

Dipl.-Ing. (FH) Manfred Spinner

Von der Industrie- und Handelskammer Ulm öffentlich bestellt
und vereidigter Sachverständiger für Schallimmissionsschutz

Tuchplatz 11 88499 Riedlingen
Telefon 07371/3660 Telefax 07371/3668
Email: 1S1S_MSpinner@t-online.de

ISIS

**Ingenieurbüro für
Schallimmissionsschutz**

A 1542b

Lärmschutz
Baugebiet Urtelen
Balingen

**Schalltechnische Untersuchung zum geplanten Baugebiet Urtelen an der
Geislinger Straße in Balingen.**

Riedlingen, im November 2019

Inhalt

1	Aufgabenstellung	3
2	Ausgangsdaten	4
2.1	Örtliche Gegebenheiten	4
2.2	Betriebliche Gegebenheiten der Firma Mehrer	5
2.3	Betriebliche Gegebenheiten der Firma Buster	8
2.4	Geislinger Straße	10
3	Schalltechnische Anforderungen	11
3.1	DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau	11
3.2	TA-Lärm	12
3.3	DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau	14
4	Lärmimmissionen	16
4.1	Berechnungsverfahren	16
4.2	Berechnungsergebnisse	17
4.2.1	Gewerbelärm - ohne Lärmschutz	17
4.2.1.1	Firma Mehrer	17
4.2.1.2	Firma Buster	19
4.2.2	Gewerbelärm - Lärmschutzmaßnahmen	20
4.2.3	Öffentliche Straße - Geislinger Straße	23
4.2.4	Isophonenpläne	24
6	Anforderungen an den passiven Schallschutz	25
7	Zusammenfassung - Interpretation	26
	Literatur	29
Anhang		
Pläne 1542b-01 bis -05		

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Balingen beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans Urtelen zur Ausweisung von Flächen für Wohnnutzung (Urbanes Gebiet, Allgemeines Wohngebiet) westlich der Geislinger Straße.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung sind die Lärmeinwirkungen der Geislinger Straße und der benachbarten gewerblichen Nutzungen auf das Planungsgebiet zu ermitteln. Von besonderer Bedeutung sind hierbei die Firma Mehrer, deren Betriebsgelände sich östlich der Geislinger Straße befindet und die Firma Buster, die nördlich des geplanten Baugebiets liegt.

Sollten schalltechnische Anforderungen überschritten werden, so sind Maßnahmen zum Schutz vor unzumutbaren Lärmbeeinträchtigungen auszuarbeiten.

Zur Beurteilung der Lärmeinwirkungen werden die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau - [1] und die TA-Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - [2] herangezogen.

Das Ergebnis der im Auftrag der Stadt Balingen durchgeführten Untersuchung wird hiermit vorgelegt.

2 AusgangsdatenÖrtliche Gegebenheiten

Als Grundlage für die Bearbeitung erhielten wir vom Auftraggeber den städtebaulichen Entwurf des Baugebiets Urtelen (Stand 10. Oktober 2019) und den Entwurf des Bebauungsplans Urtelen, Teil 1 (Stand 16. Oktober 2019) sowie den Katasterplan mit Höhenangaben in digitaler Form.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans grenzt im Osten an die Geislinger Straße, im Süden an die Randbebauung der Talstraße, im Westen an die bestehende Wohnbebauung zwischen der Talstraße und der Urtelengasse. Im Norden begrenzt der Äublesgraben das geplante Baugebiet.

Den bestehenden Nutzungen entlang der Talstraße und südlich des geplanten Wohngebiets ist die Gebietsausweisung Allgemeines Wohngebiet (WA) zuzuordnen. Der bestehenden südlichen Randbebauung der Geislinger Straße ist die Gebietsausweisung Mischgebiet (MI) zuzuordnen. Östlich der Geislinger Straße befinden sich als Gewerbegebiet (GE) und Mischgebiet (MI) ausgewiesene Flächen. Diese Flächen sind weitgehend der Firma Mehrer zuzuordnen. Ausnahme hiervon bildet ein landwirtschaftliches Anwesen mit Pferdehaltung (Geislinger Straße 96). Da mit dem Planungsgebiet die für die Pferdehaltung erforderlichen Weideflächen verloren gehen, ist der Fortbestand des Betriebes nicht zu erwarten.

Im Äublesgraben liegt die Firma Buster in einer als Gewerbegebiet (GE) ausgewiesenen Fläche. Der Gartenbaubetrieb Stiller, der östlich an die Firma Buster angrenzt wird mit der Entwicklung des geplanten Baugebiets aufgegeben. Nördlich des Äublesgrabens erstreckt sich ein Wohngebiet (WA).

Bereits die Beschreibung der örtlichen Gegebenheiten lässt Einschränkungen der gewerblichen Nutzungen aufgrund der benachbarten bestehenden Wohnnutzungen erwarten.

Nach der Nutzungsschablone soll das Planungsgebiet im Wesentlichen als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden. Ausgenommen davon sind die Randbebauung der Geislinger Straße und die Bebauung im Nahbereich der Firma Buster, die die Gebietsausweisung Urbanes Gebiet (MU) erhalten sollen.

Die örtlichen Gegebenheiten sind in den Plänen 1542b-01 bis -05 schematisch dargestellt.

2.2 Betriebliche Gegebenheiten der Finna Mehrer

Die Firma Mehrer ist eine Maschinenfabrik, die sich auf die Herstellung von Kompressoren spezialisiert hat. Die Fertigung der Kompressoren findet ausschließlich in den Betriebsgebäuden statt. Zu den betrieblichen Tätigkeiten gehören im Wesentlichen, die Herstellung von Bauteilen mit Dreh- und Fräsmaschinen (Dreherei) sowie die Montage der Anlagen (Kompressorbau). Der Kompressorbau erfolgt manuell unter Verwendung von Schlagschraubern. Sporadisch ist auch der Einsatz einer kleinen Trennscheibe erforderlich.

Etwa 120 Personen sind im Betrieb beschäftigt, davon etwa 35 in der Produktion.

Die Regelarbeitszeit in der Fertigung beginnt um 5.30 Uhr und endet um 21.15 Uhr, in Ausnahmefällen um 22.00 Uhr (2-Schicht-Betrieb). Etwa 4-5 Beschäftigte sind in der Fertigung pro Schicht tätig, dazu kommen ca. 6 Beschäftigte in Gleitzeit.

In den Bereichen Verwaltung und Montage umfasst die Regelarbeitszeit den Zeitraum 6-18 Uhr.

Pro Tag ist beim Wareneingang mit ca. 10 Lkw-Abfertigungen und beim Warenausgang mit ca. 5 Lkw-Abfertigungen zu rechnen. Etwa die Hälfte des Warenein und -ausgangs erfolgt mit Klein-Lkw (Lieferwagen) Als ungünstigster Fall wird bei der Lärmabschätzung von 15 Lkw-Abfertigungen pro Tag ausgegangen.

Die Lkw werden beim Wareneingang im überdachten Innenhof abgefertigt. Der Warenausgang und die Lkw-Verladung befinden sich an der Rosenfelder Straße und sind für das geplante Baugebiet somit nicht von Interesse.

Die Lkw-Andienung (Wareneingang) erfolgt ausschließlich im Zeitbereich tags zwischen 7.00 Uhr und 17.00 Uhr.

Das Be- und Entladen der Lkw erfolgt mit einem Gabelstapler oder mit der Kranbahn. Die Betriebszeit des Staplers, der fast ausschließlich in den Gebäuden eingesetzt wird, beträgt etwa 2 Stunden pro Tag.

Zur Ermittlung der spezifischen Geräusche des Betriebs wurden im Rahmen der Ortsbesichtigung am 20. Oktober 2015 orientierende Schallpegelmessungen durchgeführt.

Von besonderer Bedeutung für das geplante Wohngebiet sind dabei die Geräusche von Kühl- und Lüftungsanlagen, die auch im Zeitbereich nachts betrieben werden. Hierzu gehört die Kühlanlage für den Bereich Versuch. Die dem Innenhof zugeordnete Kühlanlage verursacht einen Mittelungspegel von 65 dB(A) in einem Abstand von 23 m

(Messpunkt 2). Einer entsprechenden Punktschallquelle ist ein Schallleistungspegel von 95 dB(A) zuzuordnen. Bei den weiteren Berechnungen wird davon ausgegangen, dass die Kühlanlage im Maximalfall ohne Unterbrechung läuft.

Vollständig nach außen abgeschirmt ist der Bereich Versuch, so dass der Raum nicht als Lärmquelle in Erscheinung tritt.

Eine weitere Abluftanlage befindet sich an der Westseite der Fertigungshalle. Diese Anlage wird zwischen 6.00 und 22.00 Uhr betrieben. Diese Abluftanlage verursacht einen Mittelungspegel von 52 dB(A) in einem Abstand von 32 m (Messpunkt 1). Einer entsprechenden Punktschallquelle ist ein Schallleistungspegel von 90 dB(A) zuzuordnen. Bei den weiteren Berechnungen wird davon ausgegangen, dass die Abluftanlage im Maximalfall ohne Unterbrechung läuft.

Die Lage der Messpunkte und die Ergebnisse der Schallpegelmessungen sind im Anhang auf den Seiten 1 bis 3 dokumentiert.

Aufgrund der festgestellten Innenraumpegel in den Werkstätten und bei der Fertigung von ca. 75 bis 78 dB(A) und angesichts der Qualität der Außenbauteile sind keine relevanten Lärmeinwirkungen durch die Schallabstrahlung der Gebäude zu erwarten. Auf eine detaillierte Betrachtung der Schallabstrahlung der Gebäude wird deshalb verzichtet.

Auf der Grundlage der zu erwartenden Fahrzeugbewegungen wurde die Schallabstrahlung der Freiflächen des Betriebes bestimmt.

Der Schallleistungspegel L_{wA} für einzelne Fahrzeugbewegungen der Lkw wurden aus dem Technischen Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen [3] abgeleitet. Dabei wurde nach [3] pro Lkw-Abfertigung eine Wirkzeit von 2 Minuten für das Rangieren mit einem Schallleistungspegel von $L_{wA} = 99$ dB(A) angesetzt. Der auf den Zeitbereich tags bezogene Schallleistungspegel für Rangierbewegungen beträgt bei 10 Lkw-Abfertigungen:

Rangiergeräusche $L_{wA,t} = 82,2$ dB(A)

Der Bereich der Lkw-Rangiergeräusche ist im Plan 01 dargestellt.

Zwischen der Fertigungshalle und der Lagerhalle wird ein Stapler für den Materialtransport eingesetzt. Staplern kann ein Schallleistungspegel von 100 dB(A)

zugeordnet werden. Bei einer täglichen Betriebszeit von 0,5 h errechnet sich ein auf den Zeitbereich tags bezogener Schallleistungspegel von $L_{w,t} = 85,0 \text{ dB(A)}$.

Die Nutzung des Parkplatzes orientiert sich an den üblichen Arbeitszeiten der Mitarbeiter. Bei der genannten Anzahl an Mitarbeitern wird folgende Frequentierung erwartet:

Zeitbereich	ankommend	abfahrend
04.00-05.00 Uhr	3	0
05.00-06.00 Uhr	32	0
07.00-09.00 Uhr	50	0
12.00-13.00 Uhr	30	30
16.00-19.00 Uhr	0	82
20.00-21.00 Uhr	0	3
Summe	115	115

Da auf dem Betriebsgelände nur 50 Pkw-Stellplätze vorhanden sind, wird davon ausgegangen, dass diese zuerst belegt werden und 15 Fahrzeuge den Parkplatz in der Mittagspause verlassen und zurückkehren. Dies ergibt 95 Fahrzeugbewegungen im Zeitbereich tags. Weitere Stellplätze befinden sich an der Rosenfelder Straße. Diese sind für das geplante Baugebiet nicht von Interesse.

Die Lärmemissionen des Parkplatzes wurden nach der Parkplatzlärmstudie - Ausgabe 2007 [4] bestimmt. Es ergeben sich folgende Emissionspegel für die Fahrzeugbewegungen auf dem geplanten Parkplatz:

Zeitbereich tags

$$L_{w,1} = 78,8 \text{ dB(A) bei 95 Fahrzeugbewegungen pro 16 h}$$

Zeitbereich nachts (lauteste Nachtstunde: 5.00-6.00 Uhr)

$$L_{w,n} = 86,1 \text{ dB(A) bei 32 Fahrzeugbewegungen pro 1 h}$$

Es wird eine gleichmäßige Verteilung der Fahrzeugbewegungen auf dem gesamten Parkplatz angenommen.

Die Zufahrt der Lkw und der Mitarbeiter erfolgt über die Rosenfelder Straße.

Der Kühlanlage ist ein Schallleistungspegel von 95 dB(A) und der Abluftanlage von 90 dB(A) zuzuordnen. Bei den weiteren Berechnungen wird davon ausgegangen, dass diese Anlagen im Maximalfall ohne Unterbrechung betrieben werden.

Die Kenndaten der Lärmquellen der Firma Mehrer sind im Anhang auf den Seiten 6 und 8 aufgelistet.

2.3 Betriebliche Gegebenheiten der Finna Buster

Im Rahmen einer immissionsschutzrechtlichen Änderungsgenehmigung wurde vom TÜV SÜD, Filderstadt, eine Schallimmissionsprognose angefertigt [5]. Diese Schallimmissionsprognose [5] bildet die Grundlage zur Bestimmung der Lärmeinwirkungen der Firma Buster (F.K.M. Buster A&R GmbH, Zweigstelle Balingen) auf das Planungsgebiet.

Die Firma Buster betreibt am Standort Balingen Anlagen zur Aufbereitung und Verdampfung von Öl-Wasser-Gemischen und Emulsionen.

Am Standort sind 3 Mitarbeiter beschäftigt, die ab 6 Uhr das Betriebsgelände anfahren und am Ende des Arbeitstages, vor 22 Uhr, den Betrieb verlassen. Zwischen 6 und 7 Uhr verlassen die 2 betriebseigenen Lkw das Grundstück. Im Laufe eines Tages (7 bis 21 Uhr) ist mit ca. 3 Anlieferungen und 2 Abholungen zu rechnen.

Dementsprechend ist im Zeitbereich tags von 12 Fahrzeugbewegungen mit Lkw ausgegangen. Zudem findet einmal pro Woche ein Containerwechsel im Zeitbereich tags statt.

An der Südseite des Betriebsgebäudes ist eine Kühlanlage angebracht.

Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten, insbesondere des Geländesprungs vom Äublesgraben zum geplanten Baugebiet ist keine relevante Schallabstrahlung des Betriebsgebäudes zum geplanten Baugebiet zu erwarten.

Aus [5] wurden folgende Emissionspegel entnommen:

Lkw-Bewegungen: $L_{WA\ 1m, 1h} = 63\ \text{dB(A)}$

Containerwechsel: Absetzen: $L_{WA1, 1h} = 86\ \text{dB(A)}$

Aufnehmen: $L_{WA1, 1h} = 89\ \text{dB(A)}$

Zur Ermittlung der spezifischen Geräusche der Kühlanlage wurden im Rahmen der Ortsbesichtigung am 6. April 2016 orientierende Schallpegelmessungen durchgeführt. Für die Messung wurde die Anlage eigens in Betrieb genommen. Die Kühlanlage verursacht einen Mittelungspegel von 63 dB(A) in einem Abstand von 7 m. Einer entsprechenden Punktschallquelle ist ein Schallleistungspegel von 85,8 dB(A) zuzu-



ordnen. Bei den weiteren Berechnungen wird davon ausgegangen, dass die Kühlanlage im Maximalfall ohne Unterbrechung läuft.

Die Lage der Messpunkte und die Ergebnisse der Schallpegelmessungen sind im Anhang auf den Seiten 4 und 5 dokumentiert.

Die Kenndaten der Lärmquellen der Firma Buster sind im Anhang auf den Seiten 7 und 8 aufgelistet.

2.4 Geislinger Straße

Die Verkehrskennndaten {DTV, Nachtanteil, Schwerverkehrsanteile) für den Prognosehorizont 2030 wurden von der Planungsgruppe Kölz, Ludwigsburg, auf der Grundlage früherer Verkehrsuntersuchungen unter Berücksichtigung des geplanten Wohngebiets mit ca. 110 Wohneinheiten abgeschätzt.

Anhand der Verkehrskennndaten wurden unter Berücksichtigung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 30km/h die Lärmemissionen nach RLS-90 [6] berechnet.

Straße	DTV in Kfz/24h	v in km/h	aN in %	PT in %	PN in %	Emissionspegel in dB(A)	
						tags	nachts
Geislinger Straße	1.700	30	8,8	5,6	5,6	51,8	44,4

DTV durchschnittlicher täglicher Verkehr
v zulässige Höchstgeschwindigkeit
aN Nachtanteil
PT Schwerverkehrsanteil tags
PN Schwerverkehrsanteil nachts

Korrekturen für die Fahrbahnoberfläche und Steigungen wurden bei der Dateneingabe berücksichtigt. Korrekturen für Signalisierung sind nicht erforderlich. Die detaillierten Eingabedaten und die Emissionspegel gehen aus dem Anhang (Seiten 9 und 10) hervor.

3 Schalltechnische Anforderungen

3.1 DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau

Das Beiblatt 1 zur DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau - [1] liefert schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Diese Orientierungswerte sind abhängig von der Nutzung des Baugebietes. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen:

Bei Allgemeinen Wohngebieten (WA)	tags 55 dB(A)
	nachts 45 bzw. 40 dB(A)

Bei Mischgebieten (MI, MD)	tags 60 dB(A)
	nachts 50 bzw. 45 dB(A)

Bei Kerngebieten und Gewerbegebieten (MK, GE)	tags 65 dB(A)
	nachts 55 bzw. 50 dB(A)

Für die im Baugesetzbuch neu definierte Gebietsausweisung „Urbanes Gebiet“ werden in Anlehnung an die TA-Lärm [2] folgende Orientierungswerte angenommen:

Bei Urbanen Gebieten (MU)	tags 63 dB(A)
	nachts 50 bzw. 45 dB(A)

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen und vorhandener Bebauung, lassen sich die Orientierungswerte der DIN 18005 [1] oftmals nicht einhalten.

Können die Orientierungswerte auch unter Berücksichtigung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen nicht eingehalten werden, so ist durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen) ein Ausgleich vorzusehen und planungsrechtlich abzusichern.

3.2 TA-Lärm

Die in der Nachbarschaft von gewerblichen Betrieben einzuhaltenden Richtwerte „außen“ sind abhängig von der Gebietsausweisung im Bereich der zu schützenden Einrichtungen. Die am 9. Juni 2017 in Kraft getretene TA-Lärm (2) schreibt folgende Immissionsrichtwerte „außen“ vor:

bei Allgemeinen Wohngebieten (WA)	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
bei Dorf- und Mischgebieten (MD,MI)	tags	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
bei Urbanen Gebieten (MU)	tags	63 dB(A)
	nachts	45 dB(A)

Die durch die schallermittlernden Betriebe in 0,5 m Abstand vor den nächstgelegenen Fenstern eines schutzbedürftigen Raumes verursachten Beurteilungspegel dürfen die α a Immissionsrichtwerte nicht überschreiten.

Bei der Bestimmung der Beurteilungspegel ist das in der α a Richtlinie [2] angegebene, nachfolgend kurz skizzierte Verfahren anzuwenden:

- Der Beurteilungspegel „tags“ ist auf einen Zeitraum von 16 Stunden während der Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr) zu beziehen. In reinen und allgemeinen Wohngebieten, Kleinsiedlungsgebieten und Kurgebieten werden wegen der erhöhten Störwirkung von Geräuschen während der Ruhezeiten (werktags: 06.00 bis 07.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr; sonn- und feiertags: 06.00 bis 09.00 Uhr, 13.00 bis 15.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr) die Mittelungspegel während dieser Teilzeiten mit einem Zuschlag von 6 dB(A) versehen.
- Der Beurteilungspegel „nachts“ ist auf die ungünstigste („lauteste“) Stunde innerhalb der Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr) zu beziehen.
- Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Richtwert am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten (Lage der Betriebe, Abstand der Bezugspunkte zu den Betriebsgrundstücken) sind keine relevanten Lärmeinwirkungen durch benachbarte Gewerbebetriebe an den Bezugspunkten zu erwarten. Die Berücksichtigung der Vorbelastung nach 3.2.1 Absatz 3 der TA-Lärm (2) wird im vorliegenden Fall als nicht

angemessen angesehen, so dass die Einhaltung oder Unterschreitung der oben genannten Immissionsrichtwerte „außen“ ohne Berücksichtigung der Vorbelastung angestrebt wird.

Die TA-Lärm [2] enthält Hinweise zur Beurteilung der Lärmeinwirkungen von betriebsbedingtem Verkehr auf dem Betriebsgelände und auf öffentlichen Straßen.

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgelände sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und wie Anlagengeräusche zu berücksichtigen. Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück (außer in Industrie- und Gewerbegebieten) sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung -16. BImSchV - [7] erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [7] sind der folgenden Auflistung zu entnehmen:

bei Allgemeinen und Reinen Wohngebieten (WA, WR)	tags	59 dB(A)
	nachts	49 dB(A)
bei Mischgebieten (MI)	tags	64 dB(A)
	nachts	54 dB(A)

Die Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen sind nach RLS-90 [6] zu berechnen. Nach RLS-90 [6] umfasst der Bezugszeitraum tags 16 Stunden, der Zeitraum nachts 8 Stunden.

Der Lärmanteil der öffentlichen Straße und der Lärmanteil auf dem Betriebsgelände sind getrennt zu betrachten. Mit der Einfahrt vom jeweiligen Betriebsgelände in die öffentlichen Straßen ist angesichts der geringen Anzahl an betriebsbedingten Fahrzeugbewegungen von einer Durchmischung mit dem allgemeinen Verkehr auszugehen. Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen sind somit hier nicht relevant.

3.3 DIN 4109-Schallschutz im Hochbau

Durch die Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums und des Wirtschaftsministeriums über Technische Baubestimmungen (VwV TB) vom 20. Dezember 2017 [8] wurde die DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau - [9] Bestandteil der Landesbauordnung (§ 3 Abs. 2).

In der DIN 4109 [9] sind Anforderungen an den Schallschutz mit dem Ziel festgelegt, Menschen in Aufenthaltsräumen vor unzumutbaren Belästigungen und Schallübertragungen zu schützen.

Für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen - bei Wohnungen mit Ausnahme von Küchen, Bädern und Hausarbeitsräumen - sind unter Berücksichtigung der Raumarten und Raumnutzungen folgende Anforderungen an die Luftschalldämmung nach DIN 4109 [9] einzuhalten:

Tabelle 7 [9]: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel dB(A)	Raumarten		
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u. ä.	Büroräume und ähnliches 1)
		erf. $R'_{w, res}$ des Außenbauteils in dB		
I	bis 55	35	30	-
II	56 bis 60	35	30	30
III	61 bis 65	40	35	30
IV	66 bis 70	45	40	35
V	71 bis 75	50	45	40
VI	76 bis 80	2)	50	45
VII	über 80	2)	2)	50
1) An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.				
2) Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.				

Die oben genannten Anforderungen sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche zur Grundfläche gemäß DIN 4109 zu korrigieren.

Beträgt die Differenz zwischen Tag- und Nachtwert mehr als 10 dB(A), so wird der Maßgebliche Außenlärmpegel (MAP) durch die Erhöhung des Beurteilungspegels tags um 3 dB(A) gebildet (Korrektur für Schalleinfallrichtung: Labor - Praxis). Ist die Pegeldifferenz zwischen Tag- und Nachtwert kleiner als 10 dB(A), so ist zur Bildung des Maßgeblichen Außenlärmpegels der Beurteilungspegel nachts um 13 dB(A) zu

erhöhen. Neben der Korrektur für die Schalleinfallrichtung von 3 dB(A) wird in diesem Fall eine Korrektur von 10 dB(A) zur Anpassung der Schalldämmung an die Lärmsituation nachts berücksichtigt.

Da Lärmschutzfenster nur in geschlossenem Zustand wirksam sind, müssen zur Sicherstellung eines hygienisch ausreichenden Luftwechsels in Aufenthaltsräumen und besonders in Schlafräumen und Kinderzimmern ggf. fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen oder der Einbau einer kontrollierten Lüftungsanlage vorgesehen werden, falls keine Lüftung über lärmabgewandte Gebäudeseiten erfolgen kann. Räume, die nicht zum Schlafen benutzt werden, können in der Regel mittels Stoßlüftung belüftet werden.

Entsprechend der VDI 2719 - Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen - [1 Q] werden bei Außenlärmpegeln von über 50 dB(A) nachts für schutzbedürftige Räume, insbesondere Schlaf- und Kinderzimmer, schalldämmende, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen empfohlen.

4 Lärmimmissionen

4.1 Berechnungsverfahren

Die Berechnung der Schallimmissionen wurde mit dem Programmpaket soundPLAN der soundPLAN GmbH, Backnang, durchgeführt. Die einschlägigen Regelwerke der Schallimmissionsberechnung (RLS-90 [6], DIN ISO 9613-2 [11], VDI 2714 [12], VDI 2720 [13]) bilden die Grundlage von soundPLAN.

Die Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten bei den Berechnungen bedingt die Erstellung eines dreidimensionalen Geländemodells. Die Erstellung des Modells erfordert die Eingabe folgender Datensätze:

- schallabstrahlende Flächen (Parkplätze, Betriebshöfe)
- Punktschallquellen (Kühlanlagen)
- Straßen mit Emissionspegeln
- Reflexkanten
- Gelände
- Bezugspunkte als Einzelpunkte und Punkteraster

Für die einzelnen Bezugspunkte werden die Lärmeinwirkungen der einzelnen Emittenten unter Berücksichtigung der Pegelminderungen auf dem Ausbreitungsweg (z. B. Bodendämpfung, Abstand, Abschirmung) und der Pegelerhöhungen durch Reflexionen berechnet.

Die örtlichen Gegebenheiten mit den Lärmquellen und den Bezugspunkten gehen aus den Plänen 1542b-01 bis -05 hervor.

Zur Darstellung der Lärmsituation im Planungsgebiet wurden Isophonenpläne erstellt. Die Isophonen sind aus einer Rasterlärmkarte mit einem Rasterabstand der Bezugspunkte von 3 auf 3m und einer Bezugshöhe von 5 m (etwa 1. OG) abgeleitet.

Abweichungen der Pegelwerte im Isophonenplan und den Einzelpunktberechnungen sind in der unterschiedlichen Berücksichtigung der Reflexionen begründet. Bei der Einzelpunktberechnung wird die Lärmsituation „vor dem geöffneten Fenster“ bestimmt. Bei den Isophonenplänen werden die Reflexionen an den Fassaden berücksichtigt.

4.2 Berechnungsergebnisse

4.2.1 Gewerbelänn - ohne Lännschutz

Zur Beurteilung der Lärmeinwirkungen des Betriebes wurden die Lärmimmissionen an ausgewählten Bezugspunkten an geplanten Gebäuden bzw. Baufenstern, jeweils im Nahbereich der schallabstrahlenden Betriebe, bestimmt.

Im Rahmen der Lärmprognose wurde davon ausgegangen, dass keine relevanten Lärmeinwirkungen von der Schallabstrahlung der Betriebsgebäude verursacht werden. Auch wurde angenommen, dass aufgrund der Orientierung der ausgewählten Bezugspunkte zu den jeweiligen Lärmquellen keine Aufsummierung der Lärmeinwirkungen der betrachteten Betriebe erfolgt.

4.2.1.1 Firma Mehrer

In der folgenden Tabelle sind zunächst für die Bezugspunkte in der Nähe der Firma Mehrer die Lärmeinwirkungen für den Zeitbereich tags, bedingt durch den Betriebshof (Lkw), den Parkplatz und die Kühl- und Abluftanlage aufgelistet und dem Immissionsrichtwert für Urbane Gebiete gegenübergestellt:

Bezugspunkt	HR	Geschoss	Mehrer Beurteilungspegel tags				IRW tags
			Parkplatz	Betriebshof	Kühlung, Abluft	Gesamt	
Haus B	NO	EG	24,3	26,4	41,4	41,6	63
		1. OG	26,3	31,6	43,8	44,2	
		2. OG	27,2	33,1	44,0	44,4	
		3. OG	28,1	34,2	46,1	46,4	
		4. OG	28,9	35,2	46,5	46,9	
Hause	SO	EG	35,7	43,8	48,2	49,7	
		1. OG	36,8	45,1	49,1	50,7	
		2. OG	37,2	45,5	49,2	50,9	
Hause	NO	EG	35,1	42,3	47,9	49,1	
		1. OG	36,3	43,8	48,8	50,2	
		2. OG	36,8	44,5	49,3	50,8	

Pegelangaben in dB(A)

HR Himmelsrichtung

Die Lärmeinwirkungen durch die Schallabstrahlung des Betriebshofs und des Parkplatzes liefern im Zeitbereich tags Pegelwerte, die den Immissionsrichtwert für

Mischgebiete an den nächstgelegenen geplanten Gebäuden überaus deutlich unterschreiten.

Überschreitungen der Anforderungen an kurzzeitige Geräuschspitzen (maximal 85 dB(A) tags) sind angesichts der genannten Beurteilungspegel nicht zu befürchten.

Im Zeitbereich nachts beschränken sich die betrieblichen Tätigkeiten auf den Betrieb der Kühlanlage und das Verkehrsaufkommen der Beschäftigten. In der lautesten Nachtstunde (5-6 Uhr, Ankunft der Beschäftigten) sind folgende Pegelwerte zu erwarten:

Bezugspunkt	HR	Geschoss	Mehrer Beurteilungspegel nachts			IRW nachts
			Parkplatz	Kühlung	Gesamt	
Haus B	NO	EG	31,5	39,8	40,5	45
		1. OG	33,5	42,8	43,3	
		2. OG	34,5	42,9	43,5	
		3. OG	35,4	44,9	45,4	
		4. OG	36,2	45,2	45,8	
Hause	SO	EG	43,0	45,5	47,6	
		1. OG	44,0	46,4	48,5	
		2. OG	44,5	46,0	48,4	
Hause	NO	EG	42,3	45,1	47,1	
		1. OG	43,6	46,0	48,1	
		2. OG	44,1	46,3	48,4	

Pegelangaben in dB(A)

HR Himmelsrichtung

fett Richtwertüberschreitung

An den geplanten Gebäuden Haus B und Haus e sind Richtwertüberschreitungen im Zeitbereich nachts zu erwarten. Der Betrieb der Kühlanlage ist die dominante Lärmquelle.

Die Berechnungen sind im Anhang auf den Seiten 11 und 12 dokumentiert.

4.2.1.2 Firma Buster

In der folgenden Tabelle sind für die Bezugspunkte in der Nähe der Firma Buster die Lärmeinwirkungen für den Zeitbereich tags, bedingt durch den Betriebshof (Lkw-Containerwechsel), die Lkw-Zufahrt und die Kühlanlage aufgelistet und dem Immissionsrichtwert für Urbane Gebiete gegenübergestellt:

Bezugspunkt	HR	Geschoss	Buster Beurteilungspegel tags				IRW tags
			Betriebshof	Lkw-Zufahrt	Kühlanlage	Gesamt	
Haus 2A	NW	EG	31,2	37,5	36,1	40,5	63
		1. OG	33,0	39,2	37,6	42,1	
		2. OG	33,9	41,0	38,7	43,5	
Haus 3A	NW	EG	17,0	32,5	47,3	47,4	
		1. OG	22,7	33,8	49,1	49,2	
		2. OG	25,0	34,8	49,1	49,3	
Haus D	NW	EG	28,8	45,8	23,8	45,9	
		1. OG	29,5	45,8	24,3	46,0	
		2. OG	30,4	45,6	26,0	45,8	

Pegelangaben in dB(A)

HR Himmelsrichtung

Die Lärmeinwirkungen durch die Schallabstrahlung des Betriebshofs, der Zufahrt und der Kühlanlage liefern tags Pegelwerte, die den Immissionsrichtwert für Urbane Gebiete an den nächstgelegenen geplanten Gebäuden deutlich unterschreiten.

Im Zeitbereich nachts beschränken sich die betrieblichen Tätigkeiten auf den Betrieb der Kühlanlage. In der lautesten Nachtstunde beim Dauerbetrieb sind folgende Pegelwerte zu erwarten:

Bezugspunkt	HR	Geschoss	Buster Beurteilungspegel nachts Kühlanlage	IRW nachts
Haus 2A	NW	EG	36,1	45
		1. OG	37,6	
		2. OG	38,7	
Haus 3A	NW	EG	47,3	
		1. OG	49,1	
		2. OG	49,1	
HausD	NW	EG	23,8	
		1. OG	24,3	
		2. OG	26,0	

Pegelangaben in dB(A)

HR Himmelsrichtung

fett Richtwertüberschreitung

Der Betrieb der Kühlanlage führt ohne Lärmschutzmaßnahmen an dem geplanten Gebäude Haus 3A zur Überschreitungen des Richtwerts für Urbane Gebiete im Zeitbereich nachts.

Die Berechnungen sind im Anhang auf den Seiten 13 und 14 dokumentiert.

4.2.2 Gewerbelärm - Lärmschutzmaßnahmen

Bei der Firma Mehrer sind Überschreitungen des Immissionsrichtwertes im geplanten Mischgebiet durch die Kühlung „Versuch“ in Zeitbereichen nachts zu befürchten.

Zur Reduzierung der Lärmeinwirkung dieser Kühlung kommt die Installation von Anlagen mit geringeren Lärmemissionen in Betracht. Zur Vermeidung von unzumutbaren Lärmbeeinträchtigungen sollte eine neue Anlage einen um mindestens 11 dB(A) geringeren Schallleistungspegel als die installierte Anlage aufweisen, das bedeutet einen Schallleistungspegel von maximal 84 dB(A).

Unter Beachtung dieser Lärmschutzmaßnahme an der Kühlung „Versuch“ der Firma Mehrer ist auch von der Einhaltung des Immissionsrichtwerts für Urbane Gebiete bei

der Überlagerung mit den Lärmeinwirkungen des Parkplatzes auszugehen. Es sind in der lautesten Nachtstunde (5-6 Uhr) folgende Pegelwerte zu erwarten:

Bezugspunkt	HR	Geschoss	Mehrer Beurteilungspegel nachts			IRW nachts
			Parkplatz	Kühlung LS	Gesamt	
Haus B	NO	EG	31,5	28,8	33,4	45
		1. OG	33,5	31,8	35,8	
		2. OG	34,5	31,9	36,4	
		3. OG	35,4	33,9	37,7	
		4. OG	36,2	34,2	38,4	
Hause	SO	EG	43,0	34,5	43,5	
		1. OG	44,0	35,4	44,6	
		2. OG	44,5	35,0	44,9	
Hause	NO	EG	42,3	34,1	42,9	
		1. OG	43,6	35,0	44,1	
		2. OG	44,1	35,3	44,6	

Pegelangaben in dB(A)

HR Himmelsrichtung

fett Richtwertüberschreitung

Die Berechnungen (mit Lärmschutz) sind im Anhang auf den Seiten 15 bis 19 dokumentiert.

Die Durchführung aktiver Lärmschutzmaßnahmen in Form von Wänden und Wällen zur Reduzierung der Lärmeinwirkungen des Parkplatzes ist hier zwar grundsätzlich möglich. Da zum Schutz der oberen Geschosslagen der benachbarten Gebäude städtebaulich nicht verträgliche Höhen (über 3 m) erforderlich wären, wird die Durchführung von aktiven Maßnahmen nicht weiter untersucht.

Auch bei der Firma Buster sind Überschreitungen des Immissionsrichtwertes durch die Kühlanlage im Zeitbereichen nachts an der geplanten Bebauung im Urbanen Gebiet zu befürchten. Zur Reduzierung der Lärmeinwirkung der (nach Herstellerangaben Jauten") Kühlanlage kommt die Installation einer Anlage mit geringeren Lärmemissionen in Betracht. Zur Vermeidung von unzumutbaren Lärmbeeinträchtigungen sollte die neue Anlage einen um mindestens 5 dB(A) geringeren Schallleistungspegel als die installierte Anlage aufweisen, das bedeutet einen Schallleistungspegel von maximal 80 dB(A). Alternativ kommt bei der Firma Buster die Erstellung einer ca. 17 m langen und 4 m hohen hochabsorbierenden Lärmschutzwand in Betracht. Die Lage der Lärmschutzwand ist im Plan 1542b-03 dargestellt.

Mit Berücksichtigung dieser Lärmschutzwand sind in der lautesten Nachtstunde (5-6 Uhr) folgende Pegelwerte zu erwarten:

Bezugspunkt	HR	Geschoss	Buster Beurteilungspegel nachts Kühlanlage mit Lärmschutzwand	IRW nachts
Haus 2A	NW	EG	36,1	45
		1. OG	37,6	
		2.OG	38,7	
Haus 3A	NW	EG	38,3	
		1. OG	41,0	
		2.OG	43,5	
Haus D	NW	EG	23,8	
		1. OG	24,3	
		2.OG	26,0	

Pegelangaben in dB(A)

HR Himmelsrichtung

fett Richtwertüberschreitung

Die Berechnungen (mit Lärmschutz) sind in Anhang auf den Seiten 15 bis 19 dokumentiert.

Der Einbau von schalldämmenden, fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen in Schlaf- und Kinderzimmern an den Wohngebäuden ist bei Gewerbelärm nicht vorgesehen, da die Immissionsrichtwerte „vor dem geöffneten Fenster“ eines Wohnraumes einzuhalten sind. Demzufolge sind als alternative Maßnahmen nur die Grundrissgestaltung (Verzicht auf Wohnräume, die zur Lärmquelle orientiert sind) oder der Einbau von festverglasten Fenstern, gegebenenfalls mit fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen, möglich.

4.2.3 Öffentliche Straße - Geislinger Straße

Die Bezugspunkte im Nahbereich der Firma Mehrer liegen auch im Einflussbereich der Geislinger Straße. Die folgenden Berechnungen dienen zur Beurteilung, ob Lärmschutzmaßnahmen gegenüber dem Straßenverkehr erforderlich sind.

Die Lärmeinwirkungen der Geislinger Straße wurden für kritische Bezugspunkte (siehe Pläne 1542b-04 und -05) nach RLS-90 [6] bestimmt. An den Bezugspunkten sind die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Pegelwerte zu erwarten. Als Grundlage für die Dimensionierung passiver Schallschutzmaßnahmen nach der DIN 4109 [9] sind ergänzend die maßgeblichen Außenlärmpegel MAP und die Lärmpegelbereiche LPB aufgelistet. Der Maßgebliche Außenlärmpegel (MAP) wird durch die Erhöhung des Beurteilungspegels nachts um 13 dB(A) gebildet.

Bezugspunkt	HR	Geschoss	Beurteilungspegel Geislinger Straße		MAP	LPB
			tags	nachts		
HausA	NO	EG	57,1	49,7	63	III
		1. OG	57,0	49,6	63	III
		2.OG	56,5	49,2	63	III
		3.OG	55,9	48,6	62	III
		4.OG	55,2	47,8	61	III
Haus B	NO	EG	56,8	49,4	63	III
		1. OG	56,6	49,2	63	III
		2.OG	56,2	48,8	62	III
		3.OG	55,6	48,3	62	III
		4.OG	55,0	47,6	61	III
HausC	NO	EG	57,3	49,9	63	III
		1. OG	57,2	49,8	63	III
		2.OG	56,7	49,3	63	III

Pegelangaben in dB(A)

Das Verkehrsaufkommen der Geislinger Straße lässt in den Zeitbereichen tags und nachts keine Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte für Urbane Gebiete (tags 63 dB(A), nachts 50 dB(A)) erwarten.

An den Bezugspunkten wird der Lärmpegelbereiche III erreicht. Die Anforderungen an LPB III bei Wohnnutzung werden in der Regel mit üblichen Bauteilen, zum Beispiel Standardfenstern, erfüllt. Ungeachtet dessen ist der Nachweis der Einhaltung der schalltechnischen Anforderungen nach DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau - [9] im Baugenehmigungsverfahren zu erbringen.

Die Berechnungen sind im Anhang auf den Seiten 20 und 21 dokumentiert.

4.2.4 Isophonenpläne

Zur Darstellung der Lärmeinwirkungen auf das Baugebiet wurden Rasterlärmkarten für die Zeitbereiche tags und nachts berechnet. Aus den Rasterlärmkarten wurden Isophonenpläne abgeleitet. Die Isophonenpläne beziehen sich auf eine Höhe von 5 m über Gelände und stellen die schalltechnische Situation in den 1. Obergeschossen dar.

Der Plan 1542b-01 veranschaulicht die Lärmeinwirkungen der Firmen Mehrer und Buster im Zeitbereich tags ohne ergänzende Lärmschutzmaßnahmen. Es sind im Planungsgebiet im Zeitbereich tags keine Überschreitungen der jeweiligen schalltechnischen Anforderungen zu erwarten.

Die Situation im Zeitbereich nachts ohne ergänzende Lärmschutzmaßnahmen ist im Plan 1542b-02 dargestellt. Sowohl im Nahbereich der Firma Mehrer als auch im Nahbereich der Firma Buster sind Überschreitungen der jeweiligen Anforderungen zu erwarten.

Die bei Berücksichtigung der aufgezeigten Lärmschutzmaßnahmen an den Kühlanlagen der Firma Mehrer und Buster zu erwartende Lärmsituation im Zeitbereich nachts ist im Plan 1542b-03 dargestellt. Die verbleibenden geringfügigen Überschreitungen an den Gebäuden sind durch Reflexionen begründet. An den Immissionsorten „vor den geöffneten Fenstern“ im Sinne der TA-Lärm [2] werden die Richtwerte bei Berücksichtigung der Lärmschutzmaßnahmen eingehalten.

Die Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs sind für die Zeitbereiche tags und nachts in den Plänen 1542b-04 und -05 dargestellt. An der geplanten Randbebauung der Geislinger Straße wird der jeweilige schalltechnische Orientierungswert für Urbane Gebiete im Zeitbereich tags unterschritten und nachts geringfügig überschritten. Die geringfügigen Überschreitungen an den Gebäuden sind durch Reflexionen begründet. Auch beim Verkehrslärm werden an den Immissionsorten „vor den geöffneten Fenstern“ die Orientierungswerte eingehalten.

6 Anforderungen an den passiven Schallschutz

Hierzu wird folgende Festsetzung für den Bebauungsplan empfohlen:

Nach der schalltechnischen Stellungnahme des Ingenieurbüros für Schallimmissionsschutz (ISIS) vom November 2019 sind zum Schutz der Wohn-, Schlaf- und Aufenthaltsräume vor unzumutbaren Lärmbeeinträchtigungen durch den Verkehrslärm passive Schallschutzmaßnahmen entsprechend DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau - vorzusehen.

Bei der Errichtung und Änderung von Gebäuden unmittelbar an der Geislinger Straße sind in den nicht nur vorübergehend zum Aufenthalt von Menschen vorgesehen Räumen die Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß entsprechend dem Lärmpegelbereich III nach Tabelle 7 der DIN 4109 zu erfüllen (Nachweis des Schallschutzes gegen Außenlärm).

Nach der Tabelle 7 der DIN 4109 sind folgende Anforderungen an das erforderliche Schalldämm-Maß des jeweiligen Außenbauteils (erf. $R'_{w, res}$) nachzuweisen:

Raumart	erf. $R'_{w, res}$ des Außenbauteils
	LPB III
Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u.ä.	35dB
Bürräume und ähnliches	30 dB
An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.	

Die oben genannten Anforderungen sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche zur Grundfläche gemäß DIN 4109 zu korrigieren.

Zum Schutz der Wohn-, Schlaf- und Aufenthaltsräume vor Lärmbeeinträchtigungen durch den Straßenverkehr sind die technischen Baubestimmungen (VwVtB) nach der DIN 4109-1: 2016-07 sowie die DIN 4109-2: 2016-07 zu beachten (vgl. A5 der VwVtB). Es gilt die jeweils technische Baubestimmung in der im Zeitpunkt der Genehmigung gültigen Fassung.

7 Zusammenfassung - Interpretation

Die Stadt Balingen beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans Urteilen zur Ausweisung von Flächen für Wohnnutzung (Urbanes Gebiet, Allgemeines Wohngebiet} südlich der Geislinger Straße.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Lärmeinwirkungen der benachbarten gewerblichen Nutzungen und der Geislinger Straße auf das Planungsgebiet ermittelt. Von besonderer Bedeutung sind hierbei die Firma Mehrer, deren Betriebsgelände sich östlich der Geislinger Straße befindet und die Firma Buster, die nördlich des geplanten Baugebiets liegt.

Zur Beurteilung der Lärmeinwirkungen der Betriebe ist die TA-Lärm [2] heranzuziehen. Sie nennt folgende Immissionsrichtwerte „außen“:

bei Allgemeinen Wohngebieten (WA}	tags	55 dB(A}
	nachts	40 dB(A}
bei Dorf- und Mischgebieten (MD,MI)	tags	60 dB(A}
	nachts	45 dB(A}
bei Urbanen Gebieten (MU)	tags	63 dB(A}
	nachts	45 dB(A}

Angesichts der örtlichen Gegebenheiten (Lage und Dimension der Betriebe, Abstand der Bezugspunkte zu den betrachteten Betriebsgrundstücken} sind keine relevanten Lärmeinwirkungen durch andere Gewerbebetriebe und keine Aufsummierung der Lärmeinwirkungen der betrachteten Betriebe im Planungsgebiet zu erwarten.

Auf der Grundlage von Schallpegelmessungen, Literaturangaben und den betrieblichen Gegebenheiten wurden die zu erwartenden Lärmeinwirkungen an der geplanten Bebauung berechnet.

Schalltechnisch von Bedeutung sind die Lärmeinwirkungen durch das Verkehrsaufkommen und der Kühlanlagen. Keine relevante Schallabstrahlung ist von den Betriebsgebäuden zu erwarten.

Die Lärmeinwirkungen der Firma Mehrer durch die Schallabstrahlung des Betriebshofs, der Kühlanlagen und des Parkplatzes liefern im Zeitbereich tags Pegelwerte, die den Immissionsrichtwert für Urbane Gebiete an den geplanten Gebäuden überaus deutlich unterschreiten.

Im Zeitbereich nachts beschränken sich die betrieblichen Tätigkeiten der Firma Mehrer auf den Betrieb der Kühlung des Versuchs und das Verkehrsaufkommen der Beschäftigten. In der lautesten Nachtstunde (5-6 Uhr, Ankunft der Beschäftigten) sind Überschreitungen der Immissionsrichtwerte im geplanten Urbanen Gebiet durch die Kühlung zu erwarten.

Zur Reduzierung der Lärmeinwirkung der Kühlung der Firma Mehrer kommt die Installation von Anlagen mit geringeren Lärmemissionen in Betracht. Zur Vermeidung von unzumutbaren Lärmbeeinträchtigungen sollten eine neuen Anlagen einen um mindestens 11 dB(A) geringeren Schallleistungspegel als die installierte Kühlung aufweisen, das bedeutet einen Schallleistungspegel von maximal 84 dB(A).

Unter Beachtung dieser Lärmschutzmaßnahme ist auch von der Einhaltung des Immissionsrichtwertes bei der Überlagerung mit den Lärmeinwirkungen des Parkplatzes auszugehen.

Die Lärmeinwirkungen der Firma Buster durch die Schallabstrahlung des Betriebshofs, der Lkw-Zufahrt und der Kühlanlage liefern tags Pegelwerte, die den Immissionsrichtwert für Urbane Gebiete an den nächstgelegenen geplanten Gebäuden unterschreiten.

Im Zeitbereichen nachts sind durch die Kühlanlage der Firma Buster Überschreitungen des Immissionsrichtwertes an der geplanten Bebauung im Urbanen Gebiet zu befürchten. Zur Reduzierung der Lärmeinwirkung der Kühlanlage kommt die Installation einer Anlage mit geringeren Lärmemissionen in Betracht. Zur Vermeidung von unzumutbaren Lärmbeeinträchtigungen sollte die neue Anlage der Firma Buster einen um mindestens 5 dB(A) geringeren Schallleistungspegel als die installierte Anlage aufweisen, das bedeutet einen Schallleistungspegel von maximal 80 dB(A). Alternativ kommt bei der Firma Buster die Erstellung einer ca. 17 m langen und 4 m hohen hochabsorbierenden Lärmschutzwand in Betracht.

Das Verkehrsaufkommen der Geislinger Straße lässt in den Zeitbereichen tags und nachts keine Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte für Urbane Gebiete (tags 63 dB(A), nachts 50 dB(A)) an der geplanten Bebauung erwarten.

Den zur Geislinger Straße orientierten Seiten der Randbebauung ist der Lärmpegelbereiche III zuzuordnen. Die Anforderungen an LPB III bei Wohnnutzung werden in der Regel mit üblichen Bauteilen, zum Beispiel Standardfenstern, erfüllt. Ungeachtet dessen ist der Nachweis der Einhaltung der schalltechnischen

Anforderungen nach DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau - [9] im Baugenehmigungsverfahren zu erbringen.

Aus schalltechnischer Sicht bestehen keine Bedenken gegenüber dem Bebauungsplan, wenn die beschriebenen Lärmschutzmaßnahmen an den Kühlanlagen der Firmen Mehrer und Buster durchgeführt werden und an der geplanten Bebauung die Anforderungen an den passiven Schallschutz gemäß DIN 4109 [9] erfüllt werden.

Das Gutachten umfasst 29 Textseiten, 21 Seiten Anhang und 5 Pläne.

Riedlingen, im November 2019


Manfred Spindler
Dipl.-Ing.(FH) j. i. v. ()


Literatur

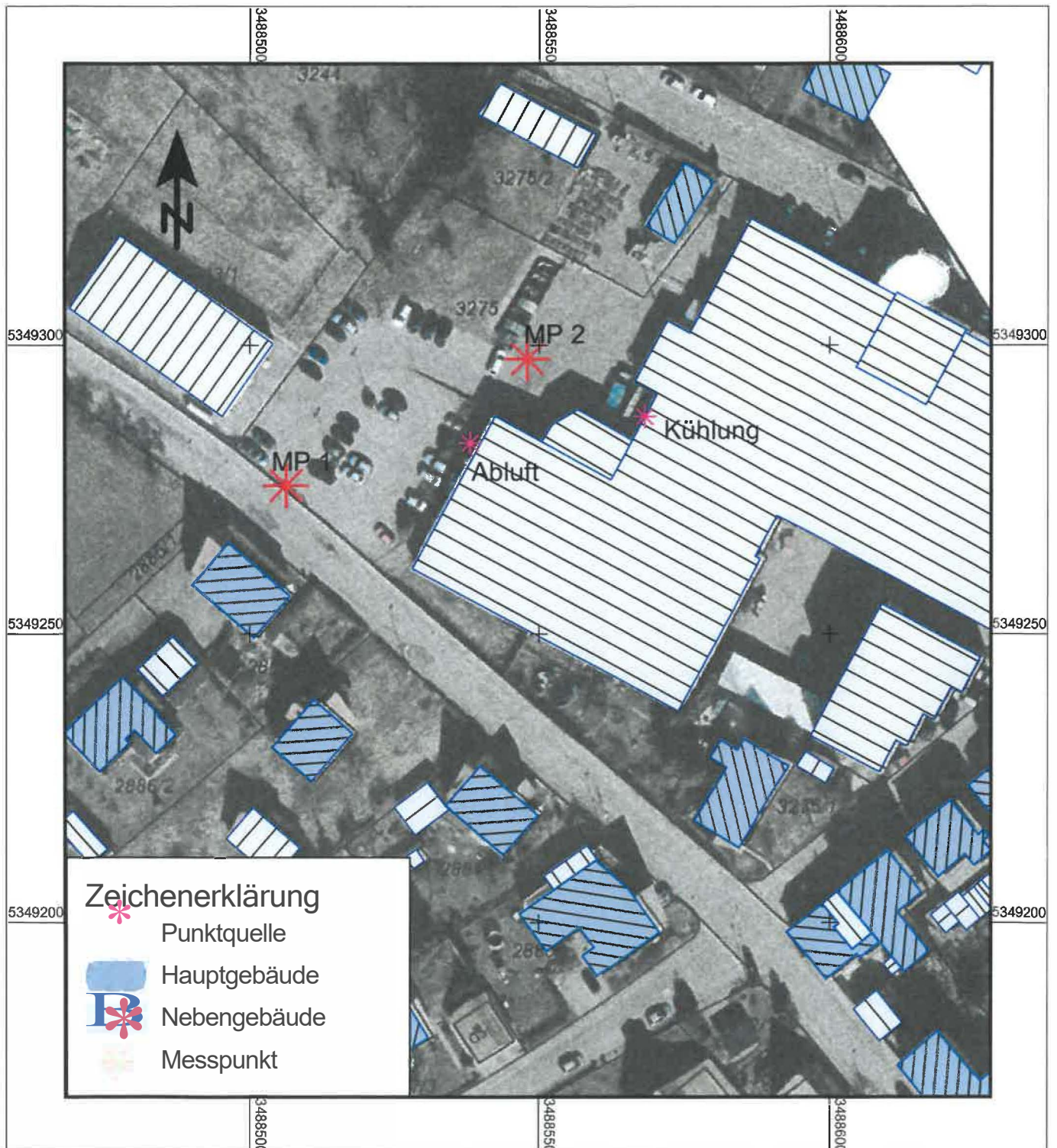
- [1] DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau
Juli 2002, mit Beiblatt 1, Mai 1987
- [2] TA-Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm)
Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum
Bundes-Immissionsschutzgesetz, 9. Juni 2017
- [3] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf
Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen
Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192, 1995
Hessische Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden
- [4] Parkplatzlärmstudie
Bayerisches Landesamt für Umweltschutz
6. Auflage, Augsburg 2007
- [5] Schallimmissionsprognose im Rahmen einer immissionsschutzrechtlichen
Änderungsgenehmigung für die Zweigstelle Balingen der F.K.M. Buster A & R
GmbH
TÜV Süd, Niederlassung Stuttgart, Filderstadt 14.01.2010
- [6] RLS-90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau
Ausgabe 1990
- [7] 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
Verkehrslärmschutzverordnung -16. BImSchV
2.Juni 1990
- [8] Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums und des
Wirtschaftsministeriums über Technische Baubestimmungen (VwV TB) vom
20. Dezember 2017
- [9] DIN 4109-16 - Schallschutz im Hochbau, Juli 2016
- [10] VDI-Richtlinie 2719
Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
August 1987
- [11] DIN ISO 9613-2
Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
Oktober 1999
- [12] VDI Richtlinie 2714
Schallausbreitung im Freien
Januar 1988
- [13] VDI Richtlinie 2720, Blatt 1
Schallschutz durch Abschirmung im Freien
März 1997



ANHANG

Pro'jekt: **Urtelen, Balingen**

Messpunkte Mehrer



Anhang

ISIS

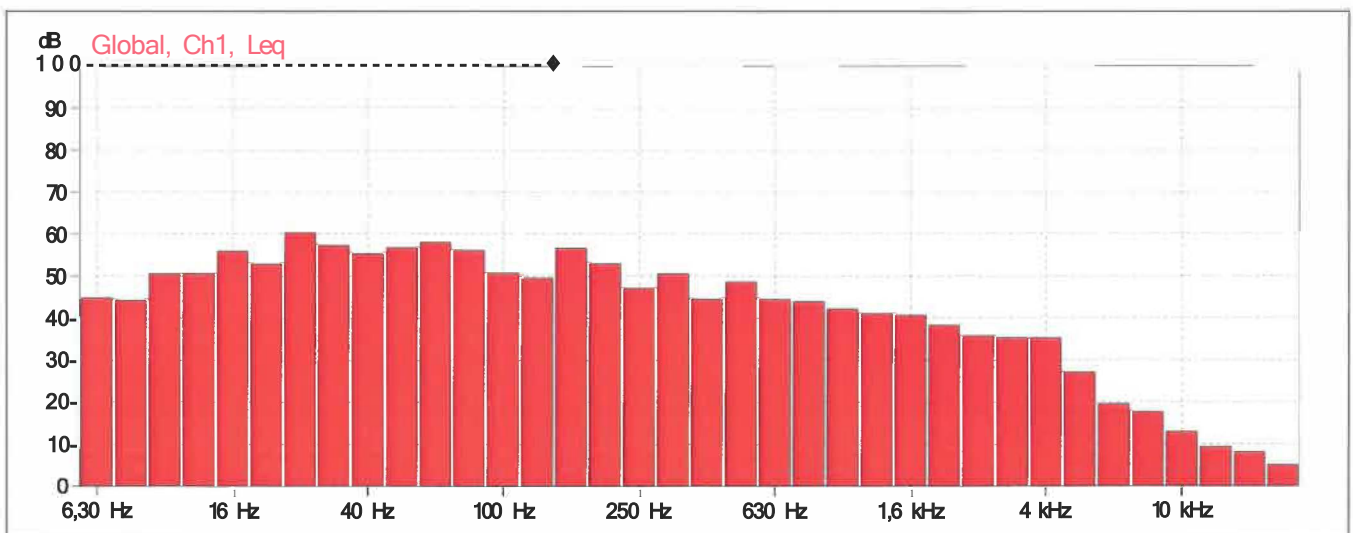
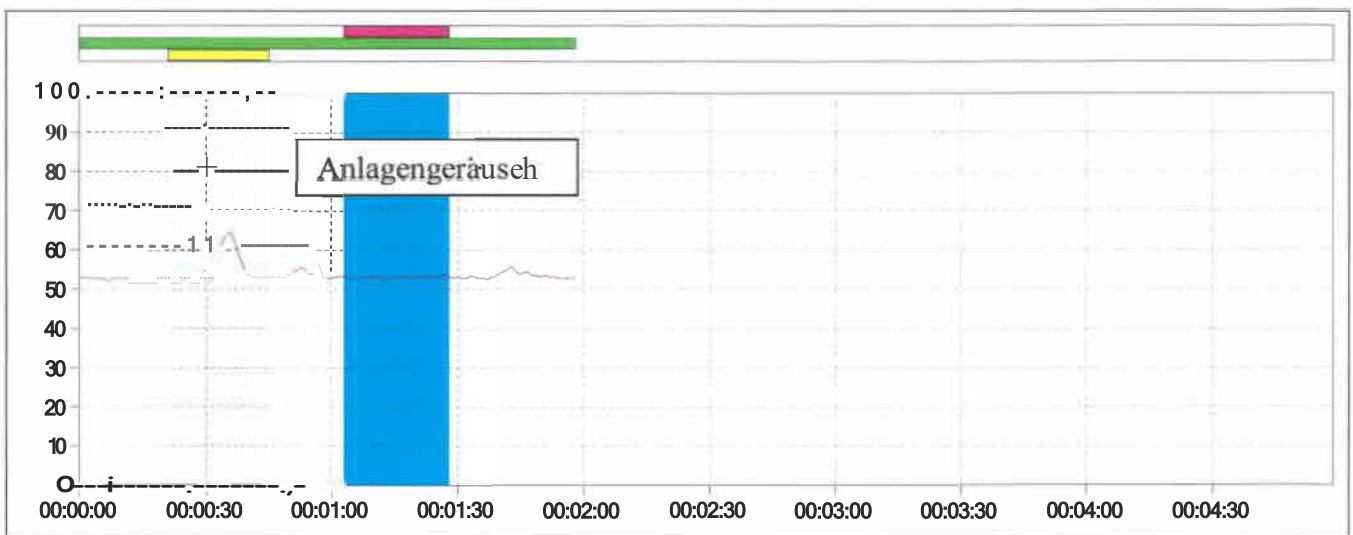
Ingenieurbüro für
Schallimmissionsschutz

Projekt: Urtelen, Balingen

1 Instrument type: Nor140

1 Serial no:

Microphone position:	Mehrer, Messpunkt 1	Operator:
Measurement title:	NOR140 8192168 151020 0002	Date: 20.10.2015 10:49:06
Measurement duration:	0 00:01 :33.000	1 Period length: 0 00:00:01.000
	1 Instrument sensitivity: -26,0 dB	Filter bandwidth: 1/3-octave



	Leq (dB)	LF(max) (dB)	LF(min) (dB)	LF(TM5) (dB)
A	53,6 dB	56,5 dB	51,6 dB	54,8 dB
C	65,4 dB	70,5 dB	62,5 dB	67,6 dB

Anhang

ISIS

Ingenieurbüro für
Schallimmissionsschutz

Projekt: Urtelen, Balingen

Instrument type: Nor140

Serial no:

Microphone position: Mehrer, Messpunkt 2

Operator:

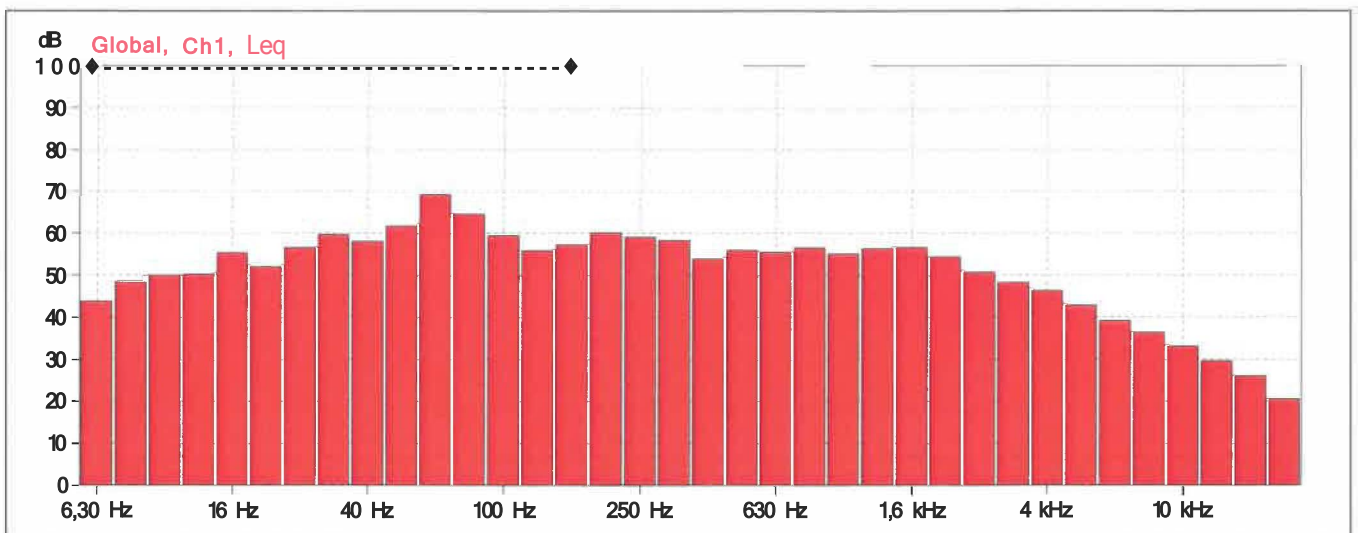
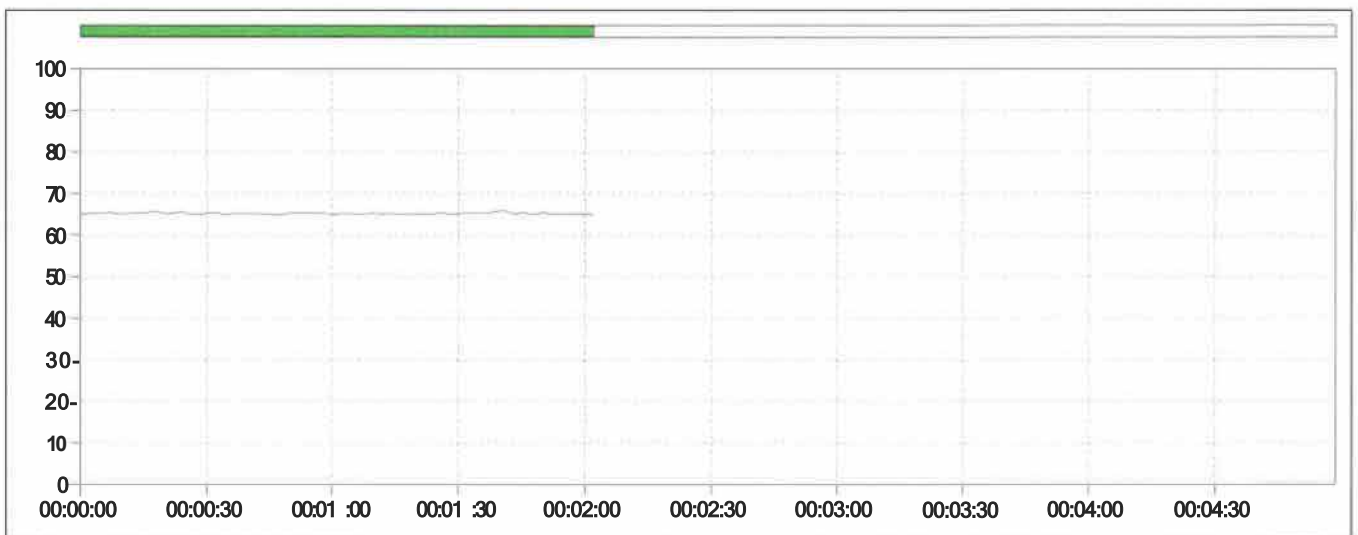
Measurement title: NOR140_8192168_151020_0007

Date: 20.10.2015 11:04:22

Measurement duration: 0 00:02:02.000 **1 Period length:** 0 00:00:01.000

Filter bandwidth: 1/3-octave

1 Instrument sensitivity: -26,0 dB

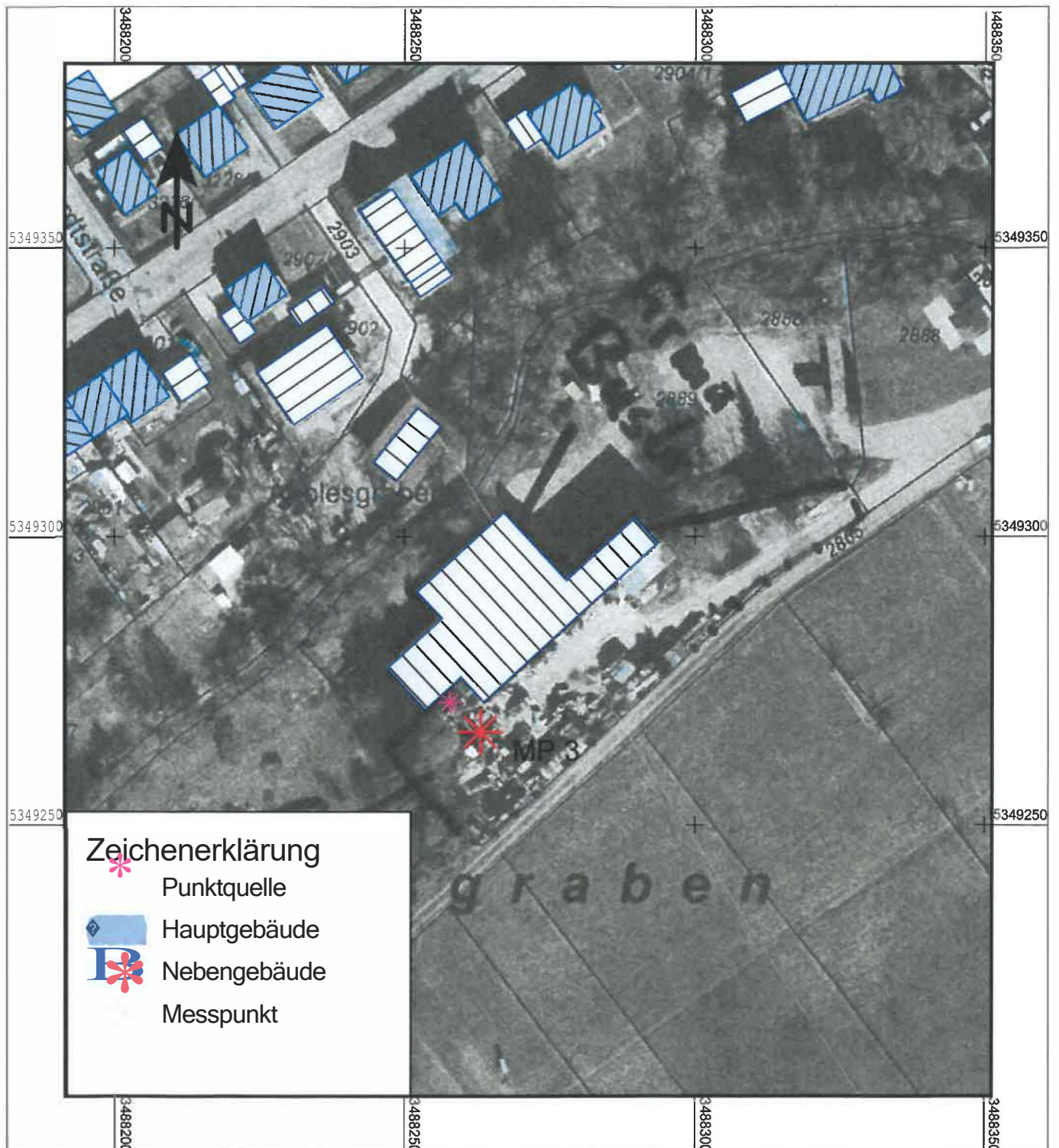


	Leq (dB)	LF(max) (dB)	LF(min) (dB)	LF(TM5) (dB)
A	65,3 dB	66,3 dB	64,4 dB	65,9dB
C	72,7 dB	75,5 dB	69,8 dB	74,6dB

Anhang

ISISIngenieurbüro für
Schallimmissionsschutz

Pro'jekt: Urtelen, Balingen

1 Messpunkt Buster

Anhang

151S

Ingenieurbüro für
Schallimmissionsschutz

Projekt: Urtelen, Balingen

1 Instrument type: Nor140

1 Serial no:

Microphone position: Buster, Messpunkt 3

Operator:

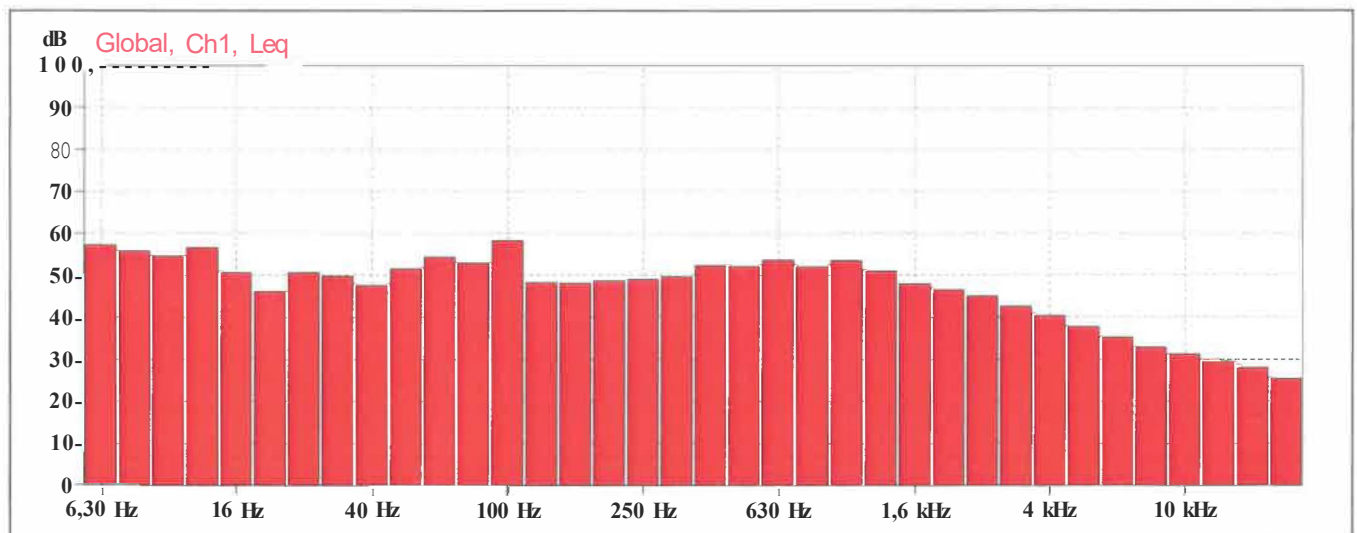
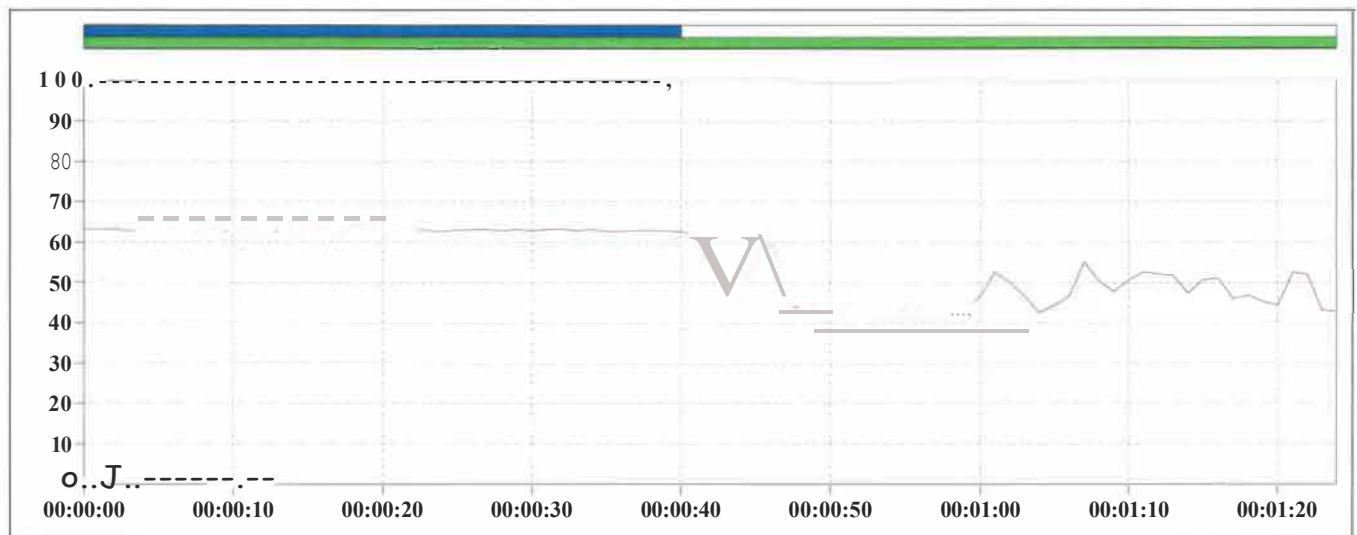
Measurement title: NOR140 8192168 160406 0003

Date: 06.04.2016 14:04:49

Measurement duration: 0 00:01 :24.000 1 Period length: 0 00:00:01.000

Filter bandwidth: 1/3-octave

1 Instrument sensitivity: -26,0 dB



	Leq (dB)	LF(max) (dB)	LF(TMS) (dB)
A	60,2 dB	67,9 dB	62,7 dB
C	64,6 dB	73,5 dB	67,5 dB

This image shows a completely blank white rectangular area enclosed within a thin black border. There are no markings, text, or illustrations present on the page.

A 1542

Urtelen, Balingen

01 Buster gesamt

ISIS

Name	Quelltyp	1oder S m,m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KO-Wand dB(A)	Tagesgang	
Buster Containerwechsel oRZ	Punkt		78,80	78,80	0,00	tags	
Buster Kühlanlage nachts	Punkt		85,80	85,80	0,00	nachts	
Buster Kühlanlage oRZ	Punkt		85,80	85,80	0,00	tags	
Buster Lkw-Zufahrt oRZ	Linie	89,71	61,80	81,33	0,00	tags	
Lkw Container oRZ	Linie	88,99	61,80	81,29	0,00	tags	

18.11.2019

ISIS Dipl.-Ing. (FH) Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen

Seite 6

A 1542

Urtelen, Balingen

01 Buster gesamt

ISIS

Legende

Name		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
1oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KO-Wand	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
Tagesgang		Name des Tagesgangs

A 1542

Urtelen, Balingen

01 Geislinger Straße

ISIS

Straße	DTV Kfz/24h	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	p Tag %	p Nacht %	vPkw km/h	vIkw km/h	Dv Tag dB(A)	Dv Nacht dB(A)	Lm25 Tag dB(A)	Lm25 Nacht dB(A)	DStrO dB(A)	Steigung %	D Stg dB(A)	LmE Tag dB(A)	LmE Nacht dB(A)	
Geislinger Pro 2030	1700	102	19	5,6	5,6	30	30	-7,25	-7,25	59,0	51,7	0,00	-0,7	0,0	51,8	44,4	

18.11.2019

ISIS Dipl.-Ing. (FH) Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen

Seite 9

A 1542

Urtelen, Balingen

01 Geislinger Straße

ISIS

Legende

Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Tag
M Nacht	Kfz/h	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Nacht
p Tag	%	Schwerverkehrsanteil Tag
p Nacht	%	Schwerverkehrsanteil Nacht
v Pkw	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw Tag
v Lkw	km/h	zul. Geschwindigkeit Schwerverkehr Tag
Dv Tag	dB(A)	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB(A)	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
DStrO	dB(A)	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
DStg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel Tag
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel Nacht

18.11.2019

ISIS Dipl.-Ing. (FH) Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen

Seite 10

A 1542	Urteilen, Balingen 01 Mehrer gesamt	ISIS
--------	---	-------------

Schallquelle	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
Haus B EG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 41,6 dB(A) LrN 40,4 dB(A)			
Abluft Fertigung	36,0		
Lkw Abfertigung	21,0		
Kühlung Versuch	39,8	39,8	
Mehrer Stapler	24,9		
Parken nachts		31,6	
Parken tags	24,3		
Haus B 1.OG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 44,2 dB(A) LrN 43,3 dB(A)			
Abluft Fertigung	37,3		
Lkw Abfertigung	26,9		
Kühlung Versuch	42,8	42,8	
Mehrer Stapler	29,9		
Parke□ nachts		33,6	
Parken tags	26,3		
HausB 2.OG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 44,4 dB(A) LrN 43,5 dB(A)			
Abluft Fertigung	37,7		
Lkw Abfertigung	28,4		
Kühlung Versuch	42,9	42,9	
Mehrer Stapler	31,3		
Parken nachts		34,5	
Parken tags	27,3		
Haus B 3.OG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 46,4 dB(A) LrN 45,3 dB(A)			
Abluft Fertigung	39,9		
Lkw Abfertigung	29,3		
Kühlung Versuch	44,9	44,9	
Mehrer Stapler	32,5		
Parken nachts		35,4	
Parken tags	28,1		
Haus B 4.OG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 46,9 dB(A) LrN 45,8 dB(A)			
Abluft Fertigung	40,4		
Lkw Abfertigung	30,1		
Kühlung Versuch	45,2	45,2	
Mehrer Stapler	33,6		
Parken nachts		36,2	
Parken tags	29,0		
Haus C EG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 49,7 dB(A) LrN 47,4 dB(A)			
Abluft Fertigung	44,7		
Lkw Abfertigung	31,5		
Kühlung Versuch	45,5	45,5	
Mehrer Stapler	43,6		
Parken nachts		43,0	
Parken tags	35,7		
Hause 1.OG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 50,7 dB(A) LrN 48,4 dB(A)			
Abluft Fertigung	45,7		
Lkw Abfertigung	32,1		
Kühlung Versuch	46,4	46,4	
Mehrer Stapler	44,9		
Parken nachts		44,0	

18.11.201	ISIS Dipl.-Ing. (FH) Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen	Seite 11
-----------	--	----------

A 1542	Urtelen, Balingen 01 Mehrer gesamt	ISIS
--------	--	-------------

Schallquelle	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
Parken tags	36,8		
Haus C 2.OG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 50,9 dB(A) LrN 48,3 dB(A)			
Abluft Fertigung	46,4		
Lkw Abfertigung	32,9		
Kühlung Versuch	46,0	46,0	
Mehrer Stapler	45,3		
Parken nachts		44,5	
Parken tags	37,2		
Haus C EG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 49,1 dB(A) LrN 46,9 dB(A)			
Abluft Fertigung	44,6		
Lkw Abfertigung	31,1		
Kühlung Versuch	45,1	45,1	
Mehrer Stapler	42,0		
Parken nachts		42,3	
Parken tags	35,1		
HausC 1.OG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 50,2 dB(A) LrN 48,0 dB(A)			
Abluft Fertigung	45,6		
Lkw Abfertigung	31,8		
Kühlung Versuch	46,0	46,0	
Mehrer Stapler	43,5		
Parken nachts		43,6	
Parken tags	36,3		
Haus C 2.OG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 50,8 dB(A) LrN 48,4 dB(A)			
Abluft Fertigung	46,4		
Lkw Abfertigung	32,5		
Kühlung Versuch	46,3	46,3	
Mehrer Stapler	44,2		
Parken nachts		44,1	
Parken tags	36,8		

--	--	--	--

18.11.201	ISIS Dipl.-Ing. (FH) Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen	Seite 12
-----------	--	----------

A 1542	Urteilen, Balingen 01 Buster gesamt	ISIS
--------	---	-------------

Schallquelle	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
Haus 2A EG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A)	LrT 40,5 dB(A)	LrN 36,1 dB(A)	
Buster Containerwechsel oRZ	31,2		
Buster Kühlanlage oRZ	36,1		
Buster Kühlanlage nachts		36,1	
Buster Lkw-Zufahrt oRZ	34,2		
Lkw Container oRZ	34,9		
Haus 2A 1.OG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A)	LrT 42,1 dB(A)	LrN 37,6 dB(A)	
Buster Containerwechsel oRZ	33,0		
Buster Kühlanlage oRZ	37,6		
Buster Kühlanlage nachts		37,6	
Buster Lkw-Zufahrt oRZ	35,9		
Lkw Container oRZ	36,5		
Haus 2A 2.OG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A)	LrT 43,5 dB(A)	LrN 38,7 dB(A)	
Buster Containerwechsel oRZ	33,9		
Buster Kühlanlage oRZ	38,7		
Buster Kühlanlage nachts		38,7	
Buster Lkw-Zufahrt oRZ	37,6		
Lkw Container oRZ	38,3		
Haus 3A EG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A)	LrT 47,4 dB(A)	LrN 47,3 dB(A)	
Buster Containerwechsel oRZ	17,0		
Buster Kühlanlage oRZ	47,3		
Buster Kühlanlage nachts		47,3	
Buster Lkw-Zufahrt oRZ	29,5		
Lkw Container oRZ	29,5		
Haus 3A 1.OG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A)	LrT 49,2 dB(A)	LrN 49,1 dB(A)	
Buster Containerwechsel oRZ	22,7		
Buster Kühlanlage oRZ	49,1		
Buster Kühlanlage nachts		49,1	
Buster Lkw-Zufahrt oRZ	30,8		
Lkw Container oRZ	30,7		
Haus 3A 2.OG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A)	LrT 49,3 dB(A)	LrN 49,1 dB(A)	
Buster Containerwechsel oRZ	25,0		
Buster Kühlanlage oRZ	49,1		
Buster Kühlanlage nachts		49,1	
Buster Lkw-Zufahrt oRZ	31,8		
Lkw Container oRZ	31,7		
HausD EG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A)	LrT 45,9 dB(A)	LrN 23,8 dB(A)	
Buster Containerwechsel oRZ	28,8		
Buster Kühlanlage oRZ	23,8		
Buster Kühlanlage nachts		23,8	
Buster Lkw-Zufahrt oRZ	42,7		
Lkw Container oRZ	42,8		
HausD 1.OG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A)	LrT 46,0 dB(A)	LrN 24,3 dB(A)	
Buster Containerwechsel oRZ	29,5		
Buster Kühlanlage oRZ	24,3		
Buster Kühlanlage nachts		24,3	
Buster Lkw-Zufahrt oRZ	42,8		
Lkw Container oRZ	42,8		

18.11.201	ISIS Dipl.-Ing. (FH) Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen	Seite 13
-----------	--	----------

A 1542

Urtelen, Balingen

01 Buster gesamt

ISIS

Schallquelle	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
Haus D 2.OG OW, T 55 dB(A)	OW,N 40 dB(A)	LrT 45,8 dB(A)	LrN 26,0 dB(A)
Buster Containerwechsel oRZ	30,4		
Buster Kühlanlage oRZ	26,0		
Buster Kühlanlage nachts		26,0	
Buster Lkw-Zufahrt oRZ	42,6		
Lkw Container oRZ	42,6		

18.11.201

ISIS Dipl.-Ing. (FH) Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen

Seite 14

A 1542	Urtelen, Balingen 01 Mehrer gesamt LS	ISIS
--------	---	-------------

Schallquelle	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
Haus B EG HRNO OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 37,4 dB(A) LrN 33,4 dB(A)			
Parken nachts		31,6	
Parken tags	24,3		
Abluft Fertigung	36,0		
Lkw Abfertigung	21,0		
Mehrer Stapler	24,9		
Kühlung Versuch LS	28,8	28,8	
Haus B 1.OG HR NO OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 39,4 dB(A) LrN 35,8 dB(A)			
Parken nachts		33,6	
Parken tags	26,3		
Abluft Fertigung	37,3		
Lkw Abfertigung	26,9		
Mehrer Stapler	29,9		
Kühlung Versuch LS	31,8	31,8	
Haus B 2.OG HR NO OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 40,0 dB(A) LrN 36,4 dB(A)			
Parken nachts		34,5	
Parken tags	27,3		
Abluft Fertigung	37,7		
Lkw Abfertigung	28,4		
Mehrer Stapler	31,3		
Kühlung Versuch LS	31,9	31,9	
Haus B 3.OG HR NO OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 41,9 dB(A) LrN 37,7 dB(A)			
Parken nachts		35,4	
Parken tags	28,1		
Abluft Fertigung	39,9		
Lkw Abfertigung	29,3		
Mehrer Stapler	32,5		
Kühlung Versuch LS	33,9	33,9	
Haus B 4.OG HR NO OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 42,5 dB(A) LrN 38,4 dB(A)			
Parken nachts		36,2	
Parken tags	29,0		
Abluft Fertigung	40,4		
Lkw Abfertigung	30,1		
Mehrer Stapler	33,6		
Kühlung Versuch LS	34,2	34,2	
Haus C EG HR NO OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 47,8 dB(A) LrN 43,5 dB(A)			
Parken nachts		43,0	
Parken tags	35,7		
Abluft Fertigung	44,7		
Lkw Abfertigung	31,5		
Mehrer Stapler	43,6		
Kühlung Versuch LS	34,5	34,5	
Haus C 1.OG HR NO OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 48,9 dB(A) LrN 44,6 dB(A)			
Parken nachts		44,0	
Parken tags	36,8		
Abluft Fertigung	45,7		
Lkw Abfertigung	32,1		
Mehrer Stapler	44,9		

18.11.201	ISIS Dipl.-Ing. (FH) Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen	Seite 15
-----------	--	----------

A 1542	Urtelen, Balingen 01 Mehrer gesamt LS	ISIS
--------	---	-------------

Schallquelle	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
Kühlung Versuch LS	35,4	35,4	
Haus C 2.OG HR NO OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 49,4 dB(A) LrN 44,9 dB(A)			
Parken nachts		44,5	
Parken tags	37,2		
Abluft Fertigung	46,4		
Lkw Abfertigung	32,9		
Mehrer Stapler	45,3		
Kühlung Versuch LS	35,0	35,0	
Haus C EG HR SO OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 47,2 dB(A) LrN 42,9 dB(A)			
Parken nachts		42,3	
Parken tags	35,1		
Abluft Fertigung	44,6		
Lkw Abfertigung	31,1		
Mehrer Stapler	42,0		
Kühlung Versuch LS	34,1	34,1	
Haus C 1.OG HR SO OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 48,3 dB(A) LrN 44,1 dB(A)			
Parken nachts		43,6	
Parken tags	36,3		
Abluft Fertigung	45,6		
Lkw Abfertigung	31,8		
Mehrer Stapler	43,5		
Kühlung Versuch LS	35,0	35,0	
Haus C 2.OG HR SO OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 49,0 dB(A) LrN 44,6 dB(A)			
Parken nachts		44,1	
Parken tags	36,8		
Abluft Fertigung	46,4		
Lkw Abfertigung	32,5		
Mehrer Stapler	44,2		
Kühlung Versuch LS	35,3	35,3	

--	--	--	--

18.11.201	ISIS Dipl.-Ing. (FH) Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen	Seite 16
-----------	--	----------

A 1542	Urtelen, Balingen 01 Buster Kühlanlage mit Lärmschutz M	ISIS
--------	--	-------------

Schallquelle	LrN dB(A)	M dB(A)	
Haus 2A EG OW,N 40 dB(A) LrN 31,1 dB(A)			
Buster Kühlanlage oRZ		0,0	
Buster Kühlanlage nachts	31,1	5,0	
Haus 2A 1.OG OW,N 40 dB(A) LrN 32,6 dB(A)			
Buster Kühlanlage oRZ		0,0	
Buster Kühlanlage nachts	32,6	5,0	
Haus 2A 2.OG OW,N 40 dB(A) LrN 33,7 dB(A)			
Buster Kühlanlage oRZ		0,0	
Buster Kühlanlage nachts	33,7	5,0	
Haus 3A EG OW,N 40 dB(A) LrN 42,3 dB(A)			
Buster Kühlanlage oRZ		0,0	
Buster Kühlanlage nachts	42,3	5,0	
Haus 3A 1.OG OW,N 40 dB(A) LrN 44,1 dB(A)			
Buster Kühlanlage oRZ		0,0	
Buster Kühlanlage nachts	44,1	5,0	
Haus 3A 2.OG OW,N 40 dB(A) LrN 44,1 dB(A)			
Buster Kühlanlage oRZ		0,0	
Buster Kühlanlage nachts	44,1	5,0	
Haus D EG OW,N 40 dB(A) LrN 18,8 dB(A)			
Buster Kühlanlage oRZ		0,0	
Buster Kühlanlage nachts	18,8	5,0	
Haus D 1.OG OW,N 40 dB(A) LrN 19,3 dB(A)			
Buster Kühlanlage oRZ		0,0	
Buster Kühlanlage nachts	19,3	5,0	
Haus D 2.OG OW,N 40 dB(A) LrN 21,0 dB(A)			
Buster Kühlanlage oRZ		0,0	
Buster Kühlanlage nachts	21,0	5,0	

--	--	--	--

18.11.201	ISIS Dipl.-Ing. (FH) Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen	Seite 17
-----------	--	----------

A 1542	Urtelen, Balingen 01 Buster Kühlanlage m LSW 4,0	ISIS
--------	--	-------------

Schallquelle	LrN dB(A)	
Haus 2A EG OW,N 40 dB(A) LrN 36,1 dB(A)		
Buster Kühlanlage oRZ		
Buster Kühlanlage nachts	36,1	
Haus 2A 1.OG OW,N 40 dB(A) LrN 37,6 dB(A)		
Buster Kühlanlage oRZ		
Buster Kühlanlage nachts	37,6	
Haus 2A 2.OG OW,N 40 dB(A) LrN 38,7 dB(A)		
Buster Kühlanlage oRZ		
Buster Kühlanlage nachts	38,7	
Haus 3A EG OW,N 40 dB(A) LrN 38,3 dB(A)		
Buster Kühlanlage oRZ		
Buster Kühlanlage nachts	38,3	
Haus 3A 1.OG OW,N 40 dB(A) LrN 41,0 dB(A)		
Buster Kühlanlage oRZ		
Buster Kühlanlage nachts	41,0	
Haus 3A 2.OG OW,N 40 dB(A) LrN 43,5 dB(A)		
Buster Kühlanlage oRZ		
Buster Kühlanlage nachts	43,5	
Haus D EG OW,N 40 dB(A) LrN 23,8 dB(A)		
Buster Kühlanlage oRZ		
Buster Kühlanlage nachts	23,8	
Haus D 1.OG OW,N 40 dB(A) LrN 24,3 dB(A)		
Buster Kühlanlage oRZ		
Buster Kühlanlage nachts	24,3	
Haus D 2.OG OW,N 40 dB(A) LrN 26,0 dB(A)		
Buster Kühlanlage oRZ		
Buster Kühlanlage nachts	26,0	

18.11.201	ISIS Dipl.-Ing. (FH) Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen	Seite 18
-----------	--	----------

A 1542

Urtelen, Balingen
01 Buster Kühlanlage m LSW 4,0**ISIS**Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

A 1542	Urtelen, Balingen 01 Geislinger Straße	ISIS
--------	--	-------------

Immissionsort	HR	Geschoss	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
HausA	NO	EG	57,1	49,7	
		1.OG	57,0	49,6	
		2.OG	56,5	49,2	
		3.OG	55,9	48,6	
		4.OG	55,2	47,8	
Haus B	NO	EG	56,8	49,4	
		1.OG	56,6	49,2	
		2.OG	56,2	48,8	
		3.OG	55,6	48,3	
		4.OG	55,0	47,6	
Hause	NO	EG	57,3	49,9	
		1.OG	57,2	49,8	
		2.OG	56,7	49,3	

--

18.11.2019	ISIS Dipl.-Ing. (FH) Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen	Seite 20
------------	--	----------

A 1542

Urtelen, Balingen
01 Geislinger Straße**ISIS**Legende

Immissionsort

HR

Geschoss

LrT

LrN

dB(A)

dB(A)

Name des Immissionsorts

Himmelsrichtung

Geschoss

Beurteilungspegel Tag

Beurteilungspegel Nacht

Lärmschutz Urteilen Balingen

Gewerbelärm tags
ohne Lärmschutz

Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gebäude Planung
- Rechengebiet Lärm
- Punktquelle
- Linienquelle
- Bezugspunkt
- Parkplatz
- Flächenquelle

Maßstab 1:1500

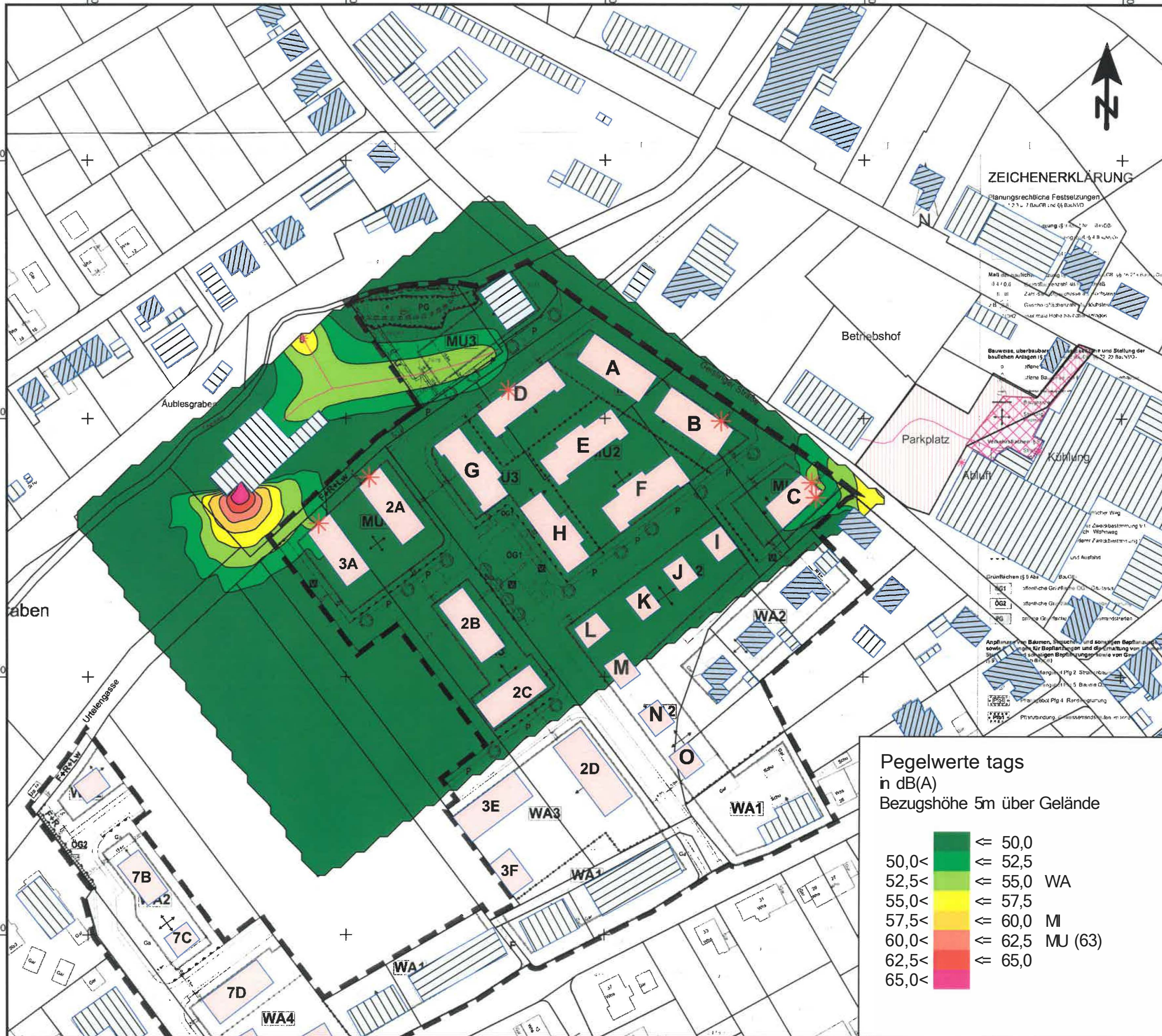
0 15 30 60 90 m

Plan Nr. 1542b-01 11/2019

Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz

ISIS

Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen



Gewerbelärm nachts ohne Lärmschutz

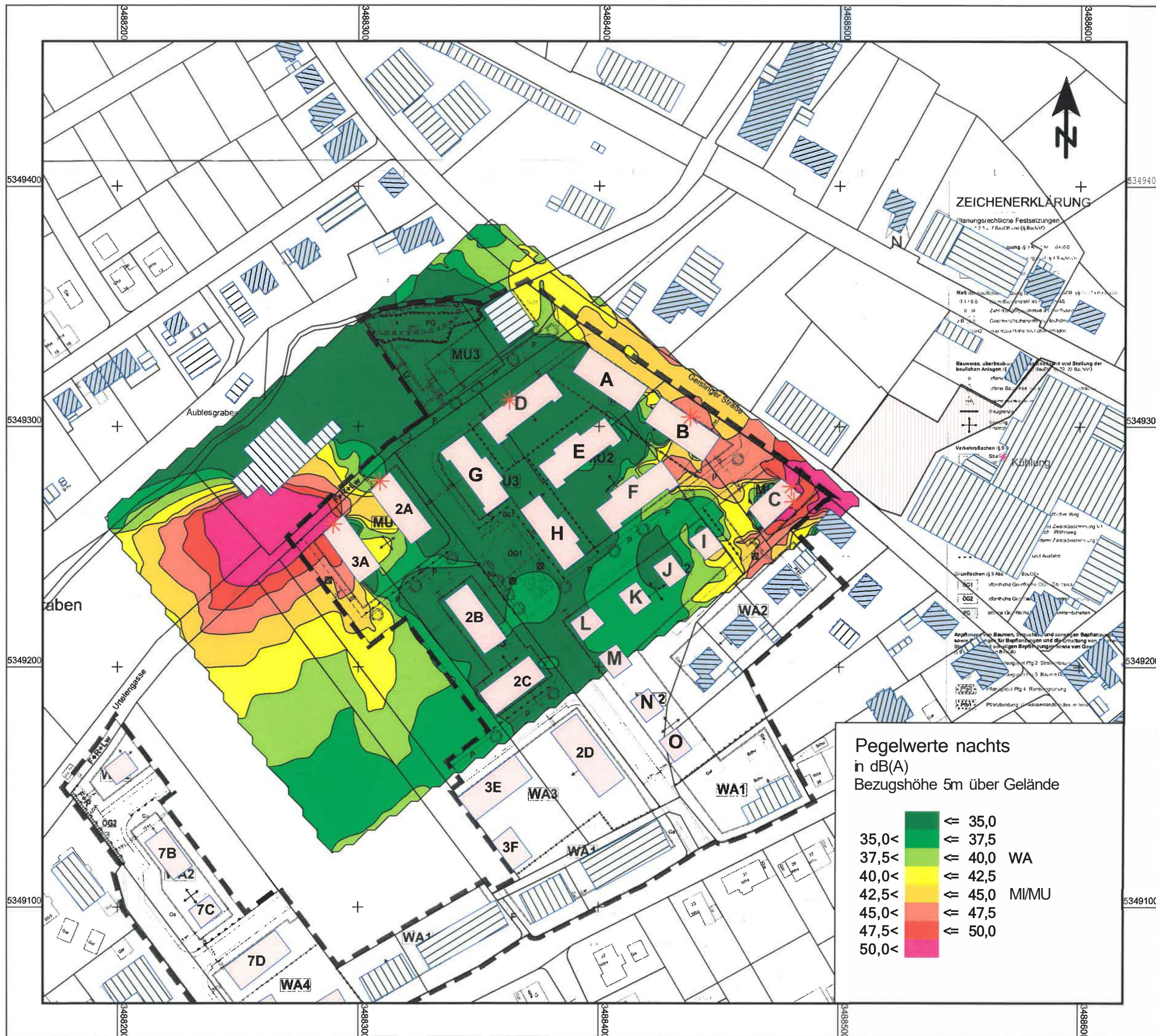
--	Straßenachse
---	Emissionslinie
	Oberfläche
	Hauptgebäude
E3	Nebengebäude
D	Gebäude Planung
D	Rechengebiet Lärm
*	Punktquelle
	Linienquelle
	Bezugspunkt
D	Parkplatz
	Flächenquelle
D	Fläche

01. 105 == 30 111H-- 60=====:::S 90 m

Plan Nr. 1542b-02 11/2019

ISIS

Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen



Lärmschutz Urteilen Balingen

Gewerbelärm nachts
mit Lärmschutz
Kühlung Versuch Mehrer -11 dB(A)
Kühlanlage Buster -5 dB(A)

Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Hauptgebäude
- E3 Nebengebäude
- Gebäude Planung
- D Rechengebiet Lärm
- Punktquelle
- Linienquelle
- Bezugspunkt
- D Parkplatz
- Flächenquelle
- LS-Wand H=4,0m

Maßstab 1:1500

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 m

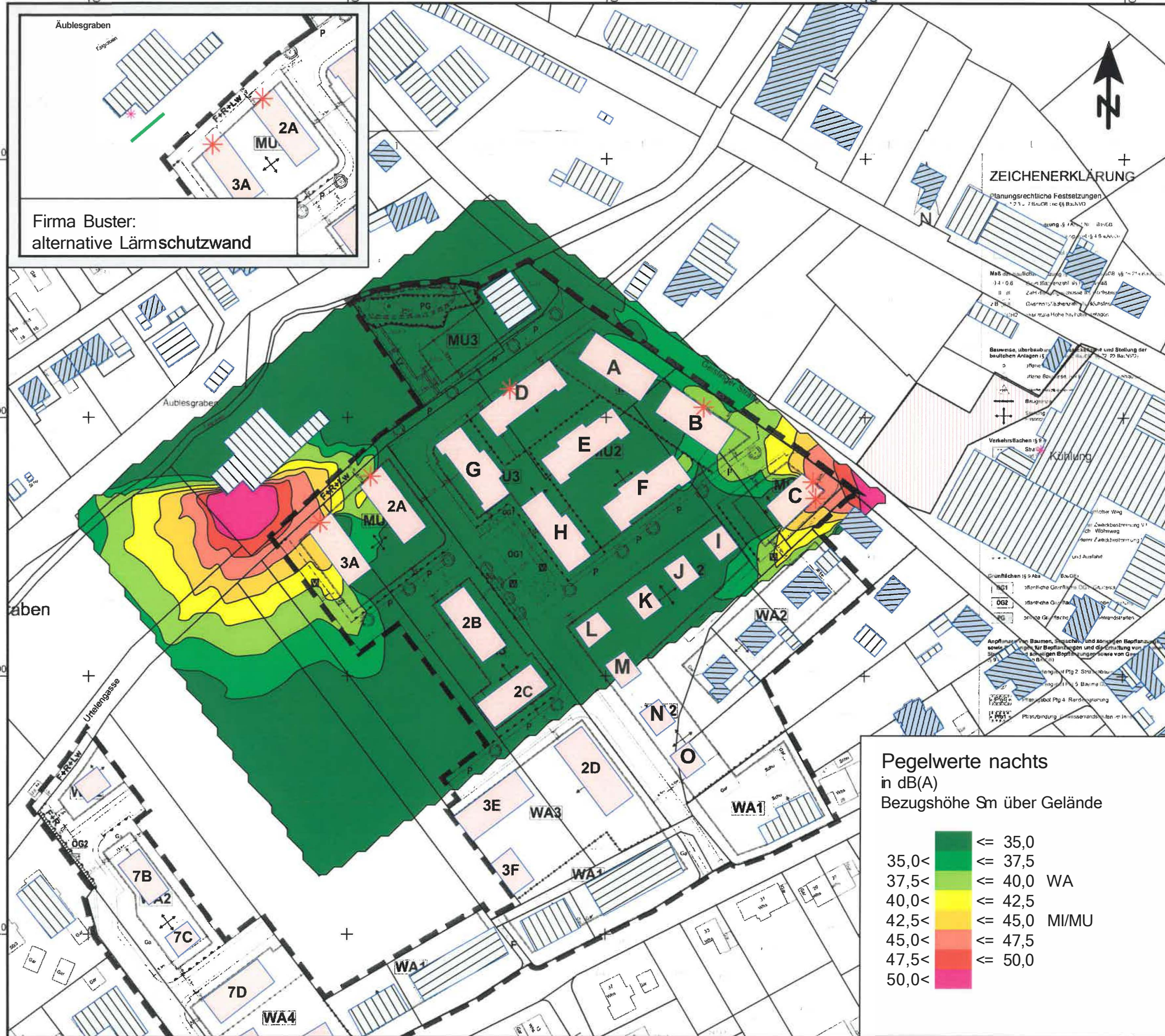
Plan Nr. 1542b-03

11/2019

Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz

IS IS

Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen



ZEICHENERKLÄRUNG

Planungsrechtliche Festsetzungen

§ 2 Abs. 1 BauGB i. d. F. d. BauNVO

§ 4 Abs. 1 Nr. 1 BauNVO

§ 4 Abs. 1 Nr. 2 BauNVO

§ 4 Abs. 1 Nr. 3 BauNVO

§ 4 Abs. 1 Nr. 4 BauNVO

§ 4 Abs. 1 Nr. 5 BauNVO

§ 4 Abs. 1 Nr. 6 BauNVO

§ 4 Abs. 1 Nr. 7 BauNVO

§ 4 Abs. 1 Nr. 8 BauNVO

§ 4 Abs. 1 Nr. 9 BauNVO

§ 4 Abs. 1 Nr. 10 BauNVO

§ 4 Abs. 1 Nr. 11 BauNVO

§ 4 Abs. 1 Nr. 12 BauNVO

§ 4 Abs. 1 Nr. 13 BauNVO

§ 4 Abs. 1 Nr. 14 BauNVO

§ 4 Abs. 1 Nr. 15 BauNVO

§ 4 Abs. 1 Nr. 16 BauNVO

§ 4 Abs. 1 Nr. 17 BauNVO

§ 4 Abs. 1 Nr. 18 BauNVO

§ 4 Abs. 1 Nr. 19 BauNVO

§ 4 Abs. 1 Nr. 20 BauNVO

§ 4 Abs. 1 Nr. 21 BauNVO

§ 4 Abs. 1 Nr. 22 BauNVO

§ 4 Abs. 1 Nr. 23 BauNVO

§ 4 Abs. 1 Nr. 24 BauNVO

§ 4 Abs. 1 Nr. 25 BauNVO

§ 4 Abs. 1 Nr. 26 BauNVO

§ 4 Abs. 1 Nr. 27 BauNVO

§ 4 Abs. 1 Nr. 28 BauNVO

§ 4 Abs. 1 Nr. 29 BauNVO

§ 4 Abs. 1 Nr. 30 BauNVO

§ 4 Abs. 1 Nr. 31 BauNVO

§ 4 Abs. 1 Nr. 32 BauNVO

§ 4 Abs. 1 Nr. 33 BauNVO

§ 4 Abs. 1 Nr. 34 BauNVO

§ 4 Abs. 1 Nr. 35 BauNVO

§ 4 Abs. 1 Nr. 36 BauNVO

§ 4 Abs. 1 Nr. 37 BauNVO

§ 4 Abs. 1 Nr. 38 BauNVO

§ 4 Abs. 1 Nr. 39 BauNVO

§ 4 Abs. 1 Nr. 40 BauNVO

Geislinger Straße tags
ohne Lärmschutz

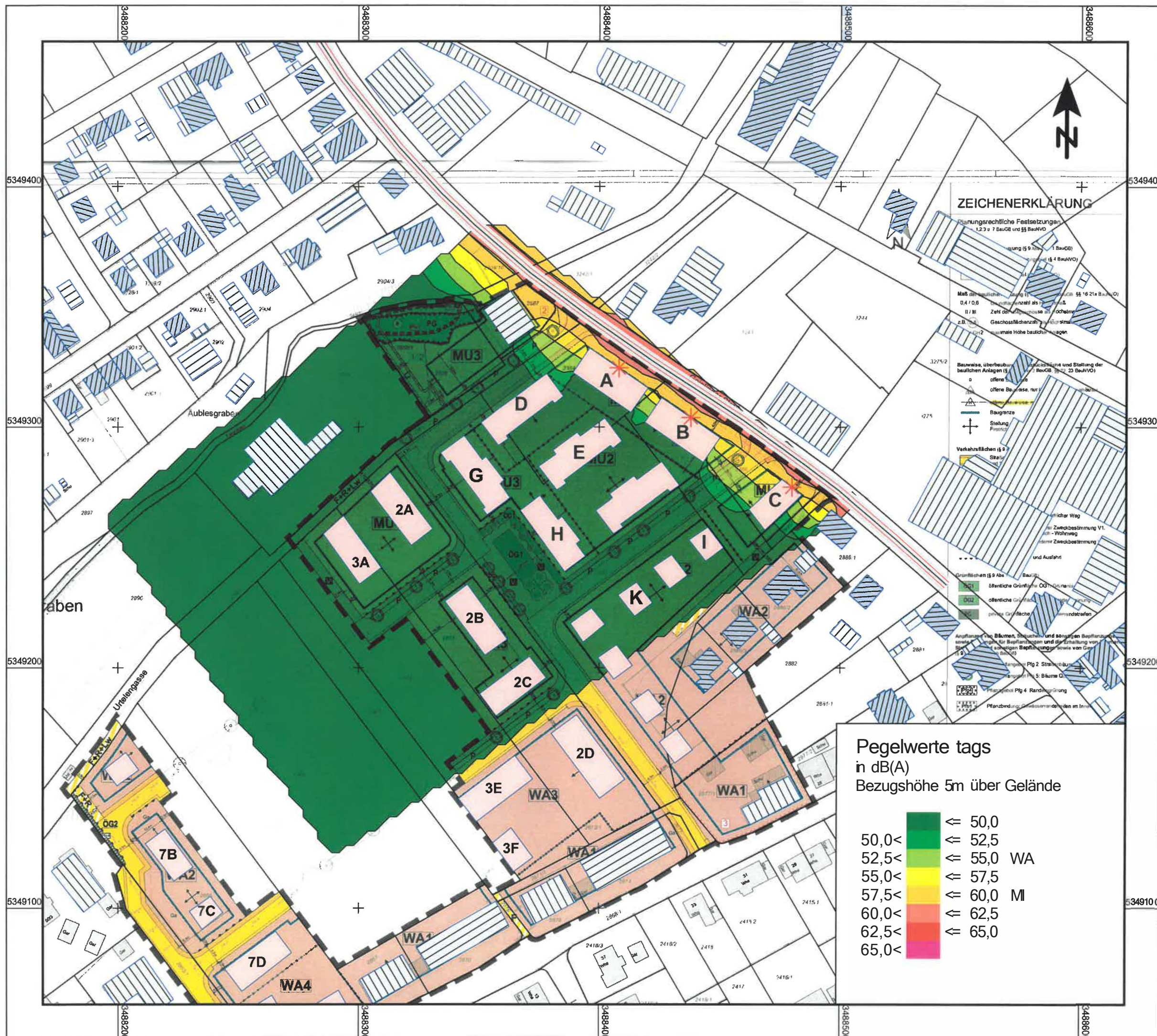
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Hauptgebäude
- E3 Nebengebäude
- Gebäude Planung
- D Rechengebiet Lärm
- Punktquelle
- Linienquelle
- Bezugs punkt
- D Parkplatz
- Flächenquelle

0 15 30 60 90 m

Plan Nr. 1542b-04	11/2019
-------------------	---------

IS IS

Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen



Lärmschutz
Urteilen
Balingen

Geislinger Straße nachts
ohne Lärmschutz

Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- E1 Hauptgebäude
- D Nebengebäude
- D Gebäude Planung
- D Rechengebiet Lärm
- * Punktquelle
- * Linienquelle
- D Bezugspunkt
- D Parkplatz
- 1888 Flächenquelle

Maßstab 1:1500
0 15 30 45 60

Plan Nr. 1542b-05 11/2019

Bezugspunkt	HR	Geschoss	Beurteilungspegel Geislinger Straße tags	Beurteilungspegel Geislinger Straße nachts	MAP	LPB
Haus A	NO	EG	57,1	49,7	63	III
		1.OG	57,0	49,6	63	III
		2.OG	56,5	49,2	63	III
		3.OG	55,9	48,6	62	III
		4.OG	55,2	47,8	61	III
Haus B	NO	EG	56,8	49,4	63	III
		1.OG	56,6	49,2	63	III
		2.OG	56,2	48,8	62	III
		3.OG	55,6	48,3	62	III
		4.OG	55,0	47,6	61	III
Haus C	NO	EG	57,3	49,9	63	III
		1.OG	57,2	49,8	63	III
		2.OG	56,7	49,3	63	III

Pegelangaben in dB(A)

Pegelwerte nachts
in dB(A)
Bezugshöhe Sm über Gelände

<= 40,0	
40,0 < <= 42,5	
42,5 < <= 45,0	WA
45,0 < <= 47,5	
47,5 < <= 50,0	M
50,0 < <= 52,5	
52,5 < <= 55,0	
55,0 <	