



meixner[®]
Stadtentwicklung

Stadt Aulendorf

Bebauungsplan „Auf der Steige Südost“

SCHALLTECHNISCHE VORUNTERSUCHUNG

Fassung vom 03.05.2023

meixner Stadtentwicklung GmbH

Otto-Lilienthal-Straße 4

88046 Friedrichshafen

Projekt: MXS-11446-001

Maßnahme: MXS-22-019

Auftraggeber:

Projektbau Karakas GmbH
Herr Jochen Bäuerle
Löwenbreitestraße 23
88326 Aulendorf

Auftragnehmer:

meixner Stadtentwicklung GmbH
Otto-Lilienthal-Straße 4
88046 Friedrichshafen
Tel.: 07541/38875-0
Fax: 07541/38875-19
E-Mail: info@meixner-stadtentwicklung.de

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. (FH) Katrin Bihr
Tel.: 07541/38875-23
E-Mail: katrin.bihr@meixner-stadtentwicklung.de

Inhaltsverzeichnis

1.	Ausgangslage und Aufgabenstellung	4
2.	Örtliche Gegebenheiten	4
3.	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	8
3.1	DIN 18005-1.....	8
3.2	TA Lärm	9
4.	Verkehrslärm	12
4.1	Ermittlung der Geräuschemissionen.....	12
4.2	Schallimmissionen und Bewertung	13
4.3	Lärmschutzmaßnahmen.....	13
5.	Gewerbelärm	15
5.1	Emissionen	15
5.2	Ermittlung der Schallimmissionen.....	16
6.	Fazit	17
7.	Quellenverzeichnis	19
8.	Anhang	20

1. Ausgangslage und Aufgabenstellung

Die Stadt Aulendorf plant die Aufstellung des Bebauungsplanes „Auf der Steige Südost“. Das Plangebiet befindet sich südlich der Straße „Auf der Steige“ und östlich des „Steinenbacher Wegs“. Vorgesehen sind die Ausweisung eines Sondergebietes „Ärztehaus“ im Norden, eines Urbanen Gebietes (MU) im Nordosten sowie eines allgemeinen Wohngebietes (WA) im Süden und Westen des Plangebietes. In Kapitel 2 ist der Bebauungsplanentwurf dargestellt.

Auf das Plangebiet wirken die Verkehrslärmimmissionen der Kreisstraße K 7958 sowie die Gewerbelärmimmissionen der östlichen liegenden Gewerbebetriebe ein. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind diese Geräuscheinwirkungen gemäß DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) zu ermitteln und zu bewerten.

Die meixner Stadtentwicklung GmbH wurde von der Projektbau Karakas GmbH beauftragt, die Geräuscheinwirkungen der Straße und des Gewerbes auf das Plangebiet zu ermitteln und zu bewerten.

Die vom Sondergebiet „Ärztehaus“ und vom Urbanen Gebiet ausgehenden Geräuscheinwirkungen auf die Umgebungsbebauung des Plangebietes werden im Zuge der Baugenehmigungsverfahren ermittelt und bewertet.

Die vorliegende schalltechnische Voruntersuchung dient als Hilfestellung für die weitere Planung. Der Detaillierungsgrad genügt nicht den Anforderungen, die im Bebauungsplanverfahren an schalltechnische Untersuchungen gestellt werden.

2. Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet liegt am südlichen Stadtrand von Aulendorf und umfasst ca. 1,58 ha. Im Westen grenzt das Wohngebiet „Riedweg“, im Norden das Misch- und Wohngebiet „Auf der Steige“ an. Weiter östlich in ca. 80 m Entfernung befinden sich gemäß dem Bebauungsplan „Sandäcker“ [8] von Norden nach Süden ein Mischgebiet (MI), ein Gewerbegebiet (GE) und ein Industriegebiet (GI). Der Bebauungsplan „Sandäcker“ ist der Abbildung 3 dargestellt.

Im Süden geht das Gebiet in die freie Landschaft über; hier befindet sich im Außenbereich ein Gewächshaus.

Im rechtsgültigen Flächennutzungsplan der Stadt Aulendorf ist das Plangebiet als Fläche für die Landwirtschaft dargestellt.

In den nachfolgenden Abbildungen sind das Luftbild mit dem Geltungsbereich, der Bebauungsplanentwurf sowie der im Osten angrenzende Bebauungsplan „Sandäcker“ dargestellt.



Abbildung 1: Luftbild mit Plangebiet (rot umrandet), ohne Maßstab, Quelle LUBW

Entwurf

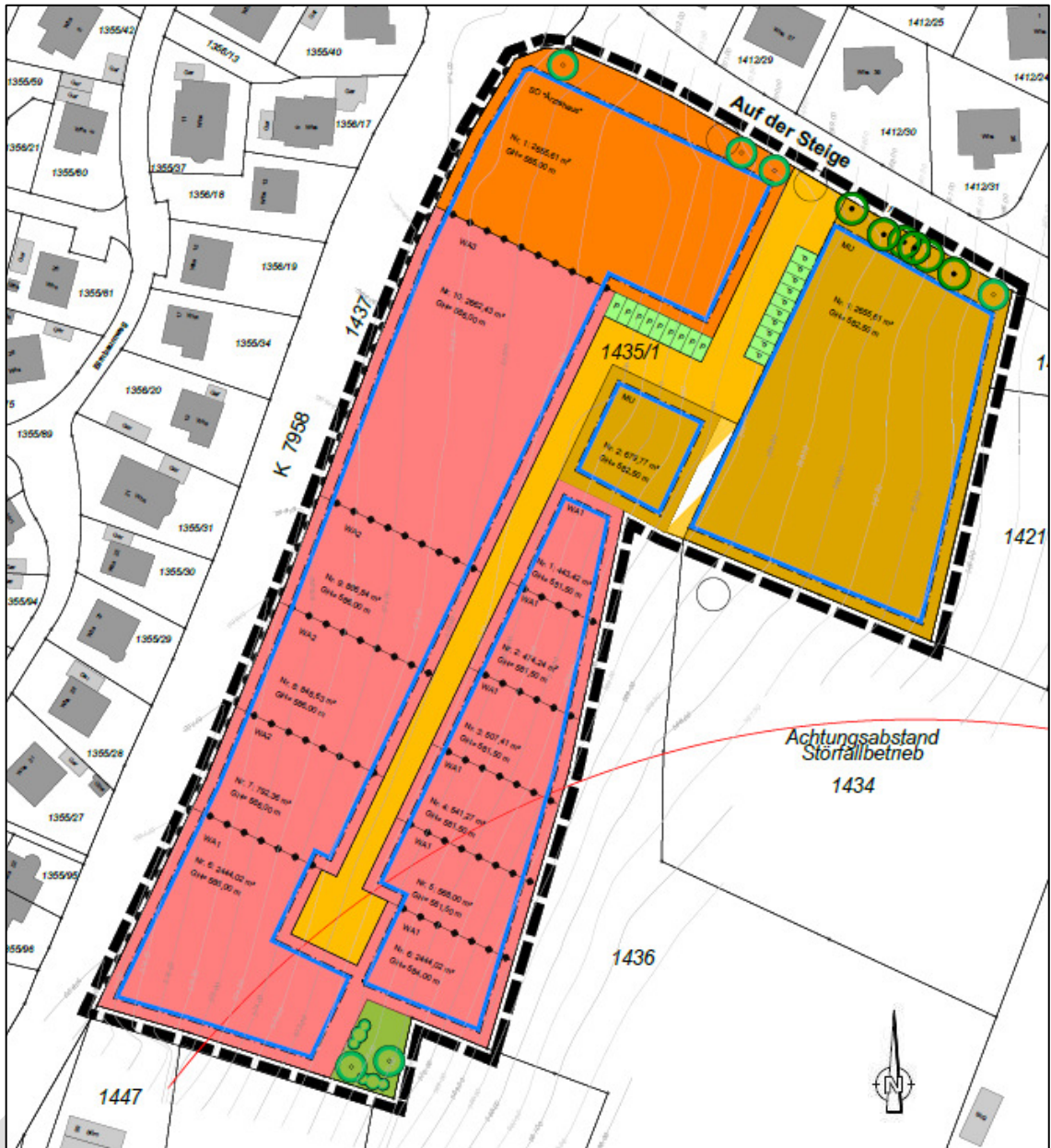


Abbildung 2: Bebauungsplanentwurf [3], ohne Maßstab

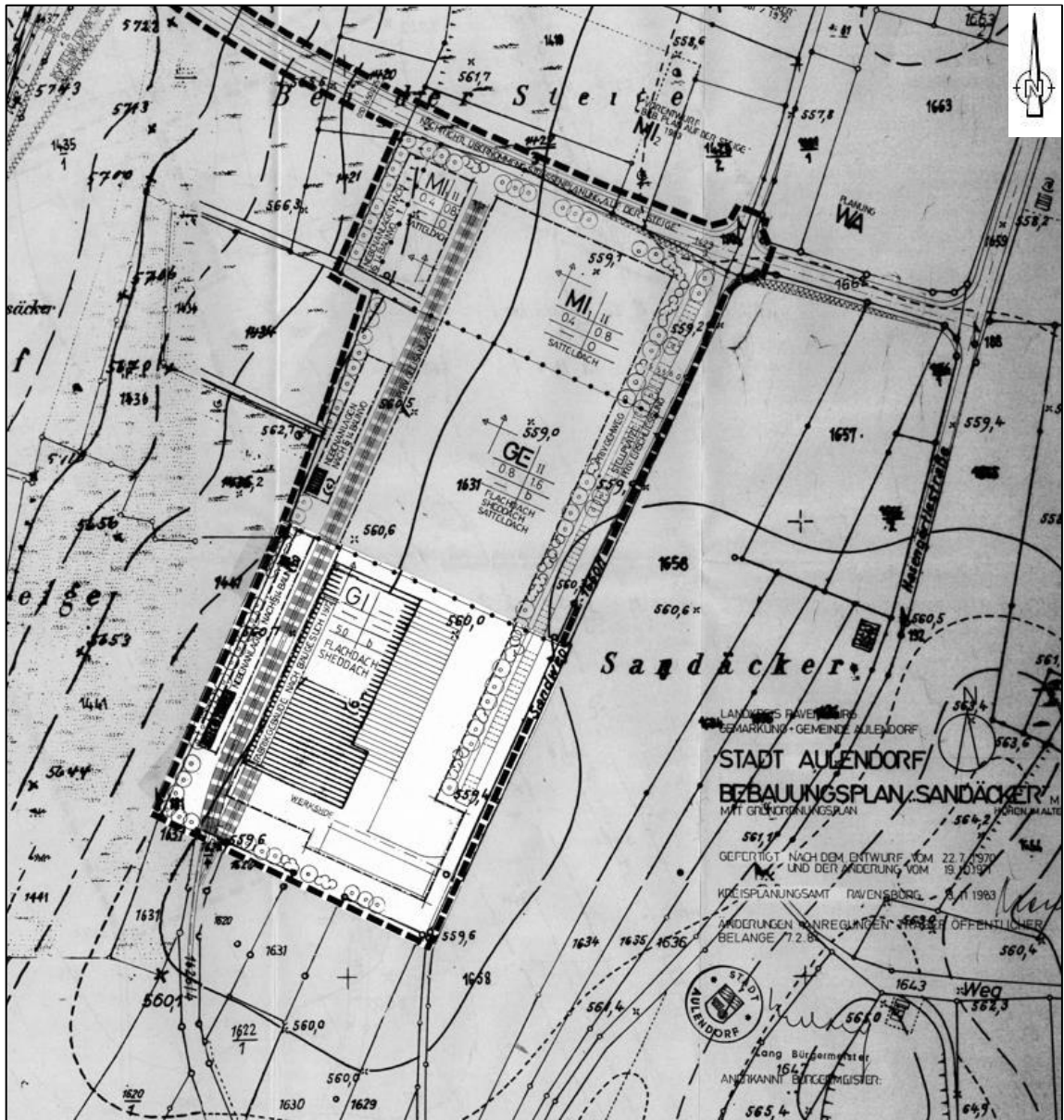


Abbildung 3: Bebauungsplan „Sandäcker“ [8], ohne Maßstab

3. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

3.1 DIN 18005-1

Bei der Aufstellung von Bauleitplänen sind gemäß § 1 Abs. 6 BauGB (Baugesetzbuch) [7] u.a. die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen sowie den allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse Rechnung zu tragen. Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes im Rahmen der städtebaulichen Planung gibt die DIN 18005-1. Im Beiblatt 1 zur DIN sind schalltechnische Orientierungswerte angegeben, die nach Möglichkeit nicht überschritten werden sollen. Verschiedene Geräuschquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) werden getrennt mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert. Damit wird der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen Rechnung getragen (Ziffer 1.2 des Beiblattes 1 zur DIN 18005-1).

In der nachfolgenden Tabelle sind die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005-1 je nach Gebietscharakter aufgelistet. Die Art der Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in Bebauungsplänen.

Tabelle 1: Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005-1

Nutzungsart	Orientierungswerte in dB(A)	
	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40 bzw. 35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55	45 bzw. 40
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiet (MI)	60	50 bzw. 45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55 bzw. 50
Sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

Der Nachtzeitraum beginnt um 22:00 Uhr und endet um 6:00 Uhr. Der höhere Nachtwert wird zur Beurteilung von Verkehrslärmimmissionen herangezogen. Der niedrigere Wert gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben.

Die Orientierungswerte des Beiblattes 1 sind Zielwerte, die nach Möglichkeit nicht überschritten werden sollen. Im Rahmen der Abwägung kann von den Werten nach oben und nach unten abgewichen werden. Beiblatt 1 führt dazu aus: "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 (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche

Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Räume, die zum Schlafen genutzt werden) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden." [12]

Als Obergrenze (insbesondere bei der Neuplanung von Wohngebieten) kann die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) [10] als Erkenntnisquelle herangezogen werden. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden als Grenze für schädliche Umwelteinwirkungen angesehen.

Die 16. BImSchV gilt für den Neubau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV in Abhängigkeit ihrer Gebietsausweisung aufgelistet:

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte nach der 16. BImSchV

Nutzungsart	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	tags	nachts
Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime	57	47
Reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

3.2 TA Lärm

Nach DIN 18005-1 Ziffer 7.5 werden Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen nach TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) [9] in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 [15] berechnet. Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 für Gewerbelärmeinwirkungen entsprechen überwiegend den Immissionsrichtwerten der TA Lärm. Bei der Genehmigung von Anlagen ist der Nachweis zu erbringen, dass die Werte der TA Lärm eingehalten werden. Um Lärmkonflikte im Nachgang der Bauleitplanung zu vermeiden, ist eine Abweichung der Orientierungswerte für Gewerbelärm nach oben im Rahmen der Abwägung eher nicht möglich.

Die TA Lärm wird zur Beurteilung von Anlagen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) herangezogen. Sie dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche von Anlagen, die als genehmigungsbedürftig oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des BImSchG unterliegen.

Es gelten folgende Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden:

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte nach der TA Lärm

Nutzungsart	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	tags	nachts
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete	50	35
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete	60	45
Urbane Gebiete	63	45
Gewerbegebiete	65	50
Industriegebiete	70	70

Einzelne Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages (6:00 bis 22:00 Uhr) für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend zur Beurteilung der Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr) ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

In reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie Kurgebieten (Buchstaben d bis f der Ziffer 6.1 der TA Lärm) ist bei der Ermittlung des Beurteilungspegels werktags von 6:00 bis 7:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr ein Zuschlag von 6 dB(A) für die erhöhte Störwirkung von Geräuschen zu berücksichtigen. An Sonn- und Feiertagen ist der Zuschlag für die Zeiten von 6:00 bis 9:00 Uhr, 13:00 bis 15:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr zu berücksichtigen.

Für seltene Ereignisse, für die wegen voraussehbarer Besonderheiten bei dem Betrieb einer Anlage die Immissionsrichtwerte nicht eingehalten werden können, sind in Gebieten, die einen höheren Schutzanspruch als ein Industriegebiet haben, Beurteilungspegel von 70 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts zulässig (Ziffer 6.3 der TA Lärm). Ereignisse gelten als selten, wenn sie an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden auftreten. Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Richtwerte tagsüber um maximal 20 und nachts um maximal 10 dB(A) überschreiten.

Für die Beurteilung einer Anlage ist die Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung zu bestimmen. Eine Berücksichtigung der Vorbelastung kann in der Regel entfallen, wenn die zu beurteilende Anlage den Immissionsrichtwert am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet (TA Lärm, Ziffer 3.2.1). Der Immissionsbeitrag der Anlage ist dann als nicht relevant anzusehen.

Gemäß Ziffer 7.4 der TA Lärm ist das durch das Vorhaben erhöhte Verkehrsaufkommen auf den öffentlichen Verkehrswegen in einem Abstand von 500 m von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nr. 6.1 Buchstaben c bis f zu untersuchen und zu bewerten. Es sind organisatorische Maßnahmen zu treffen, die die Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs soweit wie möglich vermindern, wenn die folgenden kumulativen Kriterien zutreffen:

- der Beurteilungspegel erhöht sich durch die Verkehrsgeräusche des Vorhabens auf der öffentlichen Straße um mindestens 3 dB(A),
- es erfolgt keine Vermischung mit dem üblichen Verkehr und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutz-Verordnung (16. BImSchV) [10] werden erstmals oder weitergehend überschritten.

Entwurf

4. Verkehrslärm

4.1 Ermittlung der Geräuschemissionen

Die Geräuschemissionen von Straßenverkehr werden nach den RLS-19 (Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen) [11] berechnet. Die längenbezogenen Schalleistungspegel L_w' werden getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum ermittelt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Verkehrszahlen [6], die der Berechnung zugrunde liegen, dargestellt. Derzeit liegen nur die Zahlen aus dem Jahr 2018 vor, da sich für die Lärmkennwerte nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS 19) die Berechnungsgrundlage gemäß den Vorgaben von der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) geändert hat. Demzufolge müssen diese Werte für die Jahre ab 2019 neu berechnet werden. Die Ergebnisse stehen noch nicht zur Verfügung. [5]

Die Zahlen für das Jahr 2030 werden prognostiziert. Dabei wird von einer allgemeinen Verkehrssteigerung von 1% pro Jahr ausgegangen. Der Lkw-Anteil wird als gleichbleibend angenommen.

Tabelle 4: Verkehrszahlen

Straße	DTV ¹⁾ in Kfz/24h		tags (6:00 bis 22:00 Uhr)			nachts (22:00 bis 6:00 Uhr)		
	2018	2030	M [Kfz/h]	p ₁ [%]	p ₂ [%]	M [Kfz/h]	p ₁ [%]	p ₂ [%]
K 7958	2.531	2.852	166,8	1,65	2,75	23,7	1,77	2,13

¹⁾ DTV: durchschnittlicher täglicher Verkehr

Die Einzelwerte zu p₁ und p₂ wurden mit Hilfe der Verhältnisse aus Tabelle 2 der RLS 19 aus dem Gesamt-Lkw-Anteil p berechnet.

Aus den o.g. Daten werden gemäß RLS-19 unter Berücksichtigung der maximalen Geschwindigkeit auf der Kreisstraße von 50 km/h für Pkw und Lkw folgende längenbezogene Schalleistungspegel berechnet:

Tabelle 5: längenbezogener Schalleistungspegel

Straße	L_w' tags [dB(A)]	L_w' nachts [dB(A)]
K 7958	75,7	65,7

Die Straßendeckschichtkorrektur beträgt 0 dB(A) für nicht geriffelten Gussasphalt.

Die vollständigen Eingabedaten (inkl. Längsneigungskorrektur) sind in Anhang 1 dargestellt. Die Lage der Straße ist aus den Rasterlärmkarten in Anhang 2 ersichtlich.

4.2 Schallimmissionen und Bewertung

Ausgehend von den Schallemissionen werden die Schallimmissionen mit Hilfe des EDV-Programms IMMI [16] nach RLS-19 [11] berechnet. Im Ausbreitungsmodell wird die Topographie berücksichtigt.

In den Rasterlärnkarten in Anhang 2 sind die Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet für das 1. Obergeschoss (relative Höhe: 6,30 m über dem natürlichen Gelände) dargestellt.

Es zeigt sich, dass tagsüber der Orientierungswert für ein allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) in einem Abstand von bis zu 39 m zur Fahrbahnmitte der K 7958 um bis zu 8 dB(A) überschritten wird. Nachts wird der zulässige Orientierungswert (45 dB(A)) in einem Abstand von bis zu 45 m zur Straßenmitte um bis zu 10 dB(A) überschritten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (allgemeines Wohngebiet: tags/nachts 59/49 dB(A)), die als Grenze für schädlichen Umwelteinwirkungen angesehen werden, werden im allgemeinen Wohngebiet ebenfalls überschritten.

Im geplanten Urbanen Gebiet (MU) werden die Orientierungswerte für ein Mischgebiet (tagsüber/nachts: 60/50 dB(A)) eingehalten.

Dem Sondergebiet „Ärztehaus“ werden ebenfalls die Orientierungswerte eines Mischgebietes (MI) zugeordnet. Diese werden im geplanten Sondergebiet tagsüber in einem Abstand von bis 18 m zur Fahrbahnmitte der K 7958 um bis zu 3 dB(A) und nachts in einem Abstand von bis zu 24 m um bis zu 5 dB(A) überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden tagsüber eingehalten und nachts geringfügig um 1 dB(A) überschritten.

Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sind nicht im ganzen Gebiet gewährleistet.

Schallschutzmaßnahmen sind erforderlich.

Die Beurteilung obliegt der zuständigen Behörde.

4.3 Lärmschutzmaßnahmen

Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte tags und nachts sind Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Straßenverkehrslärm notwendig. Ein aktiver Schutz (Wände, Wälle) ist grundsätzlich passiven Maßnahmen (z.B. Schallschutzfenster) vorzuziehen. Zum vollständigen Schutz aller Geschosse müsste durch einen aktiven Schallschutz in Form von Wänden oder Wällen zumindest die Sichtverbindung zwischen dem jeweiligen betroffenen Gebäude und der Schallquelle unterbrochen werden.

Sind aktive Schallschutzmaßnahmen nicht möglich, weil andere Belange überwiegen, so ist ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen, (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorzusehen und planungsrechtlich abzusichern [14].

Je nach örtlicher Situation kann eine Kombination aus mehreren Maßnahmen zielführend sein.

Folgende Maßnahmen sind für das allgemeine Wohngebiet denkbar:

Variante 1: aktive Lärmschutzmaßnahme mit Grundrissorientierung (siehe Anhang 3)

- Errichtung einer Lärmschutzmaßnahme entlang der Kreisstraße in einer Länge von ca. 200 m) und einer Höhe von 3,60 m über Geländeoberkante zur Einhaltung der Orientierungswerte tagsüber und nachts im Erdgeschoss und tagsüber im 1. Obergeschoss.
- Für den Bereich, in dem trotz aktiver Lärmschutzmaßnahme der Nachtorientierungswert überschritten wird (siehe Anhang 3) sind die zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen der Ruheräume auf die Ostseite zu orientieren oder ersatzweise mit schallgedämpften raumluftechnischen Anlagen auszustatten.

Variante 2: Abrücken, Grundrissorientierung und passiver Schallschutz

- Abrücken der Wohnbebauung, so dass der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV (tagsüber: 59 dB(A)) zumindest tagsüber eingehalten wird (Abstand ca. 20 m zur Fahrbahnmitte der Kreisstraße (ähnlich wie im Bereich westlich der Kreisstraße)).
- Orientierung der zum Lüften erforderlichen Aufenthaltsraumfenster auf die der Kreisstraße abgewandten Gebäudeseite (nach Osten) im Überschreitungsbereich des Tagesorientierungswertes ≥ 58 dB(A) sowie Orientierung nach Osten, Süden und Norden im Überschreitungsbereich 55 dB(A) bis 58 dB(A).
- Ausstattung der zum Schlafen bestimmten Räume in den Überschreitungsbereichen mit einer schallgedämpften raumluftechnischen Anlage.

Für das Sondergebiet „Ärztehaus“ wird vorgeschlagen den Konflikt durch passiven Lärmschutz (Ausstatten der Aufenthaltsräume, die sich im Konfliktbereich befinden, mit schallgedämpften raumluftechnischen Anlagen) zu lösen.

5. Gewerbelärm

5.1 Emissionen

Wie bereits beschreiben befinden sich östlich des Plangebietes gemäß den Bebauungsplänen „Sandäcker“ ein Gewerbegebiet und ein Industriegebiet. Im o.g. Bebauungsplan sind keine Festsetzungen zum Schallschutz (z.B. immissionswirksame flächenbezogenen Schalleistungspegel) enthalten. Betriebsleiterwohnungen sind nicht ausgeschlossen.

Schallpegelmessungen zur Ermittlung der Geräuschsituation im Plangebiet wurden nicht durchgeführt, da diese Messungen nur Momentaufnahmen liefern und davon auszugehen ist, dass eher zu geringe Pegel ermittelt werden, da meist nicht sichergestellt werden kann, dass tatsächlich alle Gewerbebetriebe gleichzeitig den genehmigten Betrieb in vollem Umfang ausnutzen.

Nach Rücksprache mit dem Landratsamt Ravensburg (Herr Kümpel) [4] sind im Gewerbe- und Industriegebiet des Bebauungsplanes „Sandäcker“ teilweise laute Anlagen untergebracht, da dieser Bereich ursprünglich als größeres Industriegebiet (GI) gedacht war. Unter Berücksichtigung der Tabelle 2 der DIN 18005-1 ist der Abstand vom Gewerbe- und Industriegebiet zum geplanten allgemeinen Wohngebiet (WA) zu gering, so dass eine Ermittlung der Schallimmissionen im Plangebiet erforderlich ist.

Lt. Landratsamt sind die Betriebe, die in dessen Zuständigkeit fallen nur tagsüber aktiv.

Für den Tageszeitraum sind gemäß Landratsamt die Betriebe Burger Recycling GmbH, Heydt GmbH (Wertstoffhof) und die Firma Lintec Aulendorf GmbH & Co. KG besonders relevant. Die Firma Lintec Aulendorf GmbH & Co. KG fällt in den Zuständigkeitsbereich des Regierungspräsidiums, da es sich hierbei um einen Störfallbetrieb gemäß 12. BImSchV handelt.

Für eine Abschätzung im Zuge der frühzeitigen Beteiligung werden folgende flächenbezogenen Schalleistungspegel für die Betriebsflächen für den Tageszeitraum angesetzt:

- Fa. Burger Recycling GmbH und Fa. Heydt GmbH: 65 dB(A)/m²
- Fa. Lintec Aulendorf GmbH & Co. KG: 60 dB(A)/m², da in der Halle gearbeitet wird
- unbebautes Grundstück im Gewerbegebiet: 60 dB(A)/m²

Für die Nachtzeit wird der Wert um 15 dB(A)/m² gemindert, da zum einen kein Nachtbetrieb stattfindet und zum anderen in den Gebieten Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter ausnahmsweise zulässig sind.

Im Lageplan in Anhang 4 sind die angesetzten Flächen dargestellt.

Für das weiteren Verfahren wird vorgeschlagen die Genehmigungsunterlagen der Betriebe einzusehen, um zu prüfen, ob die getroffenen Ansätze stimmig sind. Gegebenenfalls ist eine Rücksprache zur Abklärung der betrieblichen Nutzungen mit den betroffenen Firmen durchzuführen.

5.2 Ermittlung der Schallimmissionen

Aus den o.g. Emissionsansätzen werden die Geräuscheinwirkungen im Plangebiet für das 1. Obergeschoss (relative Höhe: 6,30 m) gemäß TA Lärm i.V.m. der DIN ISO 9613-2 (Schallausbreitung im Freien) [15] mittels EDV-Programm IMMI [15] berechnet. Dabei wird die Topografie berücksichtigt. Im Sinne einer „Worst Case Betrachtung“ wird die meteorologische Korrektur C_{met} mit 0 dB(A) angesetzt. Das Berechnungsmodell berücksichtigt Mit-Wind-Wetterlage (leichten Wind (3 m/s) zum Immissionsort hin sowie Temperaturinversion), welche die Schallausbreitung fördert.

In Anhang 4 sind die im Plangebiet zu erwartenden gewerblichen Geräuscheinwirkungen in Form von Rasterlärmkarten dargestellt.

Es zeigt sich, dass der Tages- und Nachtimmissionsrichtwert im allgemeinen Wohngebiet eingehalten bzw. unterschritten wird. Im Urbanen Gebiet sowie im Sondergebiet „Ärztelhaus“ werden die zulässigen Immissionsrichtwerte ebenfalls tagsüber und nachts eingehalten.

Die Beurteilung obliegt der zuständigen Behörde.

6. Fazit

Verkehrslärm

Die Ergebnisse der Verkehrslärmberechnung zeigen, dass es zu Überschreitungen der Orientierungswerte für ein Mischgebiet und für ein allgemeines Wohngebiet entlang der Kreisstraße kommt. In der Untersuchung wurden zur Lösung des Konfliktes im geplanten allgemeinen Wohngebiet zwei verschiedene Varianten vorgeschlagen.

Variante 1:

- Errichtung einer Lärmschutzmaßnahme entlang der Kreisstraße in einer Länge von ca. 200 m) und einer Höhe von 3,60 m über Geländeoberkante zur Einhaltung der Orientierungswerte tagsüber und nachts im Erdgeschoss und tagsüber im 1. Obergeschoss.
- Orientierung der Fensteröffnungen der Ruheräume ab dem 1. OG auf die der Kreisstraße abgewandten Gebäudeseiten bzw. Ausstattung der Räume ersatzweise mit schallgedämpften raumluftechnischen Anlagen.

Variante 2:

- Abrücken der Wohnbebauung, so dass der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV (tagsüber: 59 dB(A)) zumindest tagsüber eingehalten wird.
- Orientierung der zum Lüften erforderlichen Aufenthaltsraumfenster auf die der Kreisstraße abgewandten Gebäudeseite im Überschreibungsbereich des Tagesorientierungswertes
- Ausstattung der zum Schlafen bestimmten Räume, die sich im Überschreibungsbereich befinden, mit einer schallgedämpften raumluftechnischen Anlage.

Für das geplante Sondergebiet „Ärztehaus“ werden passive Schallschutzmaßnahmen (Orientierung in den konfliktfreien Bereich, Ausstatten der betroffenen Räume mit raumluftechnischen Anlagen) vorgeschlagen.

Die vorgeschlagenen Lärmschutzmaßnahmen sind im weiteren Verfahren abzustimmen und mit anderen Belangen abzuwägen. Ein detailliertes Schallschutzkonzept wird anschließend erstellt.

Da bei der Erstellung der schalltechnischen Voruntersuchung keine aktuellen Verkehrszählungen vorlagen, können sich die Ergebnisse ggfs mit aktuellen Zahlen noch ändern.

Gewerbelärm

Eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Plangebiet ist unter Berücksichtigung des allgemeinen Ansatzes für das Gebiet „Sandäcker“ zu erwarten.

Als weiteren Schritt wird vorgeschlagen die Genehmigung der relevanten Firmen einzusehen und ggfs eine Abstimmung mit diesen durchzuführen.

Eine detaillierte schalltechnische Untersuchung erfolgt nach der Abstimmung im Zuge des Bebauungsplanverfahrens.

Wie eingangs erwähnt dient diese Voruntersuchung als Hilfestellung für die weitere Planung. Der Detaillierungsgrad der vorliegenden Untersuchung genügt nicht den Anforderungen, die im Bebauungsplanverfahren an schalltechnische Untersuchungen gestellt werden.

Entwurf

7. Quellenverzeichnis

Nachfolgend werden die in der schalltechnischen Untersuchung verwendeten Grundlagen aufgelistet. Die Verweise im Text erfolgen jeweils bei der ersten Nennung der Quelle. Bei weiterer Nennung wird auf den Verweis verzichtet.

- [1] Lageplan (dxf-Format)
- [2] Luftbild (jpg-Format)
- [3] Bebauungsplanentwurf (meixner Stadtentwicklung) vom 03.05.2023
- [4] E-Mail von Herrn Kümpel (Landratsamt Ravensburg) vom 01.02.2023
- [5] Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg (<https://www.svz-bw.de/verkehrszaehlung/verkehrsmonitoring/ergebnisse>)
- [6] Verkehrsdaten des Regierungspräsidiums Tübingen (Verkehrsmonitoring vom Jahr 2018)
- [7] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. November 2017
- [8] Bebauungsplan „Sandäcker“, rechtsgültig seit 19.03.1985, 1. Änderung in Kraft getreten am 25.04.1986
- [9] Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26.08.1998, Gemeinsames Ministerialblatt Nr. 26 vom 28.08.1998
- [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-19, der Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 2019
- [12] DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
- [13] DIN 4109-2, Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018
- [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] DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Oktober 1999
- [16] Programmsystem IMMI 30 - Software zur Berechnung von Lärm und Luftschadstoffen, WÖLFEL Monitoring Systems GmbH + Co. KG

8. Anhang

Anhang 1: Eingabedaten, Schallquellen

Anhang 2: Rasterlärmkarten der Verkehrslärmimmissionen

Anhang 3: Rasterlärmkarten der Verkehrslärmimmissionen mit Lärmschutzmaßnahme

Anhang 4: Rasterlärmkarten der Gewerbelärmimmissionen

bearbeitet:

Friedrichshafen, den 03.05.2023

Dipl.-Ing. (FH) K. Bihr

Dieses Gutachten umfasst 20 Seiten und 3 Anlagen. Die auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens ist nur mit Zustimmung der meixner Stadtentwicklung GmbH gestattet.

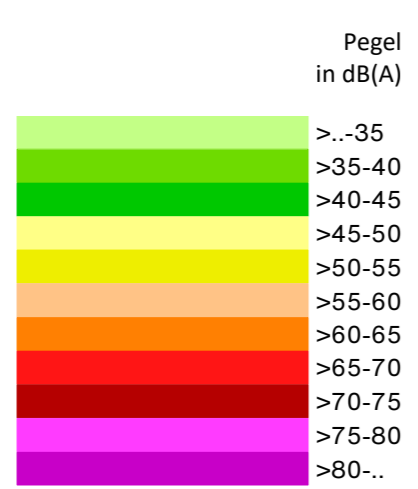
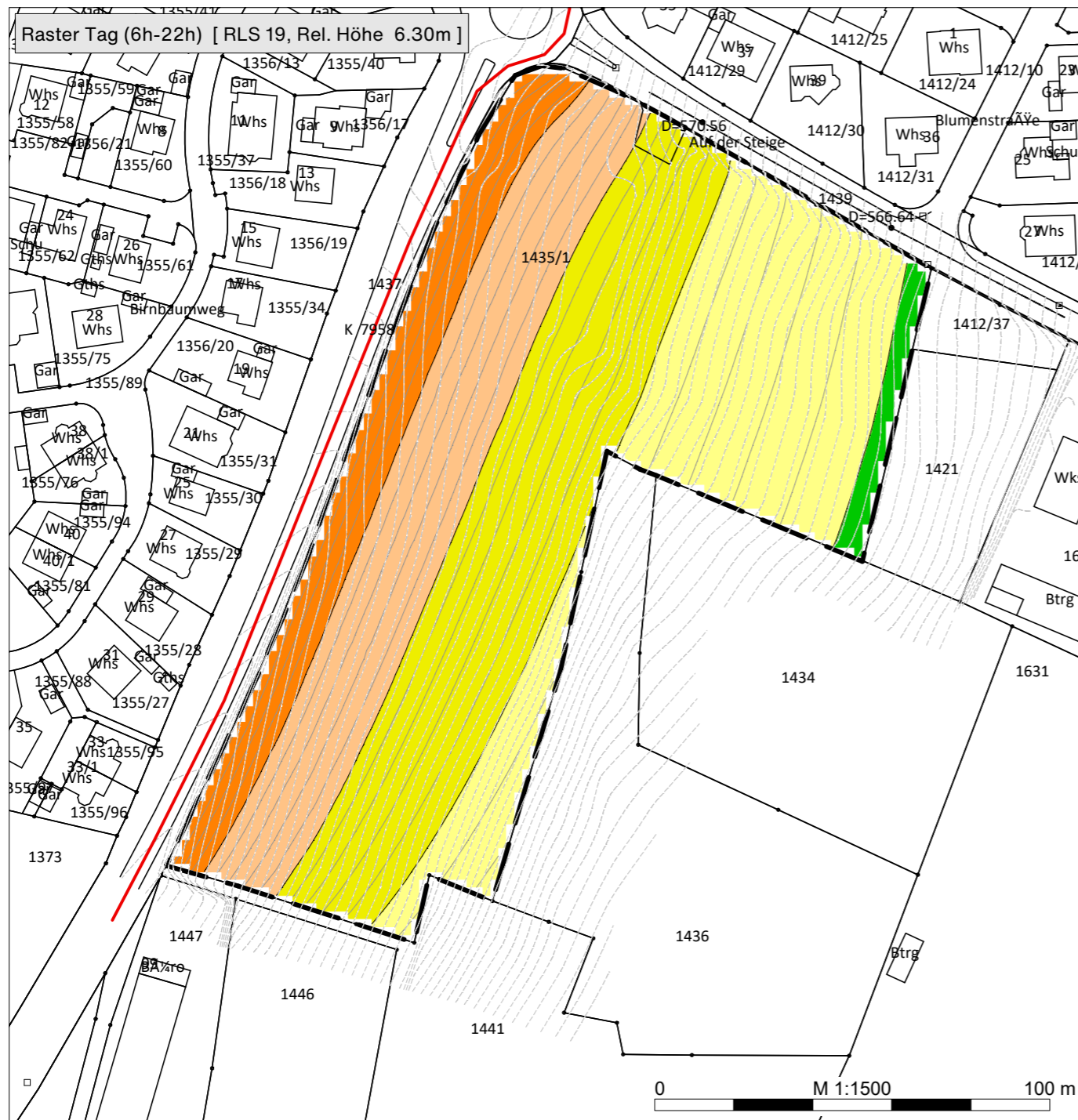
Die in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung enthaltenen Ergebnisse basieren auf Messungen/Berechnungen nach den genannten Regelwerken sowie auf den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Daten. Eine Gewähr für die sachliche Richtigkeit wird ausschließlich für selbst ermittelte Informationen/Daten 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.

Anhang 1: Liste der Eingabedaten, Schallquellen

Straße /RLS-19 (1)										RLS 19
SR19001	Bezeichnung	K 7958*			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	RLS 19			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl	11				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m	274,50			Tag	76,41	-	-	100,79	76,41
	Länge /m (2D)	274,45			Nacht	67,82	-	-	92,21	67,82
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			-2,72		
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr		
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			0,00		
					d/m(Emissionslinie)			0,00		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%				
	Tag	-	166,70	1,65	2,75	0,00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB				
			0,08	0,35	0,42	0,42				
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h				
		-	50,00	50,00	50,00	50,00				
			Lw PKW /dB(A)	Lw LKW (1) /dB(A)	Lw LKW (2) /dB(A)	Lw Krad /dB(A)				
		-	100,52	106,25	108,83	108,83		ohne DK,KT	--> lange Liste	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%				
	Nacht	-	23,70	1,77	2,13	0,00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB				
			0,08	0,35	0,42	0,42				
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h				
		-	50,00	50,00	50,00	50,00				
			Lw PKW /dB(A)	Lw LKW (1) /dB(A)	Lw LKW (2) /dB(A)	Lw Krad /dB(A)				
		-	100,52	106,25	108,83	108,83		ohne DK,KT	--> lange Liste	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag		
	DIN 18005			0,0	0,0	0,0				0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h		dLi /dB	Lw'r /dB(A)	
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	76,4	1,00	16,00000		0,00	76,6	
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	67,8	1,00	8,00000		0,00	68,0	
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt								

Steigungen und Steigungszuschläge für Straßen										
Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung /%	Steigung /%	Zuschlag/d	Zuschlag/d	Zuschlag/d	Hinweis
			m	m	aus Koord.	für Rechn.	Tag	Nacht		

SR19001	K 7958*	1	0,00	11,39	-2,72	-2,72	0,08	0,07		Max.
		2	11,39	6,57	-1,69	-1,69	0,00	0,00		
		3	17,97	7,27	1,68	1,68	0,00	0,00		
		4	25,24	9,72	2,33	2,33	0,04	0,03		
		5	34,96	10,06	1,53	1,53	0,00	0,00		
		6	45,03	41,73	2,11	2,11	0,01	0,01		
		7	86,75	55,83	2,16	2,16	0,02	0,02		
		8	142,59	69,43	2,03	2,03	0,00	0,00		
		9	212,01	39,29	1,56	1,56	0,00	0,00		
		10	251,30	23,14	0,05	0,05	0,00	0,00		



- Legende
- Höhenlinie
 - Nutzungsgebiet
 - K 7958

Orientierungswerte der DIN 18005-1 für Verkehrslärm

allgemeines Wohngebiet (WA)
tagsüber: 55 dB(A)
nachts: 45 dB(A)

Mischgebiet (MI)
tagsüber: 60 dB(A)
nachts: 50 dB(A)





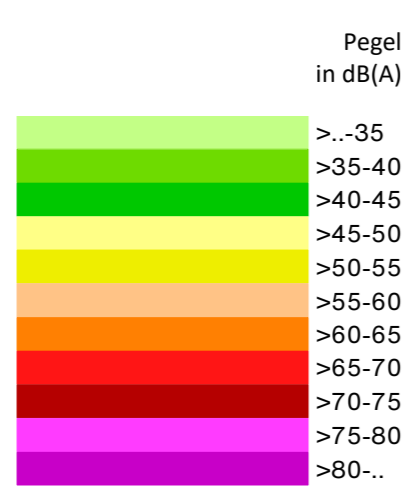
meixner[®]
Stadtentwicklung

PROJEKT: MXS-11446-001 BEARBEITER: K. Bühr
 MASSNAHME: MXS-22-019 DATUM: 03.05.2023

**Schalltechnische Voruntersuchung zum
 Bebauungsplan "Auf der Steige Südost" der
 Stadt Aulendorf**

Raster der Verkehrslärmimmissionen

ANHANG 2



- Legende
- Höhenlinie
 - Nutzungsgebiet
 - Wandelement
 - K 7958

Orientierungswerte der DIN 18005-1 für Verkehrslärm

allgemeines Wohngebiet (WA)
tagsüber: 55 dB(A)
nachts: 45 dB(A)

Mischgebiet (MI)
tagsüber: 60 dB(A)
nachts: 50 dB(A)



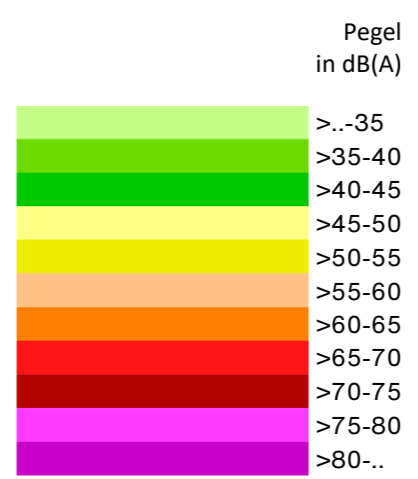
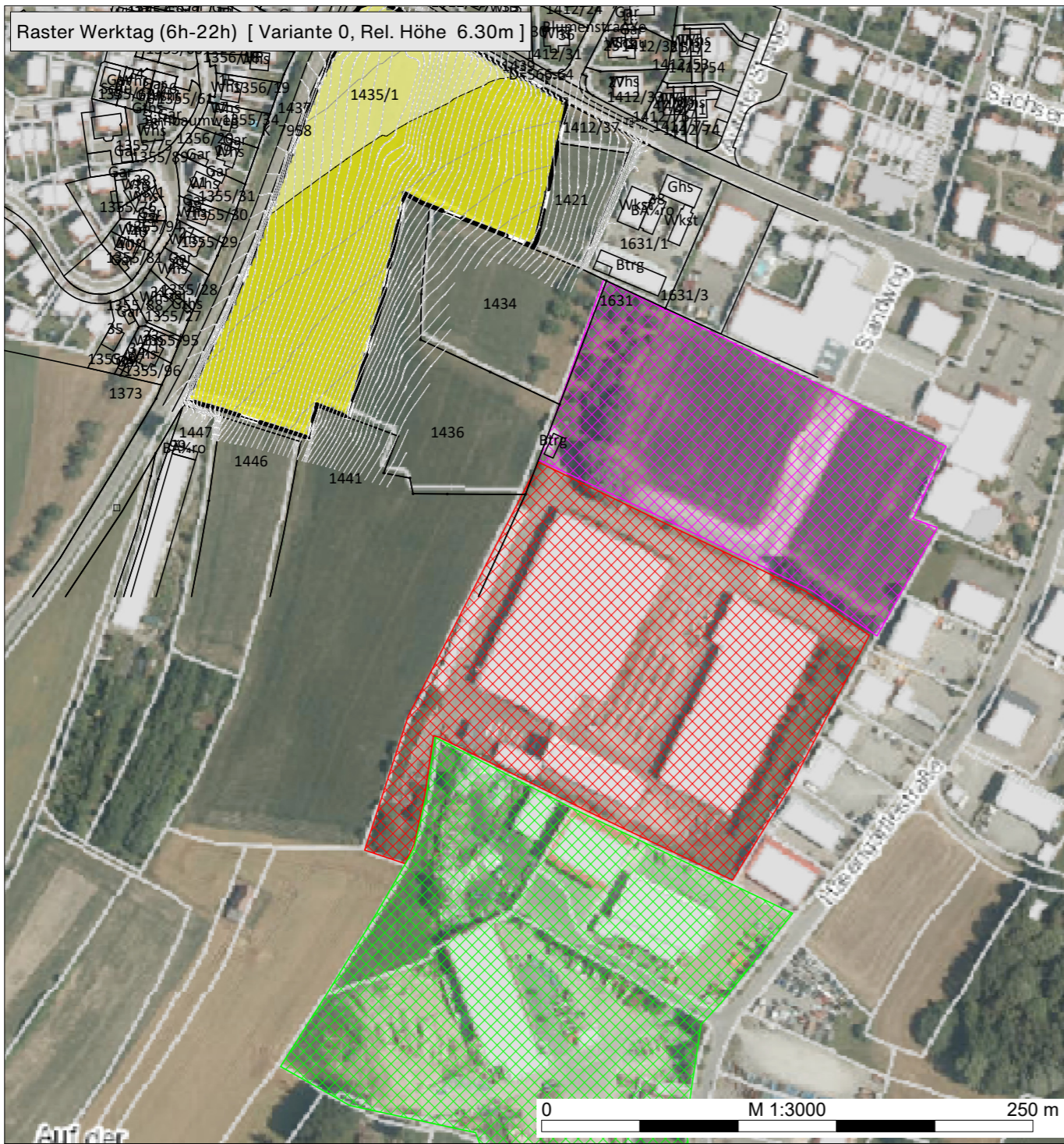
meixner[®]
Stadtentwicklung

PROJEKT: MXS-11446-001 BEARBEITER: K. Bühr
MASSNAHME: MXS-22-019 DATUM: 03.05.2023

Schalltechnische Voruntersuchung zum
Bebauungsplan "Auf der Steige Südost" der
Stadt Aulendorf

Raster der Verkehrslärmimmissionen
mit Lärmschutzwand (Höhe: 3,60 m)

ANHANG 3



- Legende
- Höhenlinie
 - Geltungsbereich
 - LinTec
 - Heydt Wertstoffhof, Burger Recycling
 - GE unbebaut

- Immissionsrichtwerte der TA Lärm
- allgemeines Wohngebiet (WA)**
tagsüber: 55 dB(A)
nachts: 40 dB(A)
- Mischgebiet (MI)**
tagsüber: 60 dB(A)
nachts: 45 dB(A)
- Urbanes Gebiet (MU)**
tagsüber: 63 dB(A)
nachts: 45 dB(A)





meixner[®]
Stadtentwicklung

PROJEKT: MXS-11446-001 BEARBEITER: K. Bühr
 MASSNAHME: MXS-22-019 DATUM: 03.05.2023

Schalltechnische Voruntersuchung zum
 Bebauungsplan "Auf der Steige Südost", Stadt
 Aulendorf

Rasterlärmkarte der
 Gewerbelärmimmissionen

ANHANG 4