

Fassung vom 03.05.2021

Auftraggeber:  
Gemeinde Fleischwangen  
Rathausstraße 19  
88373 Fleischwangen

Bericht-Nr.: 19-347/a

Bearbeiter: M.Sc. J. Bitsch

Sieber Consult GmbH  
www.sieberconsult.eu

Gemeinde Fleischwangen  
Schalltechnische Untersuchung  
zum Bebauungsplan "Bildeschle"

## Zusammenfassung

Die Gemeinde Fleischwangen beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes "Bildeschle" im Nordwesten des Gemeindegebiets beim bestehenden Friedhof. Vorgesehen ist die Errichtung von Wohnbebauung auf den Fl.-Nrn. 311, 323 und Teilen der Fl.-Nr. 316.

Auf das Plangebiet wirken die Verkehrslärmimmissionen der westlich verlaufenden Kreisstraße K8028 ein. Als Konfliktlösung wurde die Verlegung des Ortschildes in Betracht gezogen, um eine Verringerung der Verkehrslärmimmissionen durch die reduzierte Geschwindigkeit zu erzielen. Die Voraussetzungen sind hierfür allerdings nicht gegeben. Gemäß den Ergebnissen der frühzeitigen Behördenunterrichtung gemäß § 4 Abs. 1 BauGB wurden die Verkehrslärmimmissionen im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung gemäß den Anforderungen der DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) ermittelt und bewertet.

Die Berechnungen wurden für die Außenwohnbereiche (rel. Höhe: 1,80 m), das Erdgeschoss (rel. Höhe: 3,50 m) und 1. Obergeschoss (rel. Höhe: 6,30 m) durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass die höchsten Immissionen im 1. Obergeschoss zu erwarten sind. Der Orientierungswert tags von 55 dB(A) wird bis zu einem Abstand von etwa 33 m zur Fahrbahnmitte der Kreisstraße überschritten. Im überbaubaren Bereich außerhalb des Anbauverbotes zur Kreisstraße von 15 m wird der Orientierungswert um bis zu 4 dB überschritten. Der Orientierungswert von 45 dB(A) nachts wird bis zu einem Abstand von etwa 40 m zur Fahrbahnmitte überschritten. Im überbaubaren Bereich wird der Orientierungswert um bis zu 6 dB überschritten.

Auf der Berechnungsebene "Außenwohnbereiche" wird der Orientierungswert tags bis zu einem Abstand von 23 m zur Fahrbahnmitte der Kreisstraße überschritten. Im überbaubaren Bereich außerhalb des Anbauverbotes wird der Orientierungswert um bis zu 3 dB überschritten. Der Schutz von Außenwohnbereichen sollte vor allem dann ein Ziel sein, wenn die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten werden. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 59 dB(A) wird im vorliegenden Fall tagsüber um 1 dB unterschritten, weshalb Außenwohnbereiche, wie z.B. Terrassen ohne Einschränkungen nutzbar sind.

Aus städtebaulichen Gründen wird eine aktive Lärmschutzmaßnahme als Konfliktlösung abgelehnt, da eine Lärmschutzwand die Grundstücke so durchqueren würde, dass diese später nicht mehr für Wohnbebauung nutzbar wären. Zudem liegen lediglich zwei Grundstücke innerhalb des Überschreitungsbereiches, weshalb der Nutzen einer aktiven Lärmschutzmaßnahme nicht im Verhältnis steht. Aus immissionsschutzfachlicher Sicht ist die Entscheidung vertretbar, da die Beurteilungspegel auf der Berechnungsebene der Außenbereiche die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV tagsüber um mindestens 1 dB unterschreiten. Der Konflikt in den einzelnen Geschossebenen wird durch passive Maßnahmen (z.B. Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen, Schalldämmmaße, aktive Lüftungsanlagen) funktionell gelöst.

Die abschließende Beurteilung obliegt der zuständigen Genehmigungsbehörde.

## Inhaltsverzeichnis

	Seite	
1	Situation und Aufgabenstellung	4
2	Verwendete Unterlagen und Informationen	4
3	Örtliche Gegebenheiten	5
4	Übersichtsplan	6
5	Städtebaulicher Entwurf [5]	7
6	Beurteilungsgrundlagen	7
7	Schallemissionen	8
8	Berechnung der Schallimmissionen	9
9	Bewertung	10
10	Möglichkeiten zur Konfliktlösung	11
	10.1 Ermittlung der Orientierungsauflagen	12
	10.2 Ermittlung des Gesamtschalldämmmaßes der Außenbauteile	13
11	Bilddokumentation	14
12	Anhang	15

## 1 Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Fleischwangen beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes "Bildeschle" im Nordwesten des Gemeindegebiets beim bestehenden Friedhof. Vorgesehen ist die Errichtung von Wohnbebauung auf den Fl.-Nrn. 311, 323 und Teilen der Fl.-Nr. 316.

Auf das Plangebiet wirken die Verkehrslärmimmissionen der westlich verlaufenden Kreisstraße K 8028 ein. Gemäß den Ergebnissen [3] der frühzeitigen Behördenunterrichtung gemäß § 4 Abs. 1 BauGB [7] sind die Verkehrslärmimmissionen dann zu betrachten, wenn das Ortsschild, welches sich auf Höhe des Friedhofes befindet, nicht nach Norden verlegt werden kann. Da die Voraussetzungen für eine Verlegung nicht gegeben sind, sind die Verkehrslärmimmissionen im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung gemäß den Anforderungen der DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) [13] zu ermitteln und zu bewerten.

Die Sieber Consult GmbH wurde von der Gemeinde Fleischwangen beauftragt, für das Plangebiet diese schalltechnische Untersuchung zu erstellen, Konfliktbereiche in der Bauleitplanung aufzuzeigen und notwendige Maßnahmen zur Konfliktlösung vorzuschlagen.

## 2 Verwendete Unterlagen und Informationen

- [1] Lageplan (dxf-Format)
- [2] Luftbild (jpg-Format)
- [3] Ergebnisvermerk vom 25.01.2021 zum frühzeitigen Behördenunterrichtungstermin gemäß § 4 Abs. 1 BauGB am 13.01.2021
- [4] E-Mail von Hrn. Kümpel (Landratsamt Ravensburg) vom 29.04.2021 zur Nutzung der RLS-19
- [5] Städtebaulicher Entwurf zum Bebauungsplan "Bildeschle" der Gemeinde Fleischwangen, Fassung vom 16.04.2021, Sieber Consult GmbH
- [6] Verkehrsdaten der Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg (Verkehrsmonitoring vom Jahr 2019) der Kreisstraße K 8028
- [7] Baugesetzbuch (BauGB) in der aktuellen Fassung
- [8] Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) 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, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Juli 2016

- [12] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Juli 2016
- [13] DIN 18005-1 vom Juli 2002 "Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung" mit Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 vom Mai 1987, "Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung"
- [14] Programmsystem IMMI 2020 – Software zur Berechnung von Lärm und Luftschadstoffen, WÖLFEL Monitoring Systems GmbH + Co. KG

### 3 Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet befindet sich im Nordwesten der Gemeinde Fleischwangen auf den Fl.-Nrn. 311, 323 und Teilen der Fl.-Nr. 316. Das Plangebiet grenzt an den örtlichen Friedhof mit der dazugehörigen Kapelle.

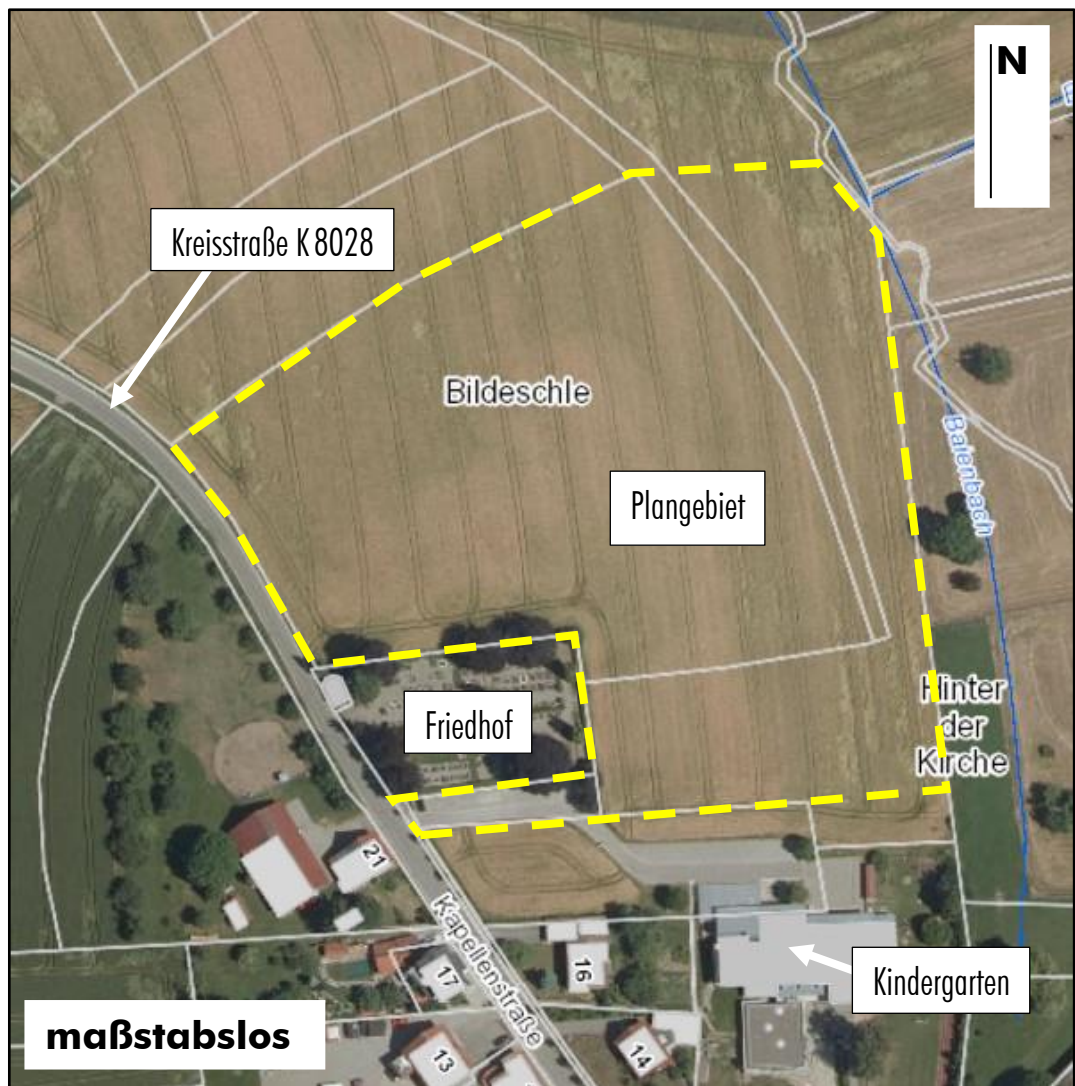
Im Norden und Osten grenzen landwirtschaftlich genutzte Flächen direkt an das Plangebiet an. Südlich des Plangebiets befindet sich der örtliche Kindergarten sowie ein öffentlicher Parkplatz für den Friedhof und Kindergarten. Es sind mit keinen schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Parkplatznutzung im Plangebiet zu rechnen, da diese hauptsächlich im Tageszeitraum stattfindet. Westlich des Plangebiets verläuft die Kreisstraße K 8028 ("Kapellenstraße"). Auf Höhe der Kapelle befindet sich das Ortschild der Gemeinde Fleischwangen.

Südöstlich des Plangebietes befindet sich in einem Abstand von etwa 100 m zum Plangebiet eine aktive landwirtschaftliche Hofstelle (Pferdehof). Gemäß der Stellungnahme des Landwirtschaftsamtes ist mit keinen Konflikten aufgrund von Geruchs- und Lärmimmissionen zu rechnen, weshalb von einer Betrachtung abgesehen werden kann [3].

Östlich des Plangebietes in einer Entfernung von etwa 100 m befinden sich Gewerbebetriebe. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Gewerbelärmimmissionen zu keinen Konflikten im Plangebiet führen werden. Zum einen werden die Betriebe durch bereits bestehende, nähere Wohnbebauung eingeschränkt und zum anderen ist bei den Betrieben mit keinen lärmintensiven Tätigkeiten zu rechnen [3].

Das Plangebiet soll über zwei Zufahrten erschlossen werden. Zum einen soll die bereits bestehende Zufahrt im Süden zum Kindergarten genutzt werden. Zum anderen ist eine Zufahrt nördlich des Friedhofs geplant. Die Zufahrtssituation hat zur Folge, dass lediglich der nördliche Teil des Plangebiets von Relevanz für die schalltechnische Untersuchung sein wird, da im Süden keine Wohnbebauung aufgrund der Straße realisiert werden kann. Aufgrund des Anbauverbots von 15 m zur Kreisstraße ist keine Bebauung direkt an der Straße möglich.

## 4 Übersichtsplan



## 5 Städtebaulicher Entwurf [5]



## 6 Beurteilungsgrundlagen

Gemäß § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch (BauGB) [7] sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Lärmschutz wird für die Praxis durch die DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) [13] konkretisiert.

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

Bauliche Nutzung	Orientierungswerte nach DIN 18005-1, Beiblatt 1 in dB(A)	
	tagsüber	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45 bzw. 40

Der höhere Nachtwert wird zur Beurteilung von Verkehrslärmimmissionen herangezogen. Die Nachtzeit beginnt um 22:00 Uhr und endet um 6:00 Uhr.

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt 1 sind Zielwerte. Eine Überschreitung der Werte außen vor den betroffenen Räumen soll vermieden werden.

Bezüglich ihrer Anwendung gibt die DIN 18005-1 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 werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (passive Lärmschutz-Maßnahmen wie z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutz-Maßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden."

Der Abwägungsspielraum sollte aber grundsätzlich in der städtebaulichen Planung durch die nachfolgenden Immissionsgrenzwerte der 16. Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz (16. BImSchV) [9] beschränkt werden. Die Immissionsgrenzwerte gelten für den Neubau oder die wesentliche Änderung eines Verkehrsweges. Im vorliegenden Fall werden die Grenzwerte als Erkenntnisquelle herangezogen, bei deren Überschreitung von schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne dieser Verordnung auszugehen ist.

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
Allgemeines Wohngebiet (WA)	59	49

## 7 Schallemissionen

Die Berechnung des längenbezogenen Schallleistungspegels der Kreisstraße K 8028 wird nach Rücksprache mit dem Landratsamt Ravensburg [4] gemäß den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) [10] durchgeführt.

Er berechnet sich aus den folgenden Parametern:

- Verkehrsstärke  $M$
- Lkw-Anteile  $p_1$  und  $p_2$
- zulässige Höchstgeschwindigkeit  $v$
- Typ der Straßendeckschicht
- ggf. Korrekturen für Steigungen/Gefälle und Knotenpunkte (Ampeln, Kreisverkehre)



Die Verkehrszahlen der auf das Plangebiet einwirkenden Kreisstraße wurden aus den Verkehrsdaten des Regierungspräsidiums Tübingen (Verkehrsmonitoring vom Jahr 2019) [6] entnommen und für das Jahr 2035 prognostiziert. Für die Prognose wird von einer allgemeinen Verkehrssteigerung von 1 % pro Jahr ausgegangen. Es wird davon ausgegangen, dass sich der Lkw-Anteil  $p$  nicht verändert.

In der Verkehrszählung ist lediglich ein Gesamt-Lkw-Anteil  $p$  angegeben. Die Einzelwerte  $p_1$  und  $p_2$  wurden mit Hilfe der in der Tabelle 2 der RLS-19 angegebenen Verhältnisse berechnet.

Die Zahlen des durchschnittlichen täglichen Verkehrs DTV, der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke  $M$  und die Lkw-Anteile  $p_1$  und  $p_2$  der Kreisstraße K 8028 sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt (vgl. Liste der Eingabedaten in Anhang 1):

DTV <sub>2019</sub> in Kfz/24h	DTV <sub>2035</sub> in Kfz/24h	M <sub>2035</sub> in Kfz/h		p <sub>1,2035</sub> in %		p <sub>2,2035</sub> in %	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
552	647	38	6	0,98	1,24	1,63	2,06

Unter Berücksichtigung der in der Tabelle angegebenen Daten sowie der Geschwindigkeit von außerorts 100 km/h für Pkw und 80 km/h für Lkw sowie innerorts von 50 km/h für Pkw und Lkw wurden die nachfolgenden längenbezogenen Schallleistungspegel berechnet:

Straße	L' <sub>w</sub> Tag in dB(A)	L' <sub>w</sub> Nacht in dB(A)
Kreisstraße K 8028 (außerorts)	75,6	67,7
Kreisstraße K 8028 (innerorts)	69,7	61,8

Für die Steigung und das Gefälle der Kreisstraße außerorts bzw. innerorts von max. 4,2 % bzw. 2,9 % wird im Bereich des Plangebietes eine Korrektur  $D_{LN}$  von 0,3 dB bzw. 0,1 dB gemäß Abschnitt 3.3.6 der RLS-19 angesetzt.

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

## 8 Berechnung der Schallimmissionen

Ausgehend von den längenbezogenen Schallleistungspegeln 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 Schallleistungspegel eines Teilstückes  $L'_{w,i}$ , der Länge des Teilstückes  $l_i$ , 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 [14] unter Berücksichtigung der topografischen Situation durchgeführt.

Die pegelmindernde Wirkung der vorhandenen Bebauung wird in die Berechnung der Verkehrslärmimmissionen einbezogen (Bebauungsdämpfung). Als schallabschirmende Bebauung fließen die bestehenden Gebäude, welche in den Rasterlärmkarten in Anhang 2 bis Anhang 4 dargestellt werden, in die Berechnung der Schallimmissionen mit ein.

Es wurden die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für die Außenwohnbereiche (Terrassen und Gärten) (relative Höhe: 1,80 m), das Erdgeschoss (relative Höhe: 3,50 m) und das 1. Obergeschoss (relative Höhe: 6,30 m) berechnet. Die Beurteilungspegel sind in Anhang 2 bis Anhang 4 in Form von farbigen Rasterlärmkarten für den Tages- und den Nachtzeitraum dargestellt.

## 9 Bewertung

Aus den Rasterlärmkarten in Anhang 2 bis Anhang 4 ist zu erkennen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt 1 für ein allgemeines Wohngebiet (WA) im geplanten Geltungsbereich des Bebauungsplanes "Bildeschle" tagsüber und nachts zum Teil überschritten werden. Die größten Überschreitungen treten im 1. Obergeschoss auf.

Auf der Berechnungsebene "Erdgeschoss" wird der Orientierungswert tags von 55 dB(A) bis zu einem Abstand von etwa 27 m zur Fahrbahnmitte der Kreisstraße überschritten. Im überbaubaren Bereich außerhalb des Anbauverbotes wird der Orientierungswert um maximal 4 dB überschritten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 59 dB(A) wird somit tagsüber eingehalten. Der Orientierungswert nachts von 45 dB(A) wird bis zu einem Abstand von etwa 35 m zur Fahrbahnmitte überschritten. Im überbaubaren Bereich wird der Orientierungswert um bis zu 6 dB überschritten und der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 49 dB(A) somit um bis zu 2 dB überschritten.

Auf der Berechnungsebene "1. Obergeschoss" wird der Orientierungswert tags bis zu einem Abstand von etwa 33 m zur Fahrbahnmitte der Kreisstraße überschritten. Im überbaubaren Bereich außerhalb

des Anbauverbotes wird der Orientierungswert um maximal 4 dB überschritten. Der Orientierungswert nachts wird bis zu einem Abstand von etwa 40 m zur Fahrbahnmitte überschritten. Im überbaubaren Bereich wird der Orientierungswert um bis zu 6 dB überschritten und der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV somit um bis zu 2 dB überschritten.

Auf der Berechnungsebene "Außenwohnbereiche" wird der Orientierungswert tags bis zu einem Abstand von 23 m zur Fahrbahnmitte der Kreisstraße überschritten. Im überbaubaren Bereich außerhalb des Anbauverbotes wird der Orientierungswert um bis zu 3 dB überschritten. Der Schutz von Außenwohnbereichen sollte vor allem dann ein Ziel sein, wenn die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten werden. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 59 dB(A) wird im vorliegenden Fall tagsüber um 1 dB unterschritten, weshalb Außenwohnbereiche, wie z.B. Terrassen ohne Einschränkungen nutzbar sind.

Die im Rahmen der Bauleitplanung zu berücksichtigenden gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse (§ 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB) sind auf Grund der teilweise auftretenden Überschreitungen hinsichtlich der Straßenverkehrslärmimmissionen nicht gewährleistet.

Folglich sind Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Die abschließende Beurteilung obliegt der zuständigen Genehmigungsbehörde.

## 10 Möglichkeiten zur Konfliktlösung

Zur Lösung des Lärmkonfliktes 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.

In einem iterativen Prozess wurden verschiedene aktive Lärmschutzmaßnahmen ermittelt. Um die Orientierungswerte der DIN 18005-1 tags sowie nachts im gesamten überbaubaren Bereich und auf allen Geschossebenen einhalten zu können, wäre eine etwa 7 m hohe Lärmschutzwand entlang des Anbauverbotes im Norden des Plangebiets erforderlich. Die nördliche Zufahrt müsste allerdings so geplant werden, dass sich die Lärmschutzwände, welche durch die Straße geteilt werden, überlappen können.

Um zumindest den Orientierungswert tags auf Höhe der Außenwohnbereiche einhalten zu können, wäre eine etwa 2 m hohe Lärmschutzwand entlang des nördlichen Anbauverbotes erforderlich, ohne die Straße umplanen zu müssen.

Aus städtebaulichen Gründen wird eine aktive Lärmschutzmaßnahme allerdings abgelehnt, da die Lärmschutzwand die Grundstücke so durchqueren würde, dass diese später nicht mehr für Wohnbebauung nutzbar wären. Zudem liegen laut dem zugrundeliegenden städtebaulichen Entwurf lediglich zwei Grundstücke innerhalb des Überschreitungsbereiches, weshalb der Nutzen einer aktiven Lärmschutzmaßnahme nicht im Verhältnis steht. Aus immissionsschutzfachlicher Sicht ist die Entscheidung vertretbar, da die Beurteilungspegel in den Außenbereichen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV tagsüber um mindestens 1 dB unterschreiten. Der Konflikt in den einzelnen Geschossebenen kann durch passive Maßnahmen funktionell gelöst werden.

## 10.1 Ermittlung der Orientierungsauflagen

Auf Grund der Eigenabschirmung eines Gebäudes ist an den seitlich zur Straße liegenden Gebäudefassaden eine Pegelminderung von mindestens 3 dB(A) und an der zur Straße rückwärtigen Gebäudefassade eine Pegelminderung von mindestens 10 dB(A) zu erwarten. Das heißt, dass bei einer Überschreitung der Orientierungswerte von 3 dB(A) an der zur Straße zugewandten Fassade die Orientierungswerte an den übrigen drei Gebäudeseiten eingehalten werden und eine Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen in diese Richtungen möglich ist.

Soll der Konflikt durch passive Lärmschutzmaßnahmen gelöst werden, sind folgende Auflagen erforderlich:

- Beurteilungspegel tags  $> 58$  dB(A): Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen von Aufenthaltsräumen auf die der Kreisstraße rückwärtige Gebäudeseite (Nordosten)
- Beurteilungspegel tags  $> 55$  dB(A) und  $\leq 58$  dB(A): Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen von Aufenthaltsräumen auf die der Kreisstraße abgewandten Gebäudeseiten (Nordosten, Südosten, Nordwesten)
- Beurteilungspegel nachts  $> 48$  dB(A): Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen von zum Schlafen bestimmten Räumen auf die der Kreisstraße rückwärtige Gebäudeseite (Nordosten)
- Beurteilungspegel nachts  $> 45$  dB(A) und  $\leq 48$  dB(A): Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen von zum Schlafen bestimmten Räumen auf die der Kreisstraße abgewandten Gebäudeseiten (Nordosten, Südosten, Nordwesten)

Falls eine Orientierung nicht möglich ist, sind die Aufenthaltsräume 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.

## 10.2 Ermittlung des Gesamtschalldämmmaßes der Außenbauteile

Zur Ermittlung des erforderlichen Gesamtschalldämmmaßes wird die DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) [11], [12] herangezogen. Diese 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 Schalldämmmaß der Außenbauteile wird aus den definierten Lärmpegelbereichen des maßgeblichen Außenlärmpegels für die jeweilige Nutzung gemäß Tabelle 7 der DIN 4109-1 [11] bestimmt:

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Erforderliches resultierendes Schalldämmmaß $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB (A) von	
		Aufenthaltsräumen in Wohnräumen	Büroräumen und ähnlichen Räumen
I	bis 55	30	-
II	56 bis 60	30	30
III	61 bis 65	35	30
IV	66 bis 70	40	35
V	71 bis 75	45	40
VI	76 bis 80	50	45
VII	> 80	Anforderungen sind auf Grund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen	50

Der maßgebliche Außenlärmpegel bei Straßenverkehr ergibt sich gemäß Punkt 4.4.5.2 der DIN 4109-2 [12] aus den 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).

Der maßgebliche Außenlärmpegel beträgt an den Fassaden der ersten Häuserzeile entlang der Kreisstraße K 8028 bei maximal 64 dB(A). Somit liegt maximal die Anforderung eines Lärmpegelbereichs III vor. Daraus ergibt sich für die Außenbauteile mindestens ein erforderliches Gesamt-Schalldämmmaß  $R'_{w,res}$  von 35 dB(A).

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.

Es ist zu beachten, dass die Anforderungen bis einschließlich des Lärmpegelbereiches III für Wohnnutzung auf Grund der heute aus Wärmeschutzgründen erforderlichen Isolierverglasung bei ansonsten Massivbauweise und entsprechendem Fensterflächenverhältnis keine "echten" Anforderungen an die Fassadendämmung darstellen.

## 11 Bilddokumentation

Blick von der Kreisstraße  
K 8028 Orts einwärts  
(links Kapelle am Friedhof,  
rechts Ortsschild)



## 12 Anhang

- Anhang 1: Liste der Eingabedaten, Schallquellen
- Anhang 2: Rasterlärnkarten der Verkehrslärmimmissionen für den Tages- und Nachtzeitraum (Außenwohnbereiche)
- Anhang 3: Rasterlärnkarten der Verkehrslärmimmissionen für den Tages- und Nachtzeitraum (Erdgeschoss)
- Anhang 4: Rasterlärnkarten der Verkehrslärmimmissionen für den Tages- und Nachtzeitraum (1. Obergeschoss)

Gutachten erstellt am: 03.05.2021

.....  
(Unterschrift)

Sieber Consult GmbH, Lindau (B)

bearbeitet: M.Sc. J. Bitsch

.....  
(Unterschrift)

geprüft: Dipl.-Ing. L. Brethauer

Die in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung 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. Die vorliegende schalltechnische Untersuchung ist nur zusammen mit allen Anlagen vollständig und unterliegt urheberrechtlichen Bestimmungen. Eine Veröffentlichung bedarf der Genehmigung der Sieber Consult GmbH. Die Weitergabe an Dritte bedarf der Zustimmung des Auftraggebers. Nur die gebundenen Originalausfertigungen tragen eine Unterschrift.

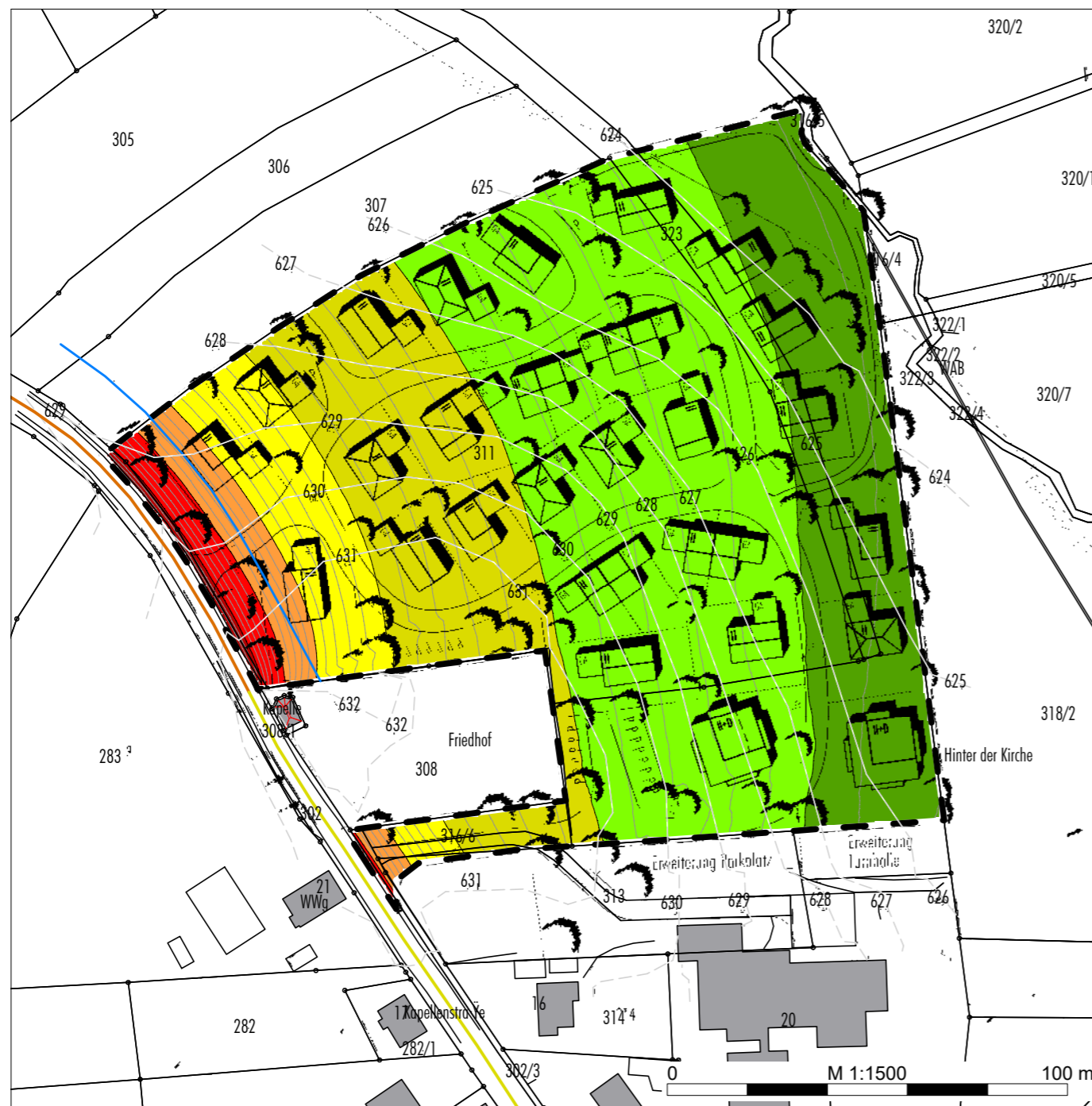
## Anhang 1: Liste der Eingabedaten, Schallquellen

Straße /RLS-19 (2)										Variante 0		
<b>SR19002</b>	<b>Bezeichnung</b>	Kreisstraße K8028 (außerorts)				<b>Wirkradius /m</b>			99999.00			
	<b>Gruppe</b>	Gruppe 0				<b>Emi.Variante</b>	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	<b>Knotenzahl</b>	11					dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	<b>Länge /m</b>	188.44				<b>Tag</b>	75.61	-	-	98.36	75.61	
	<b>Länge /m (2D)</b>	188.39				<b>Nacht</b>	67.69	-	-	90.44	67.69	
	<b>Fläche /m²</b>	---				<b>Steigung max. % (aus z-Koord.)</b>			4.19			
						<b>Fahrtrichtung</b>			2 Richt. /Rechtsverkehr			
						<b>Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m</b>			1.38			
						<b>d/m(Emissionslinie)</b>			1.38			
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>Zeitraum</b>	<b>M PKW /Kfz/h</b>	<b>p1 /%</b>	<b>p2 /%</b>	<b>p Motor</b>						
	Tag	-	38.00	0.98	1.63	0.00						
			<b>v PKW /Kfz/h</b>	<b>v LKW (1) /Kfz/h</b>	<b>v LKW (2) /Kfz/h</b>	<b>v Motorrad /Kfz/h</b>						
		-	100.00	80.00	80.00	50.00		75.61				
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>Zeitraum</b>	<b>M PKW /Kfz/h</b>	<b>p1 /%</b>	<b>p2 /%</b>	<b>p Motor</b>						
	Nacht	-	6.00	1.24	2.06	0.00						
			<b>v PKW /Kfz/h</b>	<b>v LKW (1) /Kfz/h</b>	<b>v LKW (2) /Kfz/h</b>	<b>v Motorrad /Kfz/h</b>						
		-	100.00	80.00	80.00	50.00		67.69				
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>		<b>Extra-Zuschlag</b>				
	DIN 18005	-		0.0	0.0	0.0		0.0				
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lw' /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lw'r /dB(A)</b>				
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	76.1	1.00	16.00000	0.00	0.0				
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	68.2	1.00	8.00000	0.00	0.0				
	<b>Straßenoberfläche</b>	Nicht geriffelter Gußasphalt										
<b>SR19001</b>	<b>Bezeichnung</b>	Kreisstraße K8028 (innerorts)				<b>Wirkradius /m</b>			99999.00			
	<b>Gruppe</b>	Gruppe 0				<b>Emi.Variante</b>	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	<b>Knotenzahl</b>	9					dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	<b>Länge /m</b>	162.33				<b>Tag</b>	69.70	-	-	91.80	69.70	
	<b>Länge /m (2D)</b>	162.30				<b>Nacht</b>	61.79	-	-	83.90	61.79	
	<b>Fläche /m²</b>	---				<b>Steigung max. % (aus z-Koord.)</b>			-2.91			
						<b>Fahrtrichtung</b>			2 Richt. /Rechtsverkehr			
						<b>Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m</b>			1.38			
						<b>d/m(Emissionslinie)</b>			1.38			
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>Zeitraum</b>	<b>M PKW /Kfz/h</b>	<b>p1 /%</b>	<b>p2 /%</b>	<b>p Motor</b>						
	Tag	-	38.00	0.98	1.63	0.00						
			<b>v PKW /Kfz/h</b>	<b>v LKW (1) /Kfz/h</b>	<b>v LKW (2) /Kfz/h</b>	<b>v Motorrad /Kfz/h</b>						
		-	50.00	50.00	50.00	50.00		69.70				
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>Zeitraum</b>	<b>M PKW /Kfz/h</b>	<b>p1 /%</b>	<b>p2 /%</b>	<b>p Motor</b>						
	Nacht	-	6.00	1.24	2.06	0.00						
			<b>v PKW /Kfz/h</b>	<b>v LKW (1) /Kfz/h</b>	<b>v LKW (2) /Kfz/h</b>	<b>v Motorrad /Kfz/h</b>						
		-	50.00	50.00	50.00	50.00		61.79				
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>		<b>Extra-Zuschlag</b>				
	DIN 18005	-		0.0	0.0	0.0		0.0				
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lw' /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lw'r /dB(A)</b>				
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	69.7	1.00	16.00000	0.00	0.0				
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	61.8	1.00	8.00000	0.00	0.0				
	<b>Straßenoberfläche</b>	Nicht geriffelter Gußasphalt										

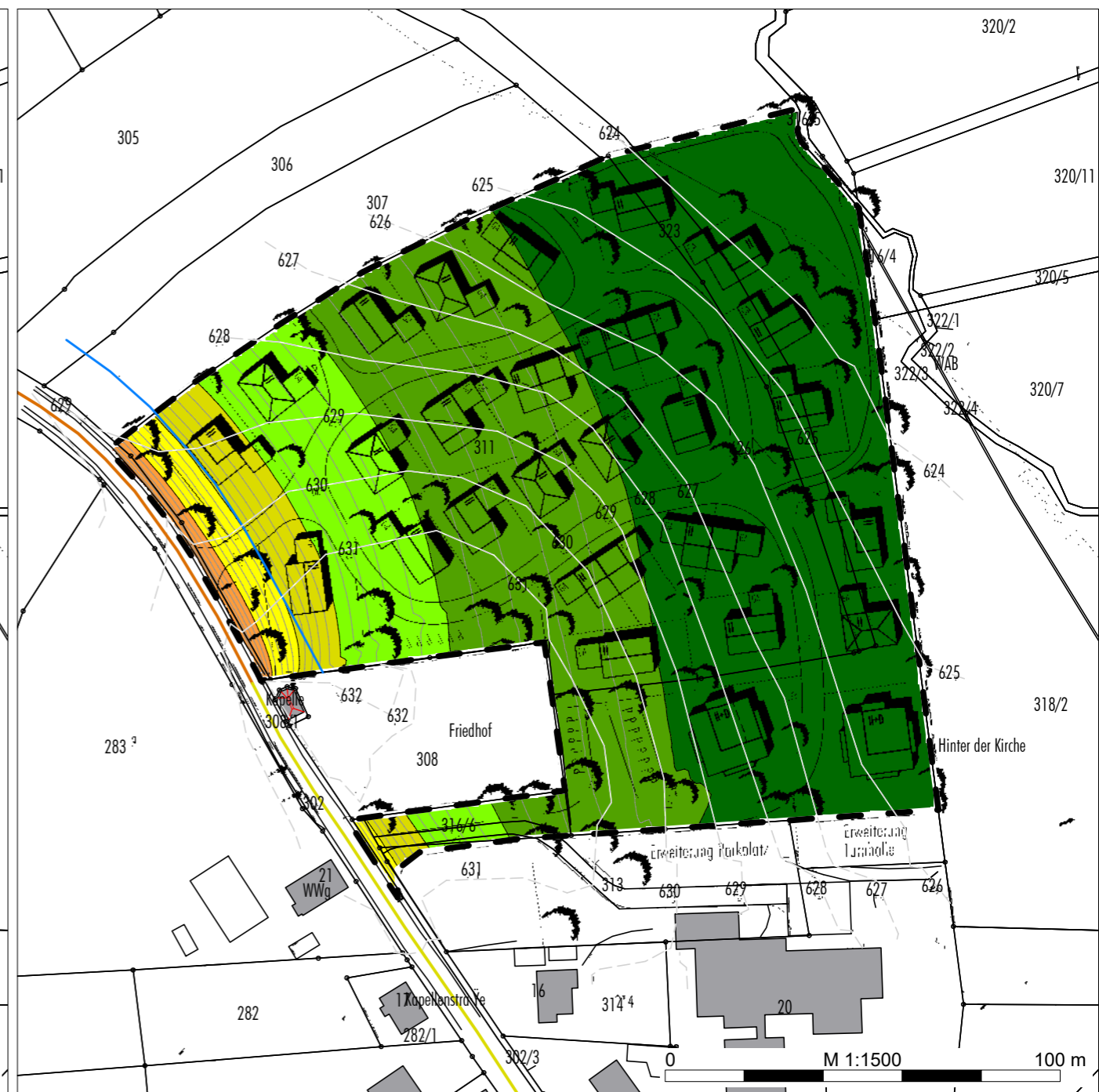


Steigungen und Steigungszuschläge Dstg für Straßen										
Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung /%	Steigung /%	Dstg /dB	Dstg /dB	Dstg /dB	Hinweis
			m	m	aus Koord.	für Rechng.	Tag	Nacht		
SR19002	Kreisstraße K8028 (außerorts)	1	0.00	14.02	0.29	0.29	0.00	0.00		
		2	14.02	22.27	0.35	0.35	0.00	0.00		
		3	36.28	41.96	0.35	0.35	0.00	0.00		
		4	78.24	20.82	0.29	0.29	0.00	0.00		
		5	99.06	11.73	0.00	0.00	0.00	0.00		
		6	110.79	9.41	0.00	0.00	0.00	0.00		
		7	120.20	11.10	2.98	2.98	0.13	0.14		
		8	131.30	18.40	3.64	3.64	0.22	0.23		
		9	149.70	19.47	4.19	4.19	0.30	0.33		Max.
		10	169.17	19.22	3.89	3.89	0.25	0.27		
SR19001	Kreisstraße K8028 (innerorts)	1	0.00	15.29	0.23	0.23	0.00	0.00		
		2	15.29	15.92	0.34	0.34	0.00	0.00		
		3	31.21	14.04	-0.73	-0.73	0.00	0.00		
		4	45.25	27.68	-1.98	-1.98	0.00	0.00		
		5	72.93	32.04	-2.91	-2.91	0.08	0.09		Max.
		6	104.97	24.04	-1.31	-1.31	0.00	0.00		
		7	129.01	19.82	-0.63	-0.63	0.00	0.00		
		8	148.83	13.48	-0.62	-0.62	0.00	0.00		

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



Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)



Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr)



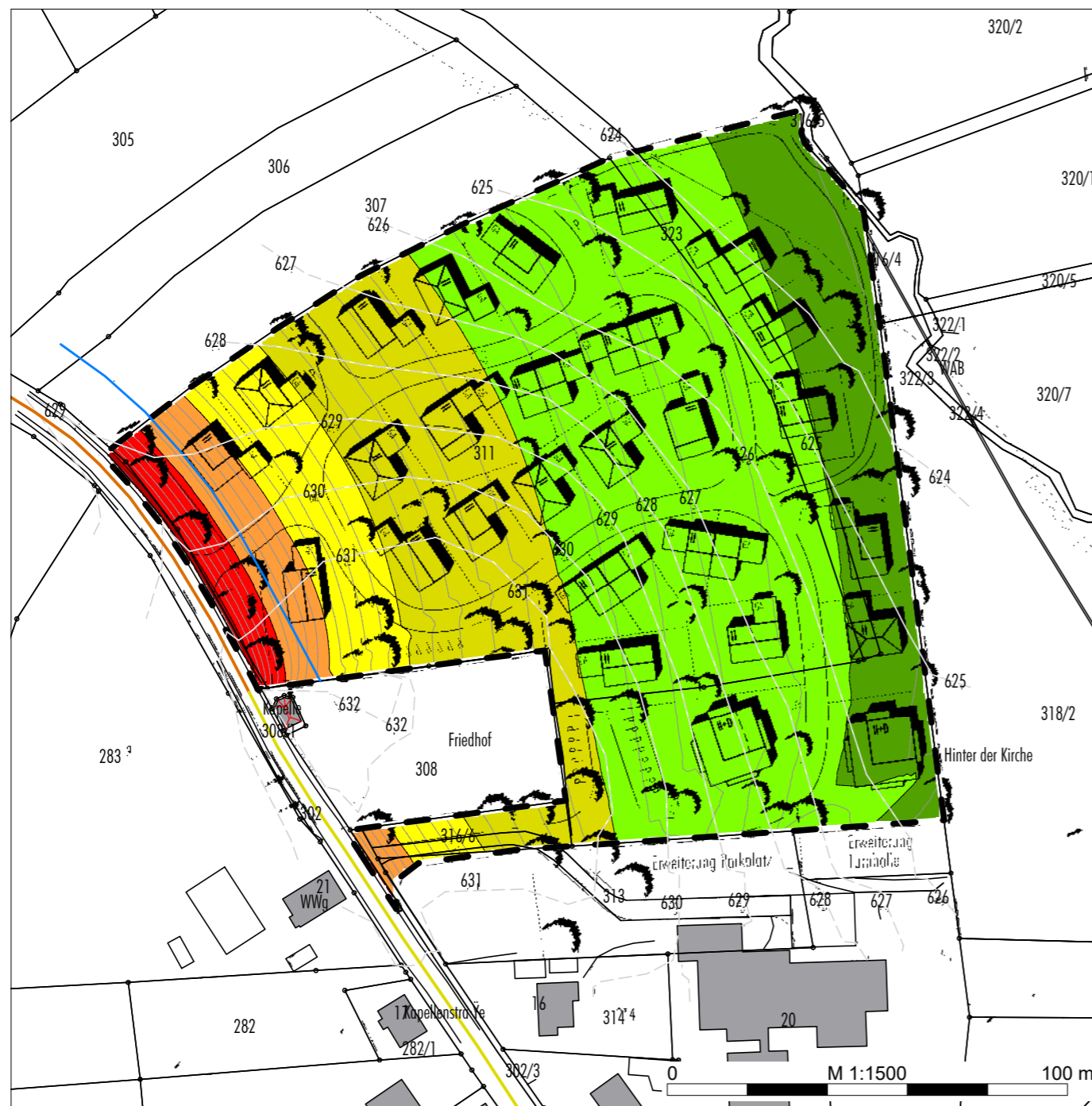
**Gemeinde Fleischwangen**

**Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Bildeschle"**

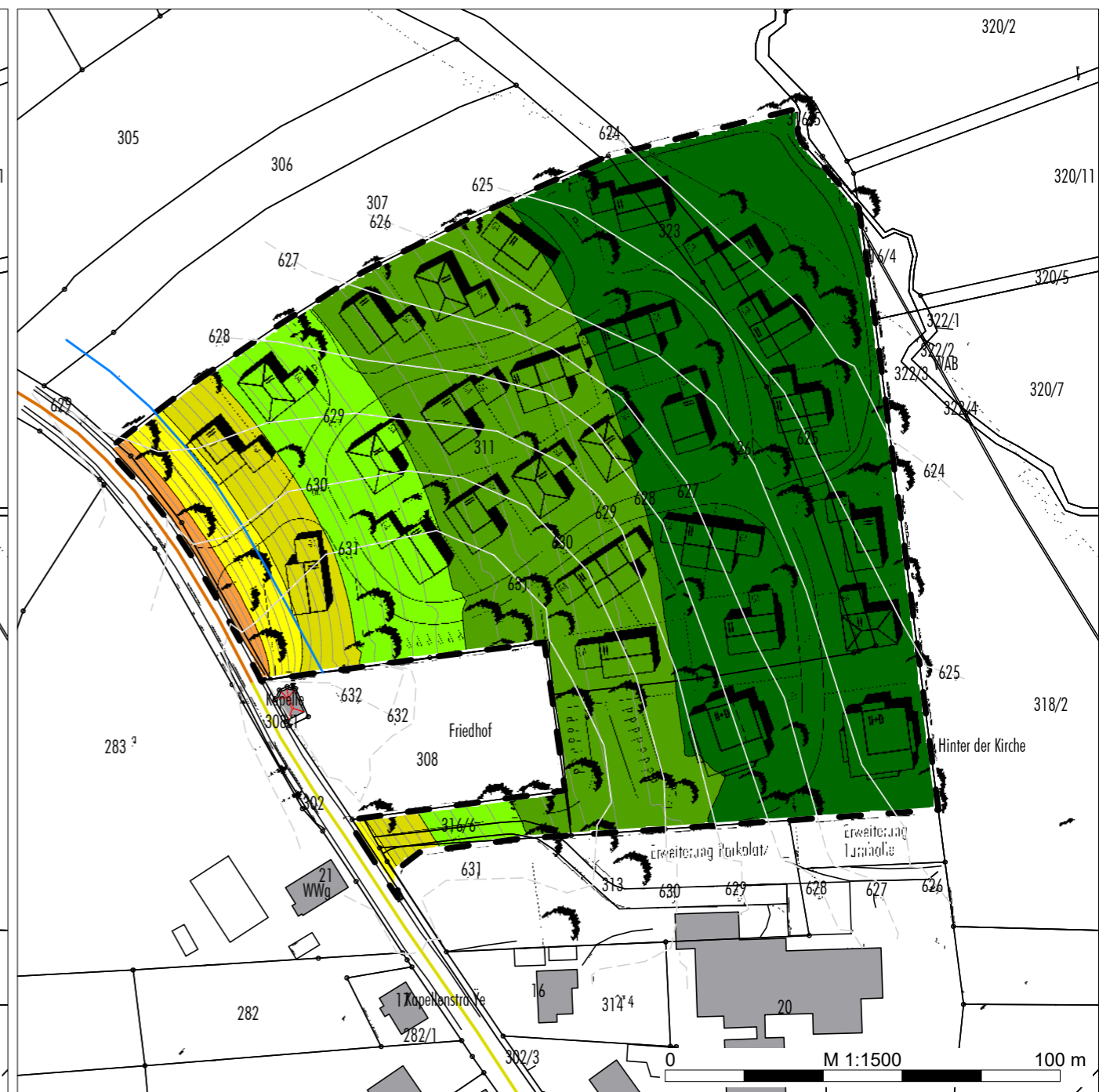
Anhang 2: Rasterlärmkarten der Verkehrslärm-Immissionen für den Tages- und Nachtzeitraum

Berechnungsebene: Außenwohnbereiche (relative Höhe: 1,80 m)

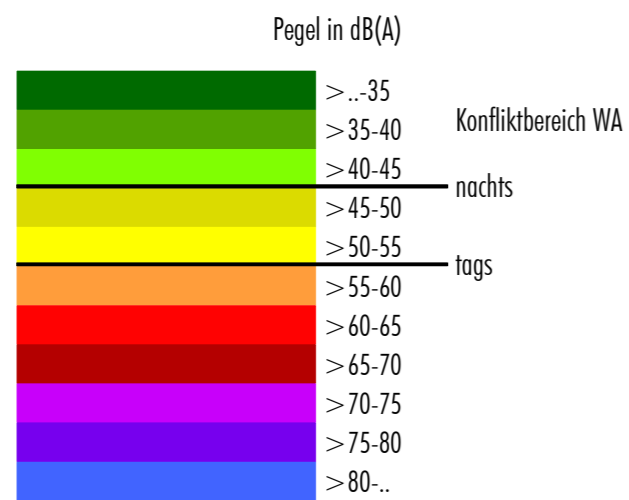
Fassung vom 03.05.2021



Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)



Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr)



- Legende
- Anbauverbot (15 m)
  - Höhenlinie
  - Geltungsbereich
  - Gebäude
  - Kreisstraße K8028 (außerorts)
  - Kreisstraße K8028 (innerorts)

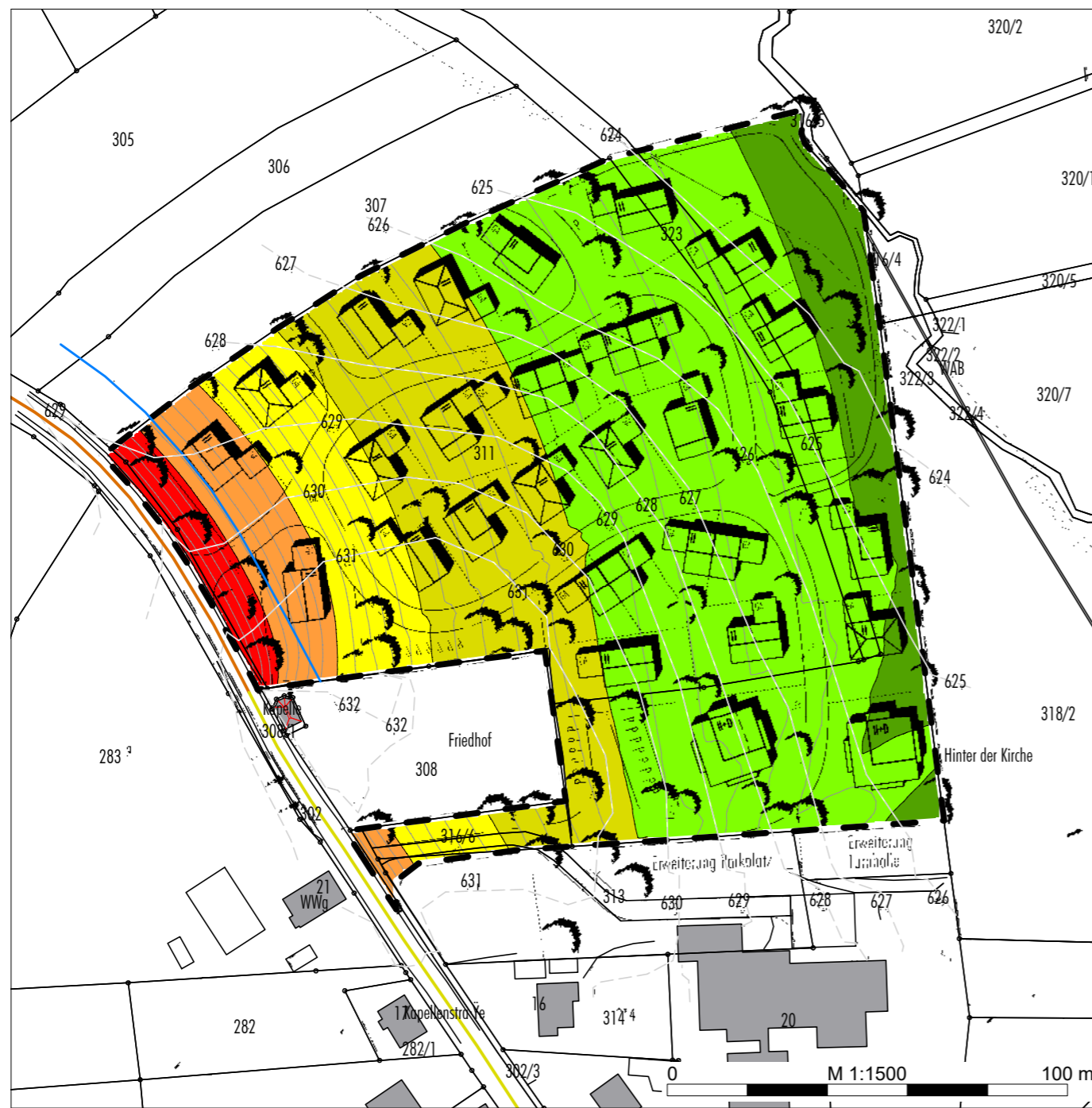
Hintergrundbild: Städtebaulicher Entwurf vom 16.04.2021

**Gemeinde Fleischwangen**  
**Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Bildeschle"**

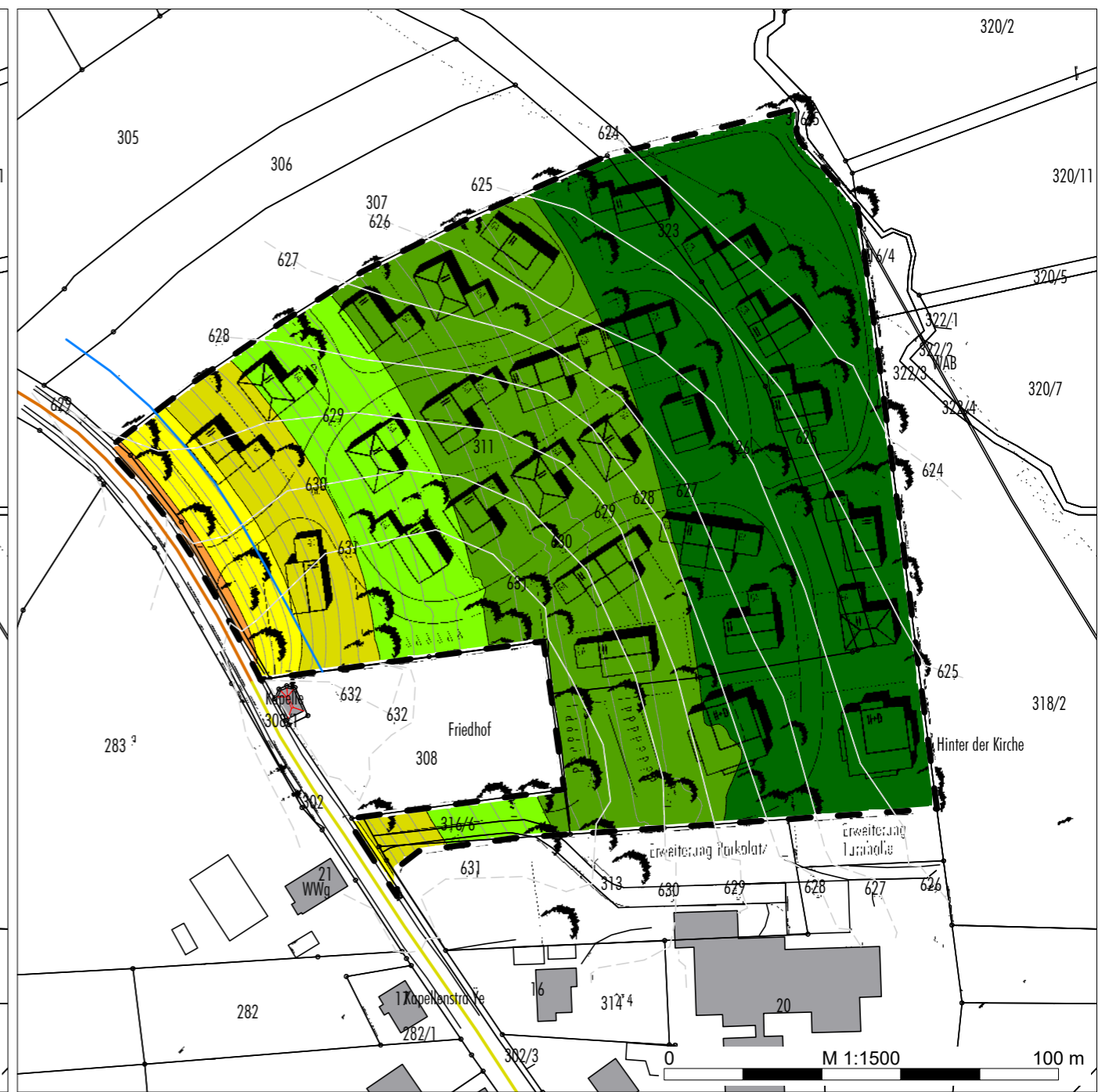
Anhang 3: Rasterlärmkarten der Verkehrslärm-Immissionen für den Tages- und Nachtzeitraum

Berechnungsebene: Erdgeschoss (relative Höhe: 3,50 m)

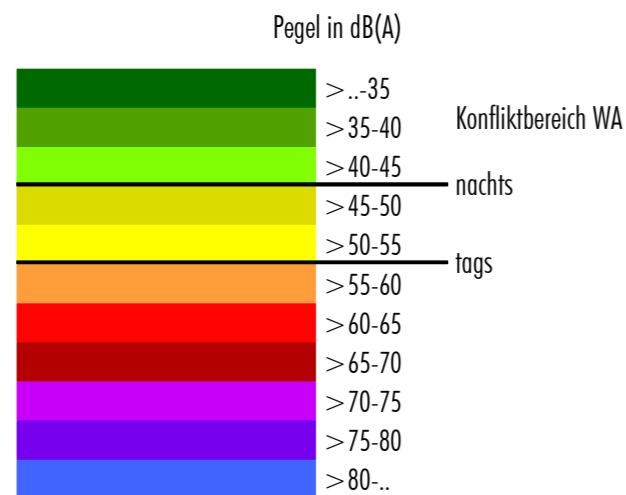
Fassung vom 03.05.2021



Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)



Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr)



Legende

- Anbauverbot (15 m)
- Höhenlinie
- Geltungsbereich
- Gebäude
- Kreisstraße K8028 (außerorts)
- Kreisstraße K8028 (innerorts)

Hintergrundbild: Städtebaulicher Entwurf vom 16.04.2021

**Gemeinde Fleischwangen**

**Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Bildeschle"**

Anhang 4: Rasterlärmkarten der Verkehrslärm-Immissionen für den Tages- und Nachtzeitraum

Berechnungsebene: 1. Obergeschoss (relative Höhe: 6,30 m)

Fassung vom 03.05.2021