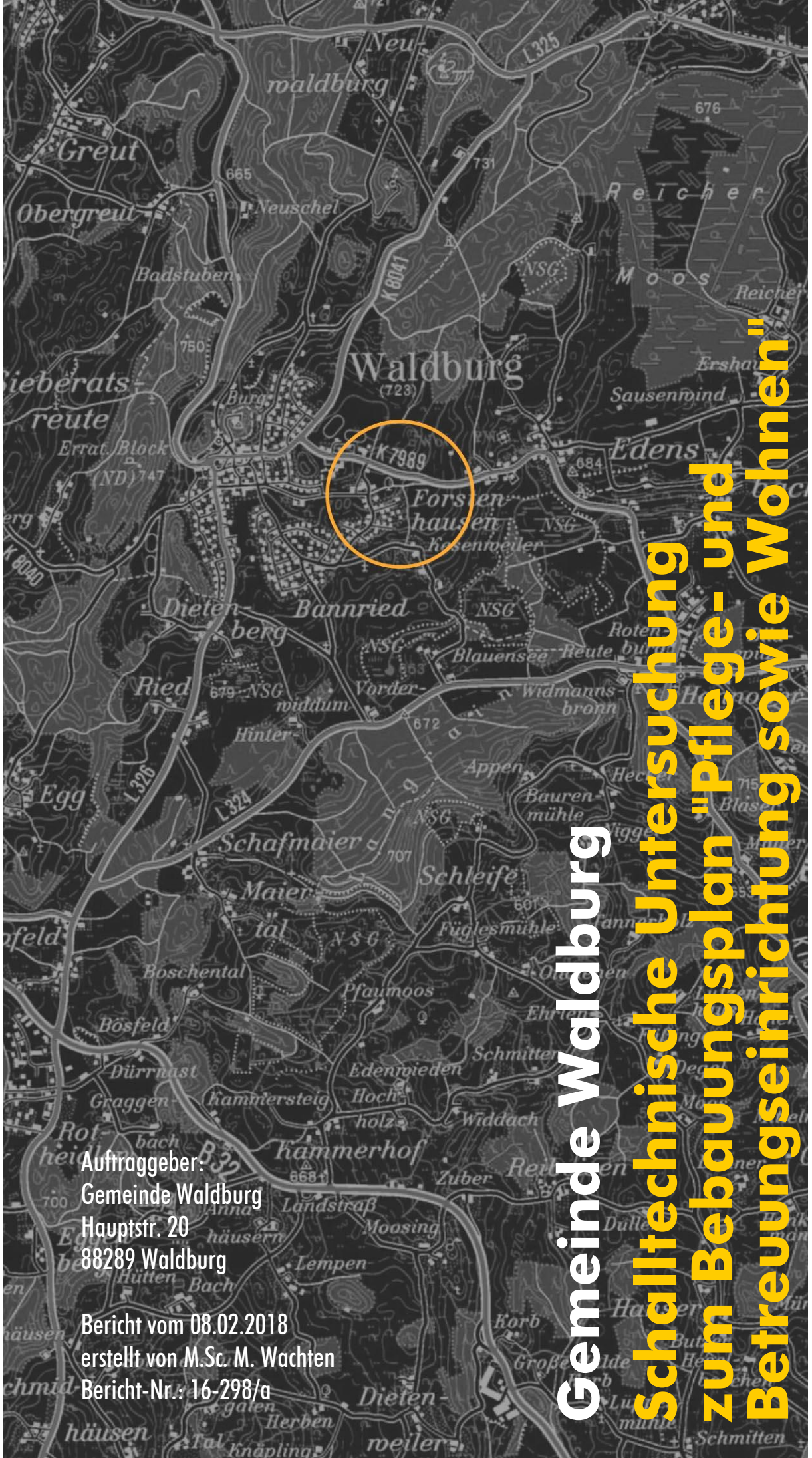


Auftraggeber:  
Gemeinde Waldburg  
Hauptstr. 20  
88289 Waldburg

Bericht vom 08.02.2018  
erstellt von M.Sc. M. Wachten  
Bericht-Nr.: 16-298/a

## Gemeinde Waldburg

# Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Pflege- und Betreuungseinrichtung sowie Wohnen"



Büro Sieber | Stadtplanung Landschaftsplanung Artenschutz Immissionsschutz  
Hubert Sieber Dipl.-Ing. Stadtplaner Architekt Regierungsbaumeister  
Am Schönbühl 1 88131 Lindau (B) tel.: 0 83 82/2 74 05-0 fax: 2 74 05-99  
www.buerosieber.de e-mail: info @ buerosieber.de



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.  
Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage D-PL-19831-01-00  
aufgeführten Akkreditierungsumfang

Bekannt gegebene Stelle nach § 29b im Sinne von § 26 BImSchG

## Zusammenfassung

Die Gemeinde Waldburg plant die Aufstellung des Bebauungsplanes "Pflege- und Betreuungseinrichtung sowie Wohnen". Vorgesehen ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes (WA) auf der Fl.-Nr. 534/1. Auf das Plangebiet wirken die Verkehrslärm-Immissionen der nördlich verlaufenden Kreis-Straße K 7989 ("Amtzeller Straße") ein.

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die Verkehrslärm-Immissionen der Kreis-Straße K 7989 ermittelt und gemäß DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) bewertet.

Die Berechnungen zeigen, dass während des Tagzeitraums (6:00 bis 22:00 Uhr) der Orientierungswert für ein allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) bis zu einem Abstand von ca. 42 m zur Straßenachse der Kreis-Straße K 7989 um bis zu 10 dB(A) überschritten wird. Im Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr) wird der Orientierungswert bis zu einem Abstand von ca. 36 m zur Straßenachse der Kreis-Straße K 7989 um bis zu 9 dB(A) überschritten. Im überbaubaren Bereich ist mit Überschreitungen von maximal 5 dB(A) zu rechnen.

Eine aktive Lärmschutz-Maßnahme wird nach Rücksprache mit der Gemeinde Waldburg als nicht sinnvoll erachtet. Um die Einhaltung der Orientierungswerte in allen Wohnebenen zu gewährleisten, müsste eine Lärmschutzwand eine Höhe von mehr als 5 m aufweisen. Eine solche Lärmschutz-Maßnahme wäre in Bezug auf das Landschafts- und Ortsbild als erhebliche Beeinträchtigung zu werten. Im überbaubaren Bereich ist mit Überschreitungen der Orientierungswerte für ein allgemeines Wohngebiet bis maximal 5 dB(A) zu rechnen. Die Orientierungswerte für ein Mischgebiet von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts würden somit im überbaubaren Bereich eingehalten. Da in einem Mischgebiet Wohnen uneingeschränkt möglich ist, sind gesunde Wohnverhältnisse im Plangebiet sichergestellt. Eine aktive Lärmschutz-Maßnahme wäre somit als unverhältnismäßig zu werten.

Der Konflikt soll daher durch die Umsetzung passiver Lärmschutz-Maßnahmen (Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen von Aufenthalts- und Ruheräumen, Festsetzung des Schalldämmmaßes der Außenbauteile, aktive Lüftungstechnische Anlagen) gelöst werden.

Die abschließende Beurteilung obliegt der zuständigen Genehmigungsbehörde.

## Inhaltsverzeichnis

	Seite	
1	Situation und Aufgabenstellung	5
2	Verwendete Unterlagen und Informationen	5
3	Übersichtsplan	7
4	Beurteilungsgrundlagen	8
5	Schallemissionen	9
6	Berechnung der Verkehrslärm-Immissionen	10
7	Bewertung	10
8	Möglichkeiten zur Konfliktlösung	11
9	Vorschläge für die Bauleitplanung	14
	9.1 Festsetzungen	14
	9.2 Begründung	15
	9.3 Umweltbericht	16
10	Anhang	17

## 1 Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Waldburg plant die Aufstellung des Bebauungsplanes "Pflege- und Betreuungseinrichtung sowie Wohnen". Vorgesehen ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes (WA) auf der Fl.-Nr. 534/1. Auf das Plangebiet wirken die Verkehrslärm-Immissionen der nördlich verlaufenden Kreis-Straße K 7989 ("Amtzeller Str.") ein. Das Vorhaben ist in Kapitel 3 in einem Übersichtsplan dargestellt.

Gemäß der Stellungnahme des Landratsamtes Ravensburg [3] sind im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens durch eine schalltechnische Untersuchung die Verkehrslärm-Immissionen der Kreis-Straße K 7989 ("Amtzeller Str.") im Plangebiet zu ermitteln und gemäß DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) zu bewerten. Hierbei sind die Orientierungswerte für ein allgemeines Wohngebiet (WA) zu Grunde zu legen.

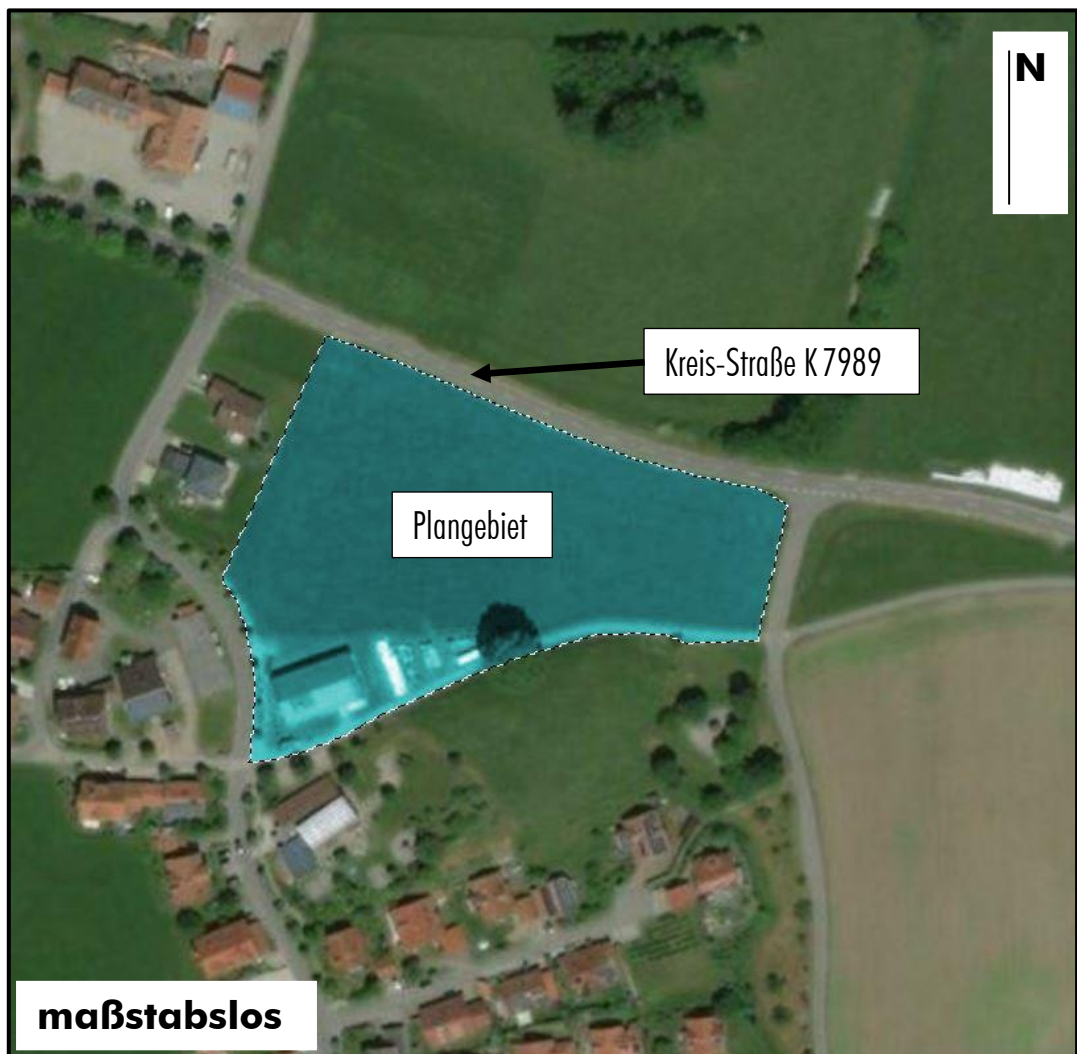
Das Büro Sieber wurde von der Gemeinde Waldburg beauftragt, für das Plangebiet diese schalltechnische Untersuchung zu erstellen, Konfliktbereiche in der Bauleitplanung aufzuzeigen, notwendige Maßnahmen zur Konfliktlösung, Festsetzungen im Bebauungsplan sowie Textpassagen für den Umweltbericht vorzuschlagen.

## 2 Verwendete Unterlagen und Informationen

- [1] Lageplan (dxf-Format)
- [2] Luftbild (jpg-Format)
- [3] Ergebnisvermerk des Behördenunterrichtungstermins gemäß § 4 Abs.1 BauGB vom 31.05.2017
- [4] E-Mail von Frau Woidschütze (Gemeinde Waldburg) vom 13.10.2017; Lärmschutz-Maßnahmen
- [5] E-Mail von Frau Woidschütze (Gemeinde Waldburg) vom 08.09.2017; zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Kreis-Straße K 7989
- [6] Verkehrsdaten des Regierungspräsidiums Tübingen (Verkehrszählung vom Jahr 2015) der Kreis-Straße K 7989
- [7] Baugesetzbuch (BauGB) in der aktuellen Fassung
- [8] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der aktuellen Fassung
- [9] Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der aktuellen Fassung
- [10] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutz-Verordnung – 16. BImSchV) in der Fassung vom 12.06.1990, geändert durch Art. 1 der Verordnung vom 18.12.2014

- [11] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, der Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 1990
- [12] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Juli 2016
- [13] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Juli 2016
- [14] 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"
- [15] Programmsystem IMMI 2017 – Software zur Berechnung von Lärm und Luftschadstoffen, WÖLFEL Monitoring Systems GmbH + Co. KG

### 3 Übersichtsplan



## 4 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) [14] 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 Verkehrslärm-Immissionen 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 Wohnräumen soll vermieden werden.

Bezüglich ihrer Anwendung gibt die DIN 18005-1 folgende Hinweise: "In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, 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 Bundes-Immissionsschutzgesetz (16. BImSchV) [10] 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 (Verkehrslärmschutz-Verordnung) zugeordnet:



Bauliche Nutzung	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV in dB(A)	
	tagsüber	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA)	59	49

## 5 Schallemissionen

Die Berechnung der Emissionspegel  $L_{m,E}$  des Straßenverkehrs der Kreis-Straße K 7989 ("Amtzeller Str.") wird gemäß Ziffer 7.1 der DIN 18005-1 nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) durchgeführt. Der Emissionspegel  $L_{m,E}$  ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Straßen-Achse bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung aller Korrekturen.

Er berechnet sich aus den folgenden Parametern:

- Verkehrsmenge
- Lkw-Anteil
- zulässige Höchstgeschwindigkeit
- Art der Straßenoberfläche
- Steigung des Straßenabschnitts

Die Verkehrszahlen der auf das Plangebiet einwirkenden Kreis-Straße K 7989 ("Amtzeller Straße") wurden aus den Verkehrsdaten des Regierungspräsidiums Tübingen (Verkehrsmonitoring vom Jahr 2015) [6] entnommen und für das Jahr 2030 prognostiziert. Für die Prognose wird von einer allgemeinen Verkehrssteigerung von 1 % pro Jahr ausgegangen.

Die Zahlen des durchschnittlichen täglichen Verkehrs (DTV), der maßgebenden stündlichen Verkehrsmenge (M) und der maßgebende Lkw-Anteil (p) der Kreis-Straße K 7989 sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt (vgl. Liste der Eingabedaten in Anhang 1). Hierbei ist die Straße entsprechend der zulässigen Höchstgeschwindigkeit in zwei Abschnitte unterteilt.

Straße	DTV <sub>2015</sub> in Kfz/24h	DTV <sub>2030</sub> in Kfz/24h	M <sub>2030</sub> in Kfz/h		p <sub>2030</sub> in %		V <sub>max</sub> in km/h	
			tags	nachts	tags	nachts	Pkw	Lkw
K 7989 (Ost)	1.422	1.650	99	9	2,5	0,0	100	80
K 7989 (West)	1.422	1.650	99	9	2,5	0,0	50	50

Unter Berücksichtigung der in der Tabelle angegebenen Daten sowie der zulässigen Höchstgeschwindigkeiten wurden die nachfolgenden Emissionspegel berechnet:

<b>Straße</b>	<b>L<sub>m,E</sub> Tag in dB(A)</b>	<b>L<sub>m,E</sub> Nacht in dB(A)</b>
Kreis-Straße K 7989 (Ost)	58,0	46,8
Kreis-Straße K 7989 (West)	52,6	40,3

Zuschläge für Steigungen und Gefälle sind nicht erforderlich, da die Steigung unter 5 % liegt.

Die Korrektur auf Grund unterschiedlicher Straßenoberflächen gemäß Tabelle 4 der RLS-90 beträgt für die Kreis-Straße K 7989 0 dB(A) für nicht geriffelten Guss-Asphalt.

## 6 Berechnung der Verkehrslärm-Immissionen

Ausgehend von den Emissionspegeln erfolgt die Berechnung der zu erwartenden Straßenverkehrslärm-Einwirkungen im Plangebiet unter Berücksichtigung des Straßenverlaufs der Kreis-Straße K 7989 gemäß RLS-90 (Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen). Der darin zu bestimmende Beurteilungspegel  $L_{r,i}$  gilt für leichten Wind (etwa 3 m/s) bzw. Temperaturinversion von der Straße zum Immissionsort. Der Einfluss der Straßennässe, der evtl. zu höheren Beurteilungspegeln führt, wird hierbei nicht berücksichtigt.

Bei der Berechnung der Beurteilungspegel werden die Pegeländerungen auf Grund des Abstandes und der Luftabsorption  $D_{s,\perp}$ , die Pegeländerungen durch die Boden- und Meteorologie-Dämpfung  $D_{B,M,\perp}$  sowie durch topographische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen  $D_{B,\perp}$  berücksichtigt. Des Weiteren wird ggf. ein Zuschlag  $K$  für erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen gemäß Tabelle 2 der RLS-90 gegeben. Es gilt folgende Gleichung:

$$L_{r,i} = L_{m,E} + D_{s,\perp} + D_{B,M,\perp} + D_{B,\perp} + K$$

Die Berechnung wird mit Hilfe des Schallausbreitungsberechnungsprogramms IMMI [15] unter Berücksichtigung der Bestandbebauung durchgeführt.

Es wurden die Beurteilungspegel für das 1. Obergeschoß (relative Höhe: 6,30 m) im Plangebiet berechnet. Die Beurteilungspegel sind in Anhang 2 in Form von farbigen Rasterlärmkarten für den Tages- und den Nachtzeitraum dargestellt.

## 7 Bewertung

Aus den Rasterlärmkarten ist zu erkennen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt 1 für ein allgemeines Wohngebiet (WA) im geplanten Geltungsbereich des Bebauungsplanes "Pflege- und Betreuungseinrichtung sowie Wohnen" tagsüber und nachts überschritten werden. Im Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) wird der Orientierungswert von 55 dB(A) bis zu einem Abstand von ca. 42 m zur Straßenachse der Kreis-Straße K 7989 um bis zu 10 dB(A) überschritten. Im Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr) wird der Orientierungswert von 45 dB(A) bis zu einem Abstand von ca. 36 m

zur Straßenachse der Kreis-Straße K 7989 um bis zu 9 dB(A) überschritten. Im überbaubaren Bereich ist mit Überschreitungen der Orientierungswerte von maximal 5 dB(A) tagsüber und 4 dB(A) nachts zu rechnen.

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 18005-1, Beiblatt 1 im Plangebiet zu gewährleisten, sind Lärmschutz-Maßnahmen erforderlich.

Die abschließende Beurteilung obliegt der zuständigen Genehmigungsbehörde.

## 8 Möglichkeiten zur Konfliktlösung

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

Wenn eine aktive Lärmschutz-Maßnahme, z.B. aus städtebaulichen Gründen nicht möglich ist, ist ein Ausgleich durch geeignete Maßnahmen am Immissionsort erforderlich, so genannte passive Lärmschutz-Maßnahmen. Durch Gebäudeorientierung und/oder eine schalloptimierte Grundrissgestaltung von Wohnungen sowie durch Schallschutz-Maßnahmen an Gebäuden soll hier zumindest eine unzumutbare Beeinträchtigung in Aufenthaltsräumen und Ruheräumen verhindert werden.

Im vorliegenden Fall wird eine aktive Lärmschutz-Maßnahme nach Rücksprache mit der Gemeinde Waldburg [4] als nicht sinnvoll erachtet. Um die Einhaltung der Orientierungswerte in allen Wohnebenen zu gewährleisten, müsste eine Lärmschutzwand unter Berücksichtigung des Anbauverbots von 10 m entlang der Kreis-Straße K 7989 eine Höhe von mehr als 5 m aufweisen. Eine solche Lärmschutz-Maßnahme wäre in Bezug auf das Landschafts- und Ortsbild als erhebliche Beeinträchtigung zu werten. Im überbaubaren Bereich ist mit Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005-1 für ein allgemeines Wohngebiet von maximal 5 dB(A) zu rechnen. Die Orientierungswerte für ein Mischgebiet von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts würden somit im überbaubaren Bereich eingehalten. Da in einem Mischgebiet Wohnen uneingeschränkt möglich ist, ist davon auszugehen, dass gesunde Wohnverhältnisse im Plangebiet sichergestellt sind. Eine aktive Lärmschutzmaßnahme wäre somit aufgrund der ausgeführten Aspekte als unverhältnismäßig zu werten.

Auf die Umsetzung einer aktiven Lärmschutz-Maßnahme wird daher im vorliegenden Fall verzichtet. Der Konflikt wird stattdessen mit passiven Lärmschutz-Maßnahmen (Orientierung der zum Lüften

erforderlichen Fensteröffnungen von Aufenthalts- und Ruheräumen, Festsetzung des Schalldämmmaßes der Außenbauteile, aktive Lüftungstechnische Anlagen) gelöst. Die Ermittlung der Orientierungsaufgaben ist dem Kapitel 8.1 und die Ermittlung des Gesamtschalldämmmaßes der Außenbauteile dem Kapitel 8.2 zu entnehmen.

## 8.1 Ermittlung der Orientierungsaufgaben

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 Lärmschutz-Maßnahmen gelöst werden, sind folgende Auflagen erforderlich:

- Beurteilungspegel tags > 58 dB(A): Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen von Aufenthaltsräumen auf die der Kreis-Straße K 7989 rückwärtige Gebäudeseite (Süden)
- Beurteilungspegel tags > 55 dB(A) und < 58 dB(A): Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen von Aufenthaltsräumen auf die der Kreis-Straße K 7989 abgewandten Gebäudeseiten (Westen, Süden, Osten)
- Beurteilungspegel nachts > 48 dB(A): Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen von zum Schlafen bestimmten Räumen auf die der Kreis-Straße K 7989 rückwärtige Gebäudeseite (Süden)
- Beurteilungspegel nachts > 45 dB(A) und < 48 dB(A): Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen von zum Schlafen bestimmten Räumen auf die der Kreis-Straße K 7989 abgewandten Gebäudeseiten (Westen, Süden, Osten)

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.

## 8.2 Ermittlung des Gesamtschalldämm-Maßes der Außenbauteile

Für die geplante Bebauung sind passive Lärmschutz-Maßnahmen für die Aufenthalts- und Ruheräume erforderlich.

Zur Ermittlung des erforderlichen Gesamtschalldämm-Maßes wird die DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) [12], [13] 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 Schalldämm-Maß der Außenbauteile wird aus den definierten Lärmpegelbereichen des maßgeblichen Außenlärmpegels für die jeweilige Nutzung gemäß Tabelle 7 der DIN 4109-1 [12] bestimmt:

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß $R'_{W,res}$ des Außenbauteils in dB (A) von	
		Aufenthaltsräumen in Wohnräumen	Büroräumen und ähnlichem
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 [13] 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 Störf Wirkung der maßgebliche Außenlärmpegel aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

An den Fassaden im Plangebiet liegt maximal die Anforderung von Lärmpegelbereich III vor. Daraus ergibt sich für die Außenbauteile von Aufenthaltsräumen ein erforderliches Gesamtschalldämm-Maß  $R'_{W,res}$  von mindestens 35 dB(A), für die Außenbauteile von Büroräumen ein erforderliches Gesamtschalldämm-Maß  $R'_{W,res}$  von mindestens 30 dB(A).

Das erforderliche Schalldämm-Maß 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.

## 9 Vorschläge für die Bauleitplanung

### 9.1 Festsetzungen

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

Lärmschutz-Festsetzung LS 1: Beurteilungspegel tagsüber  $> 58$  dB(A)

- Die Außenbauteile der Aufenthaltsräume (z.B. Wohnzimmer) und Ruheräume (z.B. Schlafzimmer, Kinderzimmer) sind gemäß den Anforderungen der DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau - auszuführen. An den Fassaden liegt maximal die Anforderung von Lärmpegelbereich III (maßgeblicher Außenlärmpegel von 61 dB(A) bis 65 dB(A)) vor. Daraus ergibt sich für die Außenbauteile von Büroräumen ein erforderliches Gesamtschalldämm-Maß  $R'_{W, res}$  von mindestens 30 dB(A), für die Außenbauteile von Aufenthalts- und Ruheräumen des Wohnbereiches ein erforderliches Gesamtschalldämm-Maß  $R'_{W, res}$  von mindestens 35 dB(A).
- Die zur Lüftung von Aufenthaltsräumen (z.B. Wohnzimmer) und Ruheräumen (z.B. Schlafzimmer, Kinderzimmer) benötigten Fensteröffnungen sind vollständig auf die der Kreis-Straße K7989 rückwärtigen Gebäudeseite (Süden) zu orientieren.
- Ausnahmen von der Orientierungspflicht können zugelassen werden, wenn eine Unterbringung von Fensteröffnungen entsprechend der Orientierungspflicht unter der Voraussetzung von funktional befriedigenden Raumzuschnitten unmöglich ist und wenn die betreffenden Räume ersatzweise mit aktiven Lüftungstechnischen Anlagen versehen werden, die einen zum Zwecke der Gesundheit und Beheizung erforderlichen Mindestluftwechsel sicherstellen.

Lärmschutz-Festsetzung LS 2: Beurteilungspegel tagsüber  $> 55$  dB(A) und  $\leq 58$  dB(A)

- Die Außenbauteile der Aufenthaltsräume (z.B. Wohnzimmer) und Ruheräume (z.B. Schlafzimmer, Kinderzimmer) sind gemäß den Anforderungen der DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau - auszuführen. An den Fassaden liegt maximal die Anforderung von Lärmpegelbereich III (maßgeblicher Außenlärmpegel von 61 dB(A) bis 65 dB(A)) vor. Daraus ergibt sich für die Außenbauteile von Büroräumen ein erforderliches Gesamtschalldämm-Maß  $R'_{W, res}$  von mindestens 30 dB(A),

für die Außenbauteile von Aufenthalts- und Ruheräumen des Wohnbereiches ein erforderliches Gesamtschalldämm-Maß  $R'_{w, res}$  von mindestens 35 dB(A).

- Die zur Lüftung von Aufenthaltsräumen (z.B. Wohnzimmer) und Ruheräumen (z.B. Schlafzimmer, Kinderzimmer) benötigten Fensteröffnungen sind vollständig auf die der Kreis-Straße K 7989 abgewandten Gebäudeseiten (Westen, Süden, Osten) zu orientieren.
- Ausnahmen von der Orientierungspflicht können zugelassen werden, wenn eine Unterbringung von Fensteröffnungen entsprechend der Orientierungspflicht unter der Voraussetzung von funktional befriedigenden Raumzuschnitten unmöglich ist und wenn die betreffenden Räume ersatzweise mit aktiven Lüftungstechnischen Anlagen versehen werden, die einen zum Zwecke der Gesundheit und Beheizung erforderlichen Mindestluftwechsel sicherstellen.

## 9.2 Begründung

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

"Auf das Plangebiet wirken die Verkehrslärm-Immissionen der Kreis-Straße K 7989 ein.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde eine schalltechnische Untersuchung der zu erwartenden Straßenverkehrslärm-Immissionen im Plangebiet gemäß DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) durch das Büro Sieber durchgeführt (Gutachten vom 08.02.2018).

Die Berechnungen der Verkehrslärm-Immissionen zeigen, dass während des Tagzeitraums (6:00 bis 22:00 Uhr) der Orientierungswert für ein allgemeines Wohngebiet (WA) von 55 dB(A) bis zu einem Abstand von ca. 42 m zur Straßenachse der Kreis-Straße K 7989 um bis zu 10 dB(A) überschritten wird. Im Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr) wird der Orientierungswert von 45 dB(A) bis zu einem Abstand von ca. 36 m zur Straßenachse der Kreis-Straße K 7989 um bis zu 9 dB(A) überschritten. Im überbaubaren Bereich ist mit Überschreitungen der Orientierungswerte von maximal 5 dB(A) zu rechnen.

Um die Einhaltung der Orientierungswerte in allen Wohnebenen zu gewährleisten, müsste eine Lärmschutzwand unter Berücksichtigung des Anbauverbots von 10 m entlang der Kreis-Straße K 7989 eine Höhe von mehr als 5 m aufweisen. Eine solche Lärmschutz-Maßnahme wäre in Bezug auf das Landschafts- und Ortsbild als erhebliche Beeinträchtigung zu werten. Im überbaubaren Bereich ist mit Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005-1 für ein allgemeines Wohngebiet von maximal 5 dB(A) zu rechnen. Die Orientierungswerte für ein Mischgebiet von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts würden somit im überbaubaren Bereich eingehalten. Da in einem Mischgebiet Wohnen uneingeschränkt möglich ist, ist davon auszugehen, dass gesunde Wohnverhältnisse im Plangebiet sichergestellt sind. Um dem höheren Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebietes Rechnung zu tragen, werden passive Lärmschutz-Maßnahmen festgesetzt (Orientierung der zum Lüften

erforderlichen Fensteröffnungen von Aufenthalts- und Ruheräumen, Festsetzung des Schalldämmmaßes der Außenbauteile, aktive Lüftungstechnische Anlagen). Aktive Lärmschutz-Maßnahmen werden aus den oben genannten Gründen als nicht sinnvoll erachtet.

Durch die vorgenannten Maßnahmen werden die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gesichert."

### 9.3 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 Verkehrslärm-Immissionen der Kreis-Straße K7989 ein. Nutzungskonflikte liegen bisher nicht vor.

Prognose bei Durchführung: Auf das Plangebiet wirken die Lärmimmissionen der Kreis-Straße K7989 ein. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde eine schalltechnische Untersuchung der zu erwartenden Verkehrslärm-Immissionen im Plangebiet durch das Büro Sieber (Gutachten vom 08.02.2018) durchgeführt. Durch die Verkehrslärm-Immissionen der Kreis-Straße K7989 ergeben sich Überschreitungen der Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1 in Teilen des Plangebietes. Der damit einhergehende Konflikt wird durch passive Lärmschutz-Maßnahmen (Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen, Festsetzung des Gesamtschalldämm-Maßes der Außenbauteile von Aufenthalts- und Ruheräumen, aktive Lüftungstechnische Anlagen) gelöst. Durch die festgesetzten Maßnahmen werden im gesamten Plangebiet gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sichergestellt."



## 10 Anhang

- Anhang 1: Liste der Eingabedaten, Schallquellen
- Anhang 2: Rasterlärmkarten für den Tages- und Nachtzeitraum

Bericht erstellt am: 08.02.2018

.....  
(Unterschrift)

Büro Sieber, Lindau (B)

bearbeitet: M.Sc. M. Wachten (Fachl. Mitarbeiter)

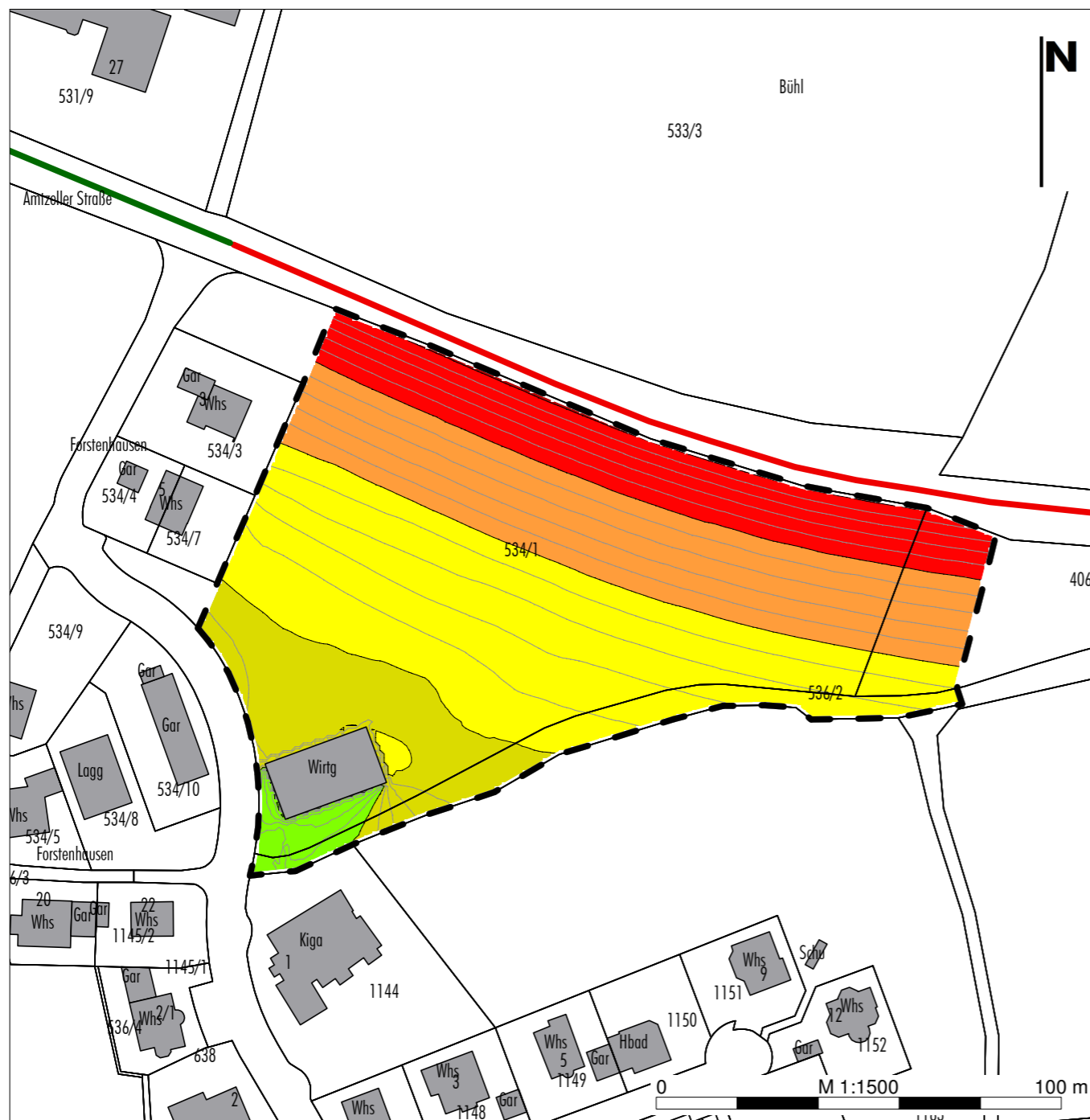
.....  
(Unterschrift)

geprüft: M.Sc. C. Berberich (Fachl. Mitarbeiter)

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 des Büros Sieber. Die Weitergabe an Dritte bedarf der Zustimmung des Auftraggebers. Nur die gebundenen Originalausfertigungen tragen eine Unterschrift.

## Anhang 1: Liste der Eingabedaten, Schallquellen

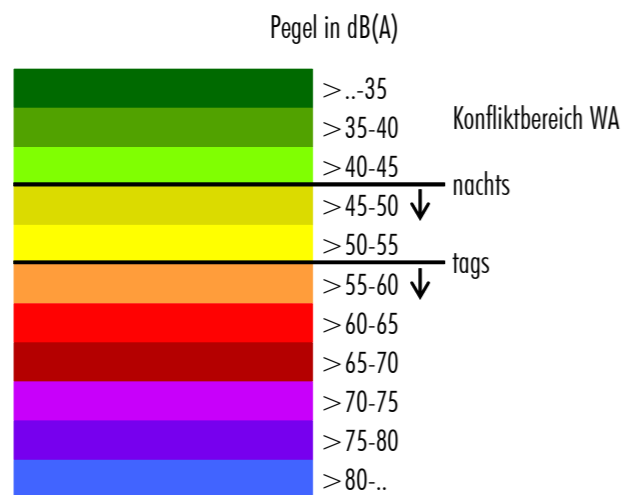
Straße /RLS-90 (2)										Variante 0	
<b>STRb001</b>	<b>Bezeichnung</b>		Kreis-Straße K 7989 100 km/h			<b>Wirkradius /m</b>			99999.00		
	Gruppe		Gruppe 0			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0.00		
	Knotenzahl		16			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0.00		
	Länge /m		453.85			d/m(Emissionslinie)			1.38		
	Länge /m (2D)		453.85			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt		
	<b>Fläche /m²</b>		---								
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>DStrO</b>	<b>M in Kfz / h</b>	<b>p / %</b>	<b>v Pkw /km/h</b>	<b>v Lkw /km/h</b>	<b>Lm,25 /dB(A)</b>	<b>Lm,E /dB(A)</b>			
	Tag	0.00	99.00	2.50	100.00	80.00	58.07	58.01			
	Nacht	0.00	9.00	0.00	100.00	80.00	46.84	46.78			
	<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>Lm,E /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lm,Er /dB(A)</b>		
	Tag (6h-22h)		16.00	Tag	58.0	1.00	16.00000	0.00	58.0		
	Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	46.8	1.00	8.00000	0.00	46.8		
<b>STRb002</b>	<b>Bezeichnung</b>		Kreis-Straße K 7989 50 km/h			<b>Wirkradius /m</b>			99999.00		
	Gruppe		Gruppe 0			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0.00		
	Knotenzahl		5			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0.00		
	Länge /m		173.22			d/m(Emissionslinie)			1.38		
	Länge /m (2D)		173.22			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt		
	<b>Fläche /m²</b>		---								
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>DStrO</b>	<b>M in Kfz / h</b>	<b>p / %</b>	<b>v Pkw /km/h</b>	<b>v Lkw /km/h</b>	<b>Lm,25 /dB(A)</b>	<b>Lm,E /dB(A)</b>			
	Tag	0.00	99.00	2.50	50.00	50.00	58.07	52.57			
	Nacht	0.00	9.00	0.00	50.00	50.00	46.84	40.25			
	<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>Lm,E /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lm,Er /dB(A)</b>		
	Tag (6h-22h)		16.00	Tag	52.6	1.00	16.00000	0.00	52.6		
	Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	40.3	1.00	8.00000	0.00	40.3		



Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)



Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr)



Legende

- Geltungsbereich
- Gebäude
- Kreis-Straße K 7989 100 km/h
- Kreis-Straße K 7989 50km/h

**Gemeinde Waldburg**

**Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Pflege- und Betreuungseinrichtung sowie Wohnen"**

Anhang 2: Rasterlärmkarten "Verkehrslärm" für den Tages- und Nachtzeitraum

Berechnungsebene 1. Obergeschoß (rel. Höhe: 6,30 m)

Fassung vom 08.02.2018