sowie 80241210 und der Landesstraße L 316 für die Zählstelle 80241214, Verkehrsministerium Baden-Württemberg
- [6] Baugesetzbuch (BauGB) in der aktuellen Fassung
- [7] Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) in der aktuellen Fassung
- [8] Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der aktuellen Fassung
- [9] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) in der Fassung vom 12.06.1990, geändert durch Art. 1 der Verordnung vom 04.11.2020, in Kraft getreten am 01. März 2021
- [10] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19, Ausgabe 2019, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
- [11] DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
- [12] DIN 4109-2, Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018
- [13] DIN 18005:2023-07 "Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung" mit DIN 18005 Beiblatt 1:2023-07 "Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung"
- [14] Lärmschutz in der Bauleitplanung; Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, München, Juli 2014
- [15] Städtebauliche Lärmfibel; Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg, November 2018
- [16] Programmsystem IMMI 2023 – Software zur Berechnung von Lärm und Luftschadstoffen, WÖLFEL Monitoring Systems GmbH + Co. KG

## 9 Anhang

- Anhang 1: Verkehrsdaten
- Anhang 2: Liste der Eingabedaten, Schallquellen
- Anhang 3: Rasterlärmkarten der Verkehrslärmimmissionen (1.OG)
- Anhang 4: Rasterlärmkarten der Verkehrslärmimmissionen (DG)
- Anhang 5: Rasterlärmkarten der Verkehrslärmimmissionen mit aktiver Lärmschutzmaßnahme (1.OG)
- Anhang 6: Rasterlärmkarten der Verkehrslärmimmissionen (Dachterrasse)
- Anhang 7 Berechnungstabellen "Balkone"

ENTWURF

Bericht erstellt am:	30.10.2024
bearbeitet:	B. Eng. P. Kurz
geprüft:	Dipl.-Ing. D. Wolf

Die im vorliegenden Bericht enthaltenen Ergebnisse basieren auf Messungen/Berechnungen nach den genannten Regelwerken sowie auf den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Daten. Eine Gewähr für die sachliche Richtigkeit wird ausschließlich für selbst ermittelte Informationen/Daten im Rahmen der üblichen Sorgfaltspflicht übernommen. Für die Einhaltung der Ergebnisse von Schallprognosen werden keine Garantien übernommen. Der vorliegende Bericht darf nur vollständig, einschließlich aller Anlagen und unverändert weiterverbreitet werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung der Sieber Consult GmbH. Der Bericht entspricht den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 und ist ohne Unterschrift gültig.

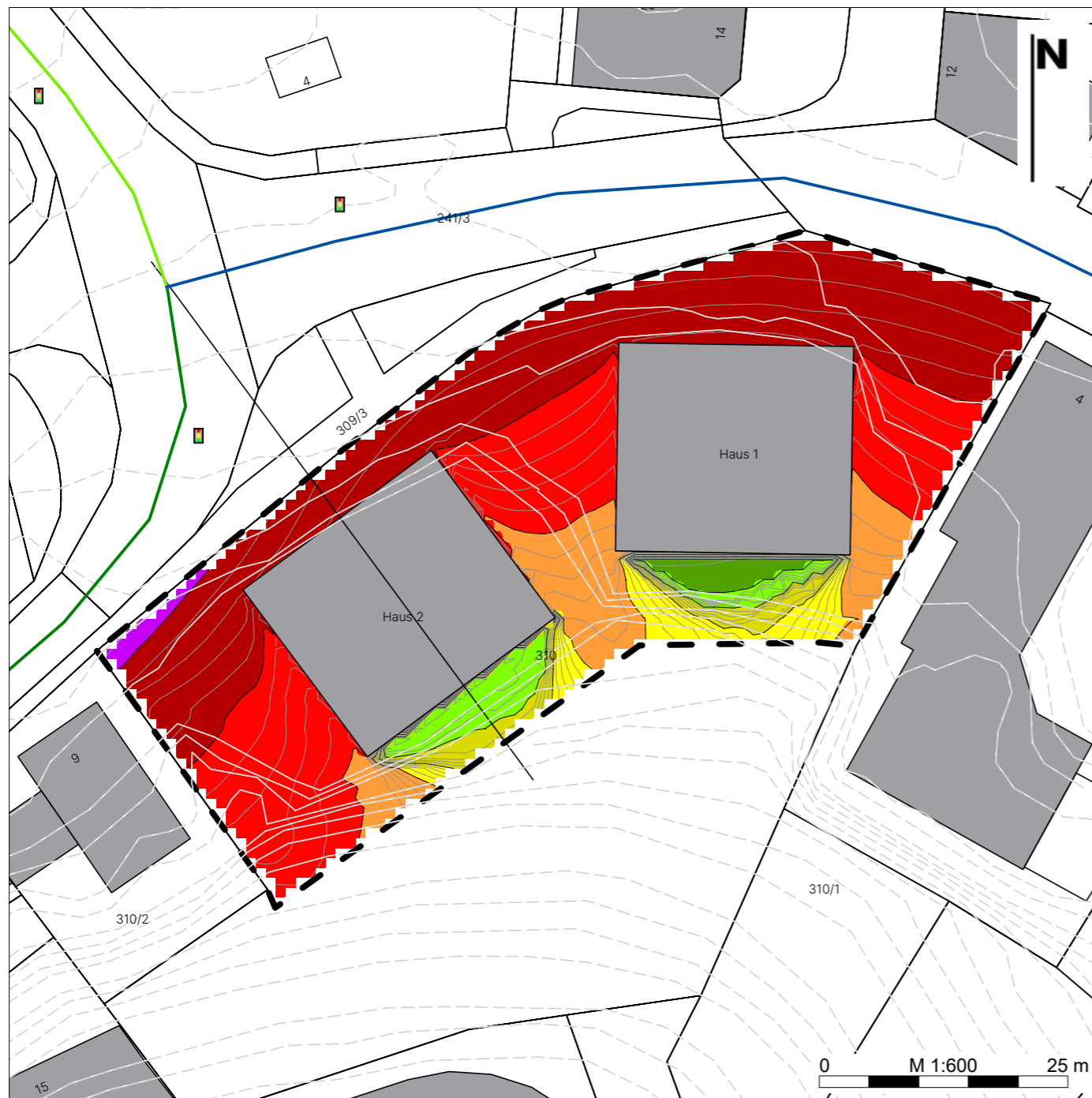
## Anhang 1: Verkehrsdaten

Verkehrsmonitoring 2022: Amtliches Endergebnis für 1-bahnige, 2-streifige Landesstraßen in Baden-Württemberg																	
Allgemeine Angaben				Verkehrsbelastung				Geräuschkennwerte RLS-19									
				DTV	DTV	LV	SV	LVm	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>Krad</sub>	M	p <sub>1</sub>	p <sub>2</sub>	p <sub>Krad</sub>	L <sub>w'</sub>	
Straße	Zählstellen-Nr. zust. Stelle <b>TK-Zählstelle</b> von nach	Region	Zählart	2020	A	LV	SV	von [hh] bis [hh]									
				SV	W	Rad	Bus	T	Tag 06-22			D	day 06-18				
Anz. FS [n]	FS/OD	Ab.länge [km]	Zähljahr	2021	U	Krad	LoA	E	evening 18-22			N	Nacht / night 22-06				
				SV	S	LVm	LZ										
				[Kfz/24h]	[Kfz/24h]			[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[%]	[dB(A)]	
<b>L 275</b>	84119 8436 <b>80241209</b> L275/K8034 Haslach Michelwinna L275/L300 Bad Waldsee Post OD	802	TM	7.072	7.657	7.530	127	436	5	2	0	443	1,1	0,5	0,0	86,1	
				122	8.194		10	481	6	3	0	490	1,2	0,6	0,0	86,6	
				2014	7.368	8.791	0	74	303	1	1	0	305	0,3	0,3	0,0	84,4
				F	127	4.627	7.530	43	69	1	1	0	71	1,4	1,4	0,0	78,3
<b>L 275</b>	84120 8436 <b>80241210</b> L275/L300 Bad Waldsee Post B30/L275 Bad Waldsee-Süd Kapel OD	802	TM 2G	10.446	11.310	10.921	389	641	19	3	9	672	2,8	0,4	1,3	88,6	
				356	12.468		158	705	23	4	9	741	3,1	0,5	1,2	89,0	
			2020	10.883	12.495	146	166	457	4	1	6	468	0,9	0,2	1,3	86,8	
			F	368	5.473	10.775	65	64	3	1	1	69	4,3	1,4	1,4	79,0	

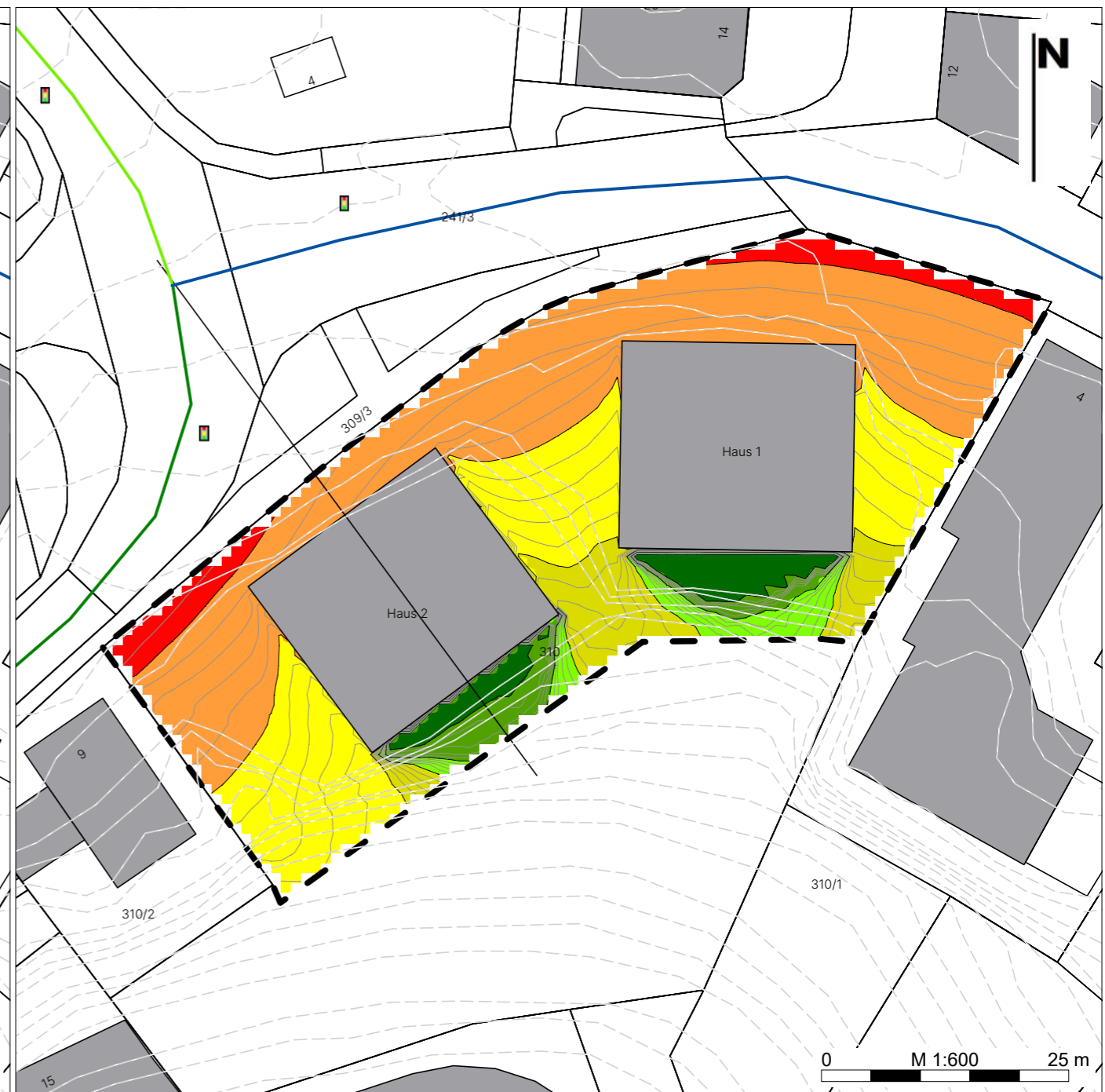
<b>L 316</b>	84124			6.297	6.818	6.600	218	357	9	3	25	394	2,3	0,8	6,3	87,9	
	8436	<b>80241214</b>	802	MZ	198			83	394	11	4	28	437	2,5	0,9	6,4	88,4
		L275/L300/K7942 Bad Waldsee BI		-	6.561		422	75	252	3	1	16	272	1,1	0,4	5,9	86,0
		L316/K7940 nördl. Volkertshaus		F	207		6.178	60	59	2	1	2	64	3,1	1,6	3,1	79,2
	2	OD	0,9														

**Abkürzungsverzeichnis:**

Allgemeine Angaben			Verkehrsbelastung		Geräuschkennwerte RLS-19	
Zählstellen-Nr.	Zählstellennummer im Programm VERA		DTV	Durchschnittlicher täglicher Verkehr	Lkw1	Fahrzeuggruppe aus Lkw o. Anhänger und Busse
TK-Zählstellen-Nr.	Zählstellennummer mit TK-Blattnr.		A	DTV-Wert aller Tage (Montag bis Sonntag)	Lkw2	Fahrzeuggruppe aus Lkw m. Anhänger und Sattelzügen
E-Str	Europastraßennummer, falls vorhanden		W	DTV-Wert Werktags (Montag bis Samstag)	LVm	stündliche Verkehrsstärke zu einem bestimmten Zeitraum für die Fahrzeuggruppe LVm
zust. Stelle	Kreisnummer des zuständigen Landkreises		U	DTV-Wert in der Ferienzeit	L1	stündliche Verkehrsstärke zu einem bestimmten Zeitraum für die Fahrzeuggruppe Lkw1
Region	Regionskennziffer, Bei BAB in der Regel Streckenzugsregion, bei BLK Flächenregion		S	DTV-Wert Sonntags	L2	stündliche Verkehrsstärke zu einem bestimmten Zeitraum für die Fahrzeuggruppe Lkw2
Anz. FS [n]	Anzahl aller Fahrstreifen		LV	Leichtverkehr	LKrad	stündliche Verkehrsstärke zu einem bestimmten Zeitraum für die Fahrzeugart Krafträder
FS/OD	Freie Strecke (FS) oder Ortsdurchfahrt (OD)		SV	Schwerverkehr	M	Für Lärmberechnungen maßgebende stündliche Kfz-Verkehrsstärke zu einem bestimmten Zeitraum
Ab.länge [km]	Länge des zugehörigen Zählabschnittes in Kilometern		Rad	Fahrräder	p1	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %
Zählart	DZ	Dauerzählstelle	Krad	Krafträder	p2	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %
	DZZ	dauerhaft zählende Zählstelle	LVm	Pkw, Lieferwagen und Pkw mit Anhänger	pKrad	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe LKrad in %
	MZ	manuelle Zählstelle	Bus	Bus	Lw'	Längenbezogener Schalleistungspegel einer Quelllinie nach RLS-19
	MZ*	im akt. Jahr gezählte man. Zst. mit red. Kennwerten	LoA	Lkw ohne Anhänger	T	Tag (6 - 22 Uhr)
	TM	temporäre Messstelle	LZ	Lastzug	D	day (6 - 18 Uhr)
	TM-2G	temporäre Messstelle mit 2 Geräten			E	evening (18 - 22 Uhr)
	VBA	Verkehrsbeeinflussungsanlage			N	Nacht / night (22 - 6 Uhr)
HR-Art (Hochrechnungs-Art)	F	Fortschreibung				
	H	Hochrechnung				

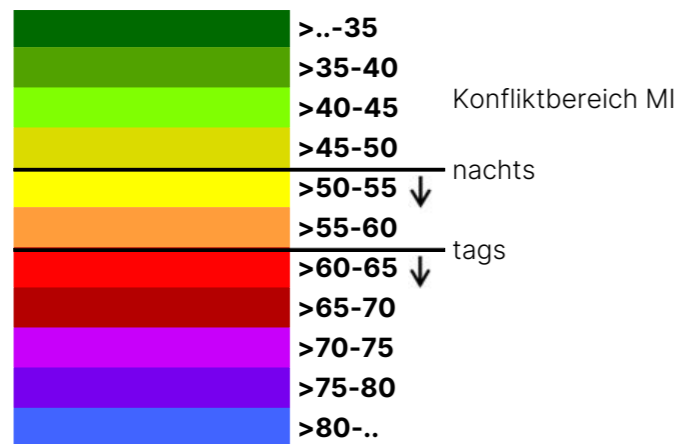


Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)



Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr)

Pegel in dB(A)



Legende

- Bereich des Vorhabens
- Gebäude
- Verkehrsampel
- Landesstraße L275 (Frauenbergstraße)
- Landesstraße L275 (Bleichestraße)
- Landesstraße L316 (Friedhofstraße)

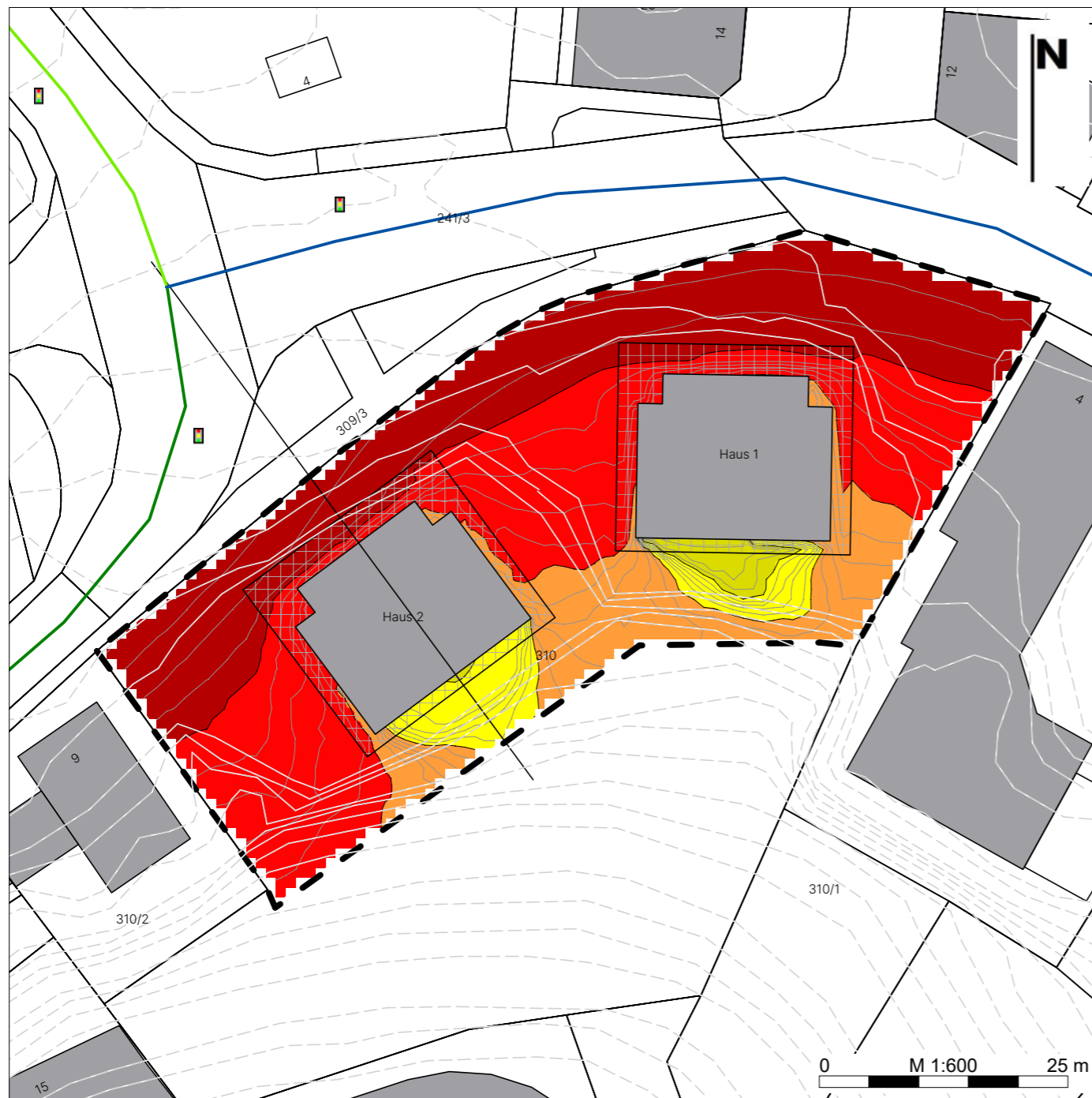
**SIEBER CONSULT**      Stadtplanung    Artenschutz    Immissions-  
schutz      Landschafts-  
planung

**Fensterle Objektbau GmbH**  
Schalltechnische Untersuchung zum  
vorhabenbezogenen Bebauungsplan  
"Frauenbergstraße - Friedhofstraße"

Anhang 3: Rasterlärmkarten der  
Verkehrslärmimmissionen (1.OG)

1. Obergeschoss (rel. Höhe: 5,75 m)

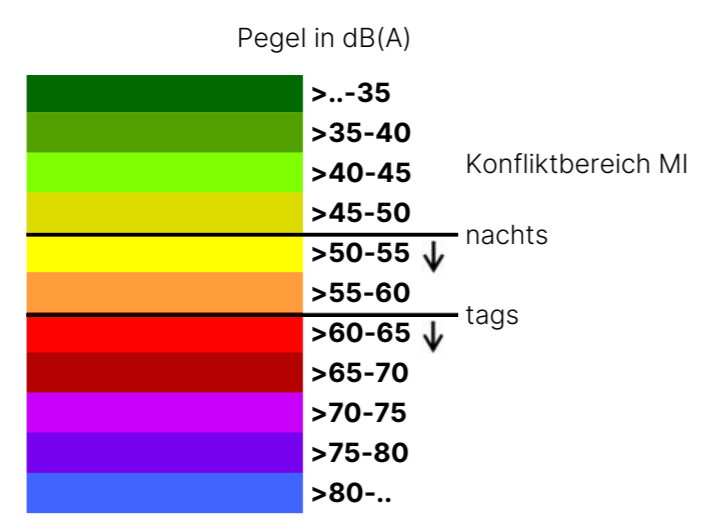
Fassung vom 30.10.2024



Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)



Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr)



- Legende
- Höhenlinie
  - Bereich des Vorhabens
  - Gebäude EG - 2.OG
  - Gebäude DG
  - Verkehrsampel
  - Landesstraße L275 (Frauenbergstraße)
  - Landesstraße L275 (Bleichestraße)
  - Landesstraße L316 (Friedhofstraße)

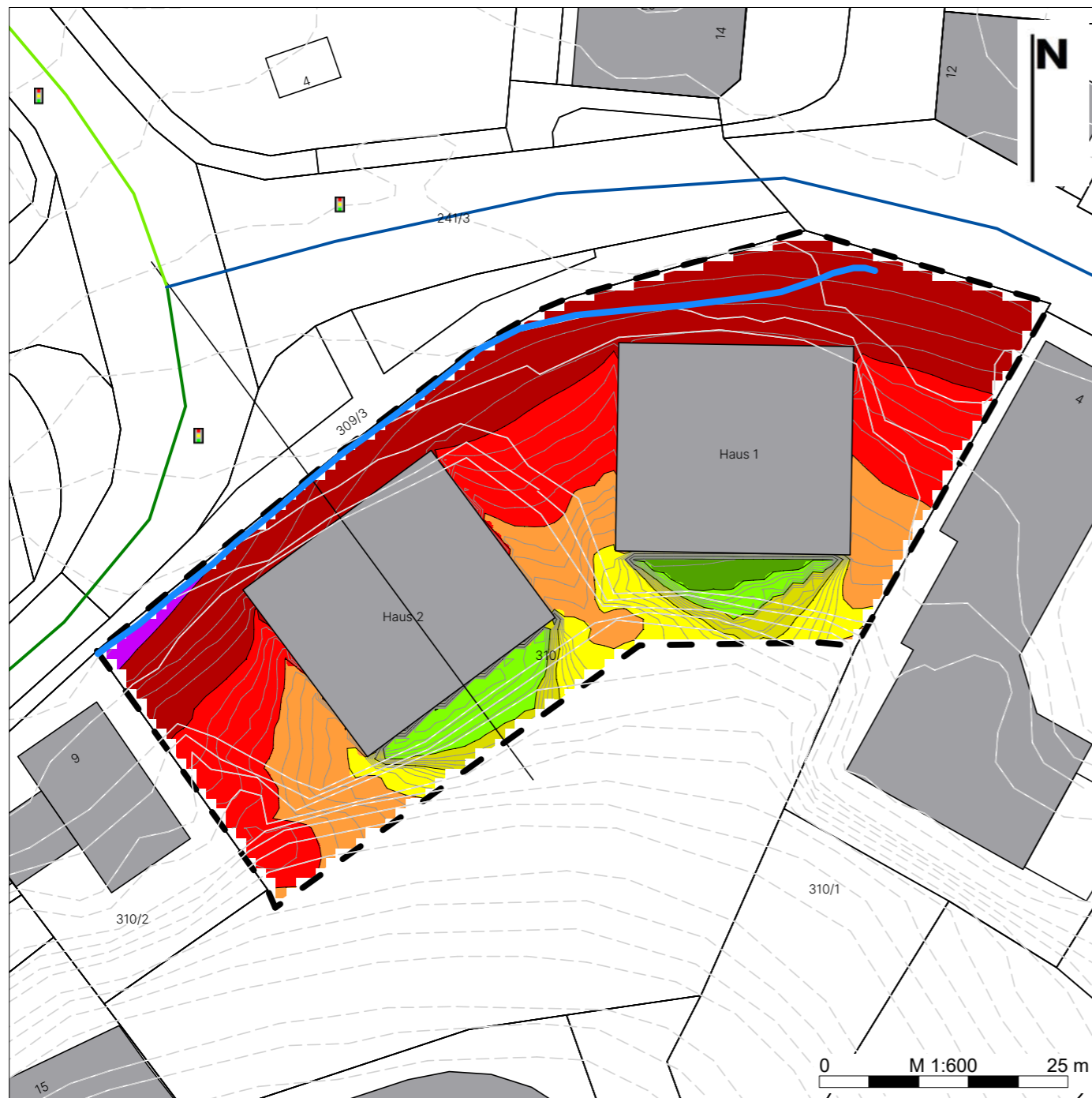
**SIEBER CONSULT**      Stadtplanung    Artenschutz    Immissions-  
schutz      Landschafts-  
planung

**Fensterle Objektbau GmbH**  
Schalltechnische Untersuchung zum  
vorhabenbezogenen Bebauungsplan  
"Frauenbergstraße - Friedhofstraße"

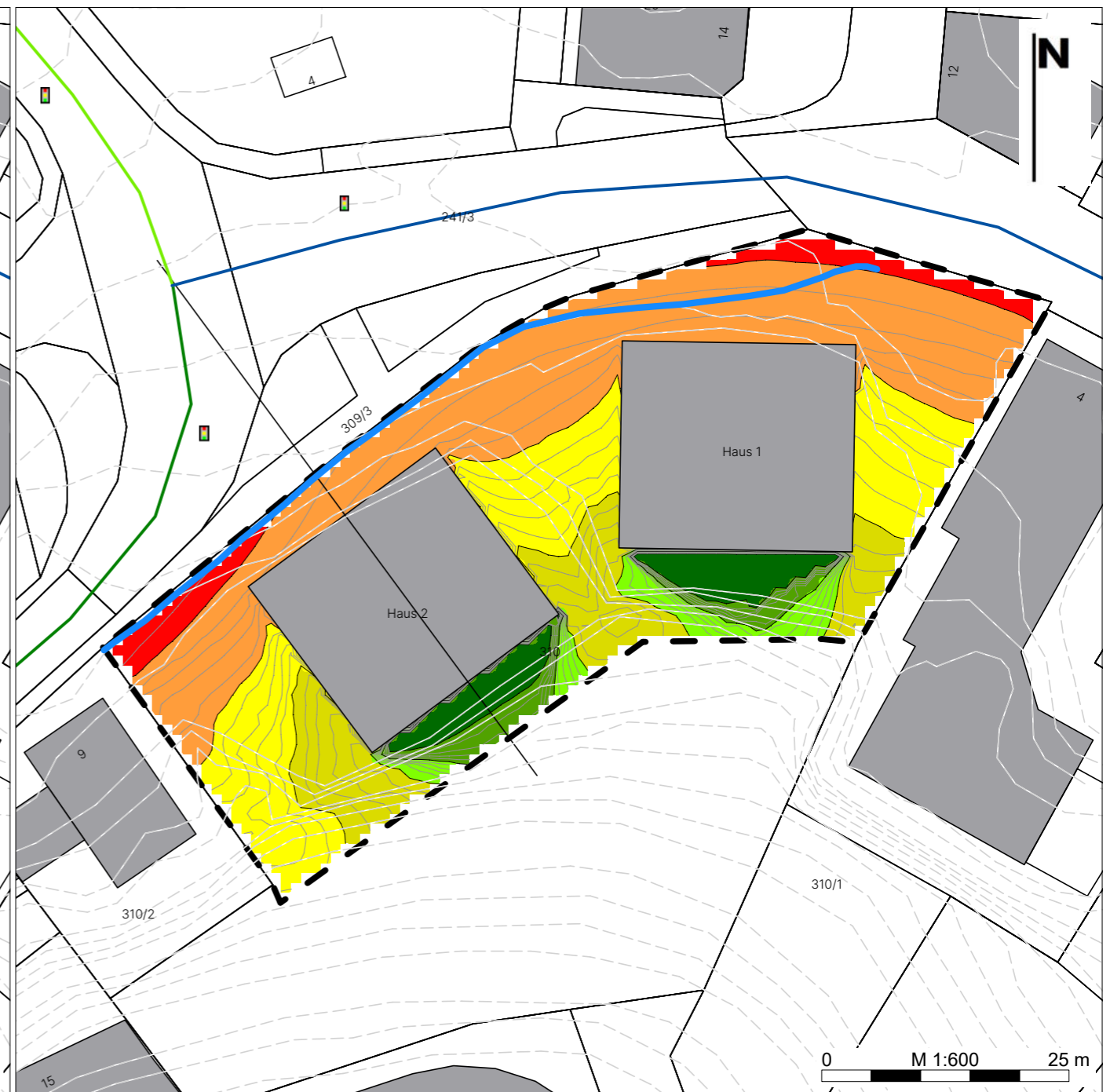
Anhang 4: Rasterlärmkarten der  
Verkehrslärmimmissionen (DG)

Dachgeschoss (rel. Höhe: 11,75 m)

Fassung vom 30.10.2024

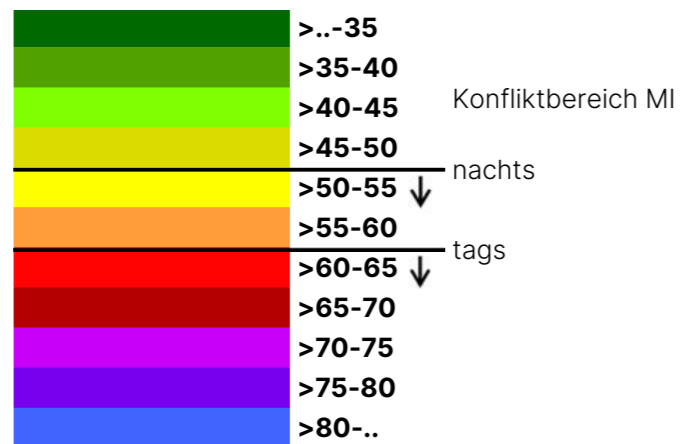


Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)



Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr)

Pegel in dB(A)



Legende

- Bereich des Vorhabens
- Gebäude
- Verkehrsampel
- Lärmschutzwand rel. Höhe: 3,0 m
- Landesstraße L275 (Frauenbergstraße)
- Landesstraße L275 (Bleichestraße)
- Landesstraße L316 (Friedhofstraße)

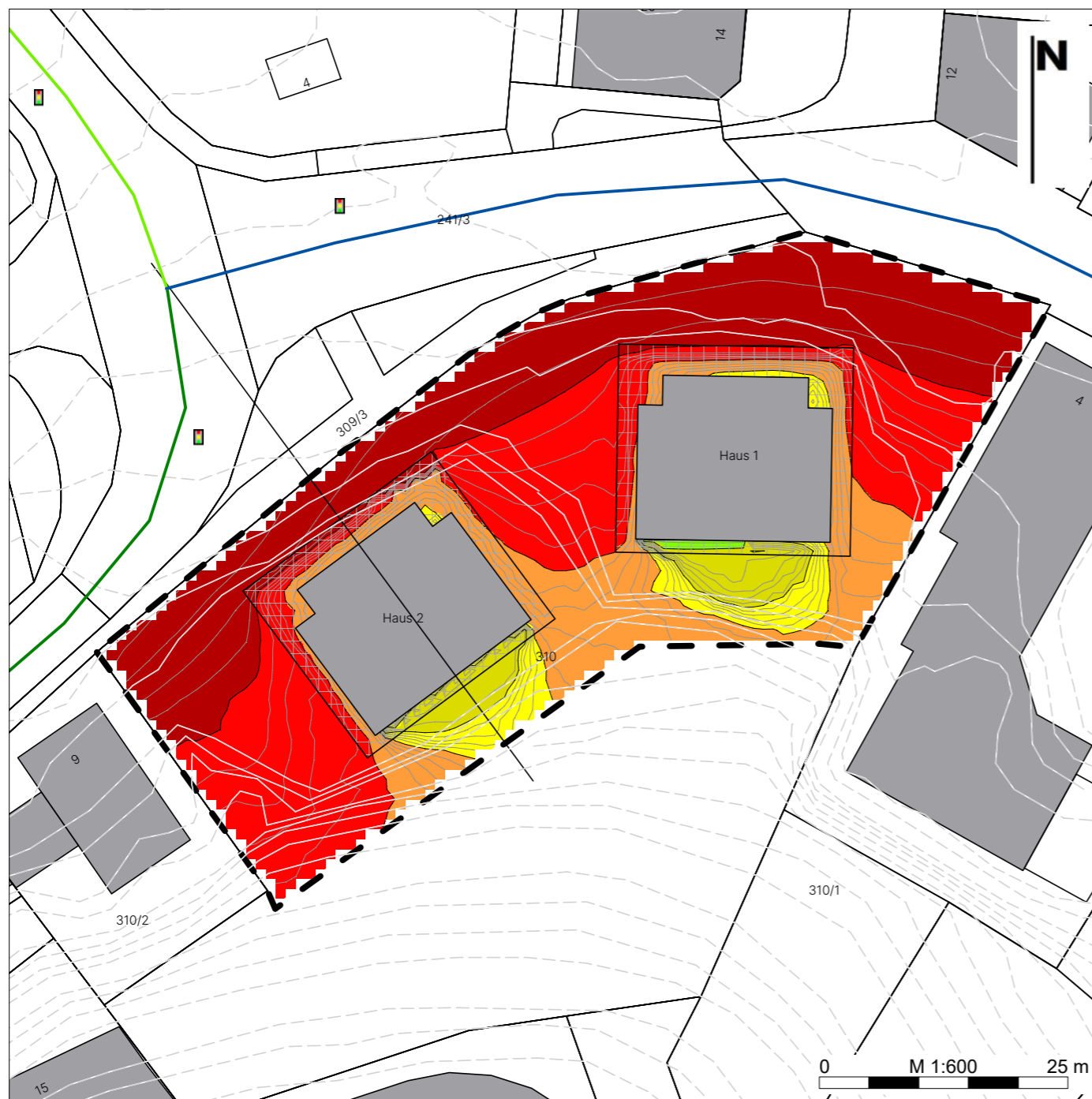
**SIEBER CONSULT**      Stadtplanung    Artenschutz    Immissions-  
schutz      Landschafts-  
planung

**Fensterle Objektbau GmbH**  
Schalltechnische Untersuchung zum  
vorhabenbezogenen Bebauungsplan  
"Frauenbergstraße - Friedhofstraße"

Anhang 5: Rasterlärmkarten der  
Verkehrslärmimmissionen mit aktiver  
Lärmschutzmaßnahme (1.OG)

1. Obergeschoss (rel. Höhe: 5,75 m)

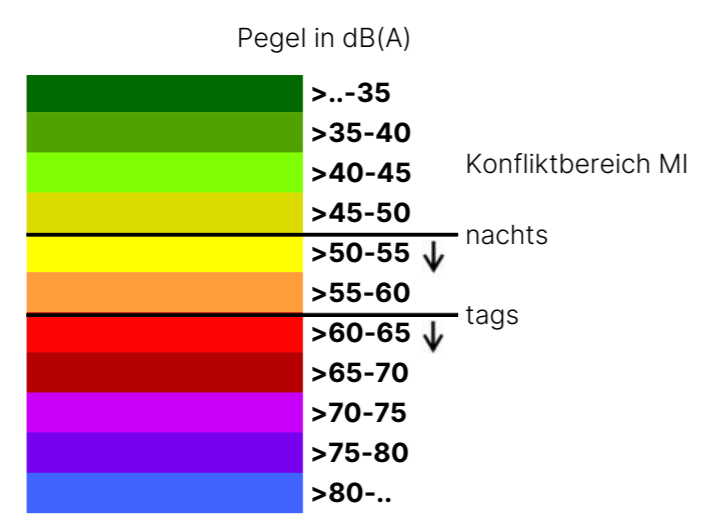
Fassung vom 30.10.2024



Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)



Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr)



- Legende
- Höhenlinie
  - Bereich des Vorhabens
  - Gebäude EG - 2.OG
  - Gebäude DG
  - Verkehrsampel
  - Landesstraße L275 (Frauenbergstraße)
  - Landesstraße L275 (Bleichestraße)
  - Landesstraße L316 (Friedhofstraße)

**SIEBER CONSULT**      Stadtplanung    Artenschutz    Immissions-  
schutz      Landschafts-  
planung

**Fensterle Objektbau GmbH**  
Schalltechnische Untersuchung zum  
vorhabenbezogenen Bebauungsplan  
"Frauenbergstraße - Friedhofstraße"

Anhang 6: Rasterlärnkarten der  
Verkehrslärmimmissionen (Dachterrasse)

Dachterrasse - Sitz-/Stehhöhe (rel. Höhe: 10,60 m)

Fassung vom 30.10.2024

## Anhang 7: Berechnungstabellen "Balkone"

Haus 1 Balkon West EG		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A /dB	L r,A /dB	L r,i,A /dB	L r,A /dB
SR19003 »	Landesstraße L316 (Friedhofstraße)	56.6	56.6	48.1	48.1
SR19001 »	Landesstraße 275 (Frauenbergstraße)	53.8	58.4	44.6	49.7
SR19002 »	Landesstraße 275 (Bleichestraße)	50.7	59.1	43.3	50.6
Summe			<b>59.1</b>		<b>50.6</b>

Haus 1 Balkon West OG1		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A /dB	L r,A /dB	L r,i,A /dB	L r,A /dB
SR19003 »	Landesstraße L316 (Friedhofstraße)	58.1	58.1	49.6	49.6
SR19001 »	Landesstraße 275 (Frauenbergstraße)	55.1	59.9	46.0	51.1
SR19002 »	Landesstraße 275 (Bleichestraße)	51.6	60.5	44.3	51.9
Summe			<b>60.5</b>		<b>51.9</b>

Haus 1 Balkon West OG2		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A /dB	L r,A /dB	L r,i,A /dB	L r,A /dB
SR19003 »	Landesstraße L316 (Friedhofstraße)	58.9	58.9	50.4	50.4
SR19001 »	Landesstraße 275 (Frauenbergstraße)	56.4	60.8	47.2	52.1
SR19002 »	Landesstraße 275 (Bleichestraße)	52.6	61.4	45.3	52.9
Summe			<b>61.4</b>		<b>52.9</b>

Haus 1 Balkon Ost EG		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A /dB	L r,A /dB	L r,i,A /dB	L r,A /dB
SR19003 »	Landesstraße L316 (Friedhofstraße)	58.8	58.8	50.3	50.3
SR19002 »	Landesstraße 275 (Bleichestraße)	31.8	58.8	24.4	50.3
SR19001 »	Landesstraße 275 (Frauenbergstraße)	30.7	58.8	21.5	50.3
Summe			<b>58.8</b>		<b>50.3</b>

Haus 1 Balkon Ost OG1		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A /dB	L r,A /dB	L r,i,A /dB	L r,A /dB
SR19003 »	Landesstraße L316 (Friedhofstraße)	59.5	59.5	51.0	51.0
SR19001 »	Landesstraße 275 (Frauenbergstraße)	34.4	59.5	25.2	51.0
SR19002 »	Landesstraße 275 (Bleichestraße)	33.3	59.5	25.9	51.0
Summe			<b>59.5</b>		<b>51.0</b>

Haus 1 Balkon Ost OG2		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
SR19003 »	Landesstraße L316 (Friedhofstraße)	59.9	59.9	51.4	51.4
SR19002 »	Landesstraße 275 (Bleichestraße)	37.4	59.9	30.0	51.4
SR19001 »	Landesstraße 275 (Frauenbergstraße)	36.1	59.9	27.0	51.4
	Summe		<b>59.9</b>		<b>51.4</b>

Haus 2 Balkon West EG		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
SR19001 »	Landesstraße 275 (Frauenbergstraße)	60.7	60.7	51.5	51.5
SR19002 »	Landesstraße 275 (Bleichestraße)	39.7	60.8	32.3	51.6
SR19003 »	Landesstraße L316 (Friedhofstraße)	34.4	60.8	25.9	51.6
	Summe		<b>60.8</b>		<b>51.6</b>

Haus 2 Balkon West OG1		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
SR19001 »	Landesstraße 275 (Frauenbergstraße)	61.4	61.4	52.2	52.2
SR19002 »	Landesstraße 275 (Bleichestraße)	40.6	61.4	33.2	52.2
SR19003 »	Landesstraße L316 (Friedhofstraße)	36.7	61.4	28.2	52.3
	Summe		<b>61.4</b>		<b>52.3</b>

Haus 2 Balkon West OG2		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
SR19001 »	Landesstraße 275 (Frauenbergstraße)	61.8	61.8	52.6	52.6
SR19002 »	Landesstraße 275 (Bleichestraße)	42.8	61.9	35.4	52.7
SR19003 »	Landesstraße L316 (Friedhofstraße)	41.3	61.9	32.8	52.7
	Summe		<b>61.9</b>		<b>52.7</b>

Haus 2 Balkon Ost EG		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
SR19003 »	Landesstraße L316 (Friedhofstraße)	56.8	56.8	48.3	48.3
SR19001 »	Landesstraße 275 (Frauenbergstraße)	38.0	56.9	28.8	48.4
SR19002 »	Landesstraße 275 (Bleichestraße)	32.2	56.9	24.8	48.4
	Summe		<b>56.9</b>		<b>48.4</b>



Haus 2 Balkon Ost OG1		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
SR19003 »	Landesstraße L316 (Friedhofstraße)	57.8	57.8	49.3	49.3
SR19001 »	Landesstraße 275 (Frauenbergstraße)	40.5	57.9	31.3	49.4
SR19002 »	Landesstraße 275 (Bleichestraße)	35.0	57.9	27.7	49.4
	Summe		<b>57.9</b>		<b>49.4</b>

Haus 2 Balkon Ost OG2		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
SR19003 »	Landesstraße L316 (Friedhofstraße)	58.2	58.2	49.6	49.6
SR19001 »	Landesstraße 275 (Frauenbergstraße)	47.0	58.5	37.8	49.9
SR19002 »	Landesstraße 275 (Bleichestraße)	40.7	58.5	33.3	50.0
	Summe		<b>58.5</b>		<b>50.0</b>