

Dipl.-Ing. (FH) Manfred Spinner

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

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

ISIS

**Ingenieurbüro für
Schallimmissionsschutz**

A 1738

Lärmschutz Wohnquartier Galgenhalde Meersburger Straße/Absenreuter Weg Ravensburg

Schalltechnische Untersuchung zum Bauvorhaben Wohnquartier Galgenhalde im
Rahmen des Vorhaben- und Erschließungsplans Meersburger Straße/Absenreuter
Weg in Ravensburg.

Riedlingen, im April 2017

Inhalt

1	Aufgabenstellung	3
2	Ausgangsdaten	4
2.1	Planunterlagen - Örtliche Gegebenheiten	4
2.2	Straßenverkehr	5
3	Schalltechnische Anforderungen	6
3.1	DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau	6
3.2	DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau	7
4	Berechnungsverfahren	11
4.1	Berechnungsergebnisse	12
4.1.1	Geplante Gebäude	12
4.1.2	Quartiersplatz	14
5	Festsetzungen im Bebauungsplan	15
6	Zusammenfassung - Interpretation	16
	Literatur	17
	Anhang	
	Pläne 1738-01 bis -03	

1 Aufgabenstellung

Der Bau- und Sparverein Ravensburg eG beabsichtigt die Neuordnung und Aufwertung des Wohnquartiers Galgenhalde. Hierzu wurde der Vorhaben- und Erschließungsplan Meersburger Straße/Absenreuter Weg in der Weststadt von Ravensburg erarbeitet.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung ist das Konfliktpotential durch die Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs der Meersburger Straße zu betrachten.

Es sind dabei die Lärmeinwirkungen dieser Lärmquelle auf das geplante Baugebiet zu ermitteln. Aus den Ergebnissen sind die schalltechnischen Anforderungen an die Außenbauteile gemäß DIN 4109 –Schallschutz im Hochbau– [1] abzuleiten. Der passive Lärmschutz ist abhängig von der Nutzung der einzelnen Räume (Wohnraum, Büroraum, Nebenraum), jedoch nicht von der Gebietsausweisung.

Daneben ist das Konfliktpotential bezüglich des angestrebten Quartiersplatzes zu beurteilen.

Das Ergebnis der im Auftrag des Bau- und Sparvereins Ravensburg eG durchgeführten schalltechnischen Untersuchung wird hiermit vorgelegt.

2 Ausgangsdaten

2.1 Planunterlagen - Örtliche Gegebenheiten

Als Grundlage für die Bearbeitung erhielten wir von der Stadt Ravensburg den Katasterplan mit Darstellung des Baugebiets in digitaler Form. Zudem wurden uns Entwürfe der geplanten Bebauung, ausgearbeitet von der ARGE Teleinternetcafe el:ch, Berlin, überlassen. Das Baugebiet soll im Wesentlichen der Wohnnutzung und in einem geringen Umfang gewerblichen Nutzungen dienen.

Das Planungsgebiet umfasst ein mit Wohngebäuden bebautes Gelände an der Meersburger Straße. Die Planung sieht die Neuordnung des Gebiets und die Überbauung der maroden Bausubstanz vor. Das Planungsgebiet wird in nördlicher Richtung durch die Meersburger Straße begrenzt. Im Süden grenzt das Planungsgebiet an den Absenreuter Weg. In östlicher Richtung grenzt das Planungsgebiet an die Randbebauung des Rahlenwegs und in westlicher Richtung an den Huberöschweg bzw. dessen Randbebauung.

Die Planung sieht die Errichtung von 3 Gebäuden mit bis zu 4 Geschossen vor, wovon sich 1 Gebäuderiegel entlang der Meersburger Straße erstreckt und 2 Gebäude im rückwärtigen Bereich angesiedelt werden.

Die örtlichen Gegebenheiten sind in den Plänen 1738-01 bis -03 schematisch dargestellt.

2.2 Straßenverkehr

Die Verkehrskenndaten der Meersburger Straße wurden uns von der Stadt Ravensburg überlassen.

Entsprechend wird von den folgenden Verkehrskenndaten und nach RLS-90 [2] berechneten Emissionspegeln in dem relevanten Straßenabschnitt ausgegangen:

Straße	DTV in Kfz/24h	v in km/h	a _N in %	p _T in %	p _N in %	Emissionspegel in dB(A)	
						tags	nachts
Meersburger Straße	26.000	50	10,0	5,0	5,0	65,6	58,5

DTV durchschnittlicher täglicher Verkehr
v zulässige Höchstgeschwindigkeit
a_N Nachtanteil
p_T Schwerverkehrsanteil tags
p_N Schwerverkehrsanteil nachts

Die detaillierten Eingabedaten gehen aus dem Anhang (Seiten 1 und 2) hervor.

Zuschläge für Lichtsignalanlagen im Zeitbereich tags sind hier sowohl am Knoten Meersburger Straße/Rahlenweg als auch an den Knoten Meersburger Straße/Mittelöschstraße und Meersburger Straße/ Schmalegger Straße erforderlich. Steigungen wurden bei der Dateneingabe berücksichtigt.

Aufgrund der Belastungswerte der Meersburger Straße, der Abstandsverhältnisse und der bestehenden Randbebauung sind keine relevanten Lärmeinwirkungen des Rahlenwegs und des Huberöschwegs auf die Bauvorhaben zu erwarten. Auf eine detaillierte Betrachtung dieser Straßen wird deshalb verzichtet.

3 Schalltechnische Anforderungen

3.1 DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau

Das Beiblatt 1 zur DIN 18005 –Schallschutz im Städtebau– [3] 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 Lärmbelastigungen zu erfüllen:

Bei Allgemeinen Wohngebieten (WA)	tags 55 dB(A) nachts 45 bzw. 40 dB(A)
Bei Mischgebieten (MI)	tags 60 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 [3] 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.

Die Dimensionierung der baulichen (passiven) Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109 [1] ist nicht abhängig von der Gebietsausweisung des Baugebietes sondern von der Nutzung der einzelnen Räume eines schutzwürdigen Gebäudes.

3.2 DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau

Durch die Bekanntmachung des Innenministeriums über die Einführung technischer Baubestimmungen vom 06. November 1990 [4] wurde die DIN 4109 [1] Bestandteil der Landesbauordnung (§ 3 Abs. 2).

Entsprechend dieser Bekanntmachung ist ein Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen zu führen, wenn der maßgebliche Außenlärmpegel (MAP) auch nach den vorgesehenen Maßnahmen zur Lärminderung gleich oder höher ist als

56 dB(A)	bei Bettenräumen in Krankenhäusern und Sanatorien
61 dB(A)	bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungs- räumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen
66 dB(A)	bei Büroräumen und ähnlichen Räumen

In der DIN 4109 [1] 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 [1] einzuhalten:

Tabelle 8 [1]: 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.

Beträgt die Differenz zwischen Tag- und Nachtwert mehr als 7 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 7 dB(A), so ist zur Bildung des Maßgeblichen Außenlärmpegels der Beurteilungspegel nachts um 10 dB(A) zu erhöhen. Neben der Korrektur für die Schalleinfallrichtung wird in diesem Fall eine Korrektur von 7 dB(A) zur Anpassung der Schalldämmung an die Lärmsituation nachts berücksichtigt.

Auf Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, sind grundsätzlich die Anforderungen der Tabelle 8 jeweils separat anzuwenden.

Bei Außenbauteilen, die aus mehreren Teilflächen unterschiedlicher Schalldämmung bestehen, gelten die Anforderungen nach Tabelle 8 an das aus den einzelnen Schalldämm-Maßen der Teilflächen berechnete resultierende Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$.

Für Decken von Aufenthaltsräumen, die zugleich den oberen Gebäudeabschluss bilden, sowie für Dächer und Dachschrägen von ausgebauten Dachräumen gelten die Anforderungen an die Schalldämmung für Außenbauteile nach Tabelle 8. Bei Decken unter nicht ausgebauten Dachräumen und bei Kriechböden sind die Anforderungen durch Dach und Decke gemeinsam zu erfüllen. Die Anforderungen gelten als erfüllt, wenn das Schall-

dämm-Maß der Decke allein um nicht mehr als 10 dB unter dem erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ liegt.

Tabelle 9 [1]: Korrekturwerte für das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß nach Tabelle 8 in Abhängigkeit vom Verhältnis $S_{(W+F)}/S_G$

$S_{(W+F)}/S_G$	2,5	2,0	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
Korrektur	+5	+4	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3
$S_{(W+F)}$	Gesamtfläche des Außenbauteils eines Aufenthaltsraumes in m ²								
S_G	Grundfläche eines Aufenthaltsraumes in m ²								

Für Räume in Wohngebäuden mit

- üblicher Raumhöhe von etwa 2,5 m,
- Raumtiefe von etwa 4,5 m oder mehr,
- 10 % bis 60 % Fensteranteil,

gelten die Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ als erfüllt, wenn die in Tabelle 10 angegebenen Schalldämm-Maße $R'_{w,R}$ für die Wand und $R_{w,R}$ für das Fenster jeweils einzeln eingehalten werden.

Tabelle 10 [1]: Erforderliche Schalldämm-Maße erf. $R'_{w,res}$ von Kombinationen von Außenwänden und Fenstern

erf. $R'_{w,res}$ in dB nach Tabelle 8	Schalldämm-Maße für Wand/Fenster in ...dB/...dB bei folgenden Fensterflächenanteilen					
	10 %	20 %	30%	40 %	50 %	60 %
30	30/25	30/25	35/25	35/25	50/25	30/30
35	35/30 40/25	35/30	35/32 40/30	40/30	40/32 50/30	45/32
40	40/32 45/30	40/35	45/35	45/35	40/37 60/35	40/37
45	45/37 50/35	45/40 50/37	50/40	50/40	50/42 60/40	60/42
50	55/40	55/42	55/45	55/45	60/45	-

Diese Tabelle gilt nur für Wohngebäude mit üblicher Raumhöhe von etwa 2,5 m und Raumtiefe von etwa 4,5 m oder unter Berücksichtigung der Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ des Bauteils nach Tabelle 8 und der Korrektur von -2 dB nach Tabelle 9 [1].

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 [5] werden bei Außenlärmpegeln von über 50 dB(A) nachts für schutzbedürftige Räume, insbesondere Schlaf- und Kinderzimmer, schalldämmende, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen empfohlen.

Werden Lüftungseinrichtungen/Rollläden vorgesehen, so sind die Schalldämm-Maße und die Flächen dieser Bauteile bei der Ermittlung des resultierenden Schalldämm-Maßes des Außenbauteils zu berücksichtigen.

4 Berechnungsverfahren

Die Berechnung der Schallimmissionen wurde mit dem Programmpaket soundPLAN der soundPLAN GmbH, Backnang, durchgeführt. Die einschlägigen Regelwerke der Schallimmissionsberechnung (hier: RLS-90 [2]) bilden die Grundlage von soundPLAN.

Die Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten bei den Berechnungen bedingt die Erstellung eines dreidimensionalen Geländemodells. Dies erfordert die Eingabe folgender Datensätze nach Lage und Höhe:

- Straßenachsen mit Emissionspegeln
- Reflexkanten
Gemäß RLS-90 [2] wird ein Reflexionsverlust für glatte Gebäudefassaden (schallhart) von $D_E = -1 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt.
- Geländehöhen
- Bezugspunkte als Rasterpunkte

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

Zur Darstellung der Lärmsituation im Bereich des geplanten Quartiersplatzes wurde ein Isophonenplan erstellt. Die Isophonen sind aus Rasterlärnkarten mit einem Rasterabstand der Bezugspunkte von 3 auf 3 m und einer Bezugshöhe von 2m (diese Höhe dient zur Beurteilung des Freibereichs) abgeleitet.

4.1 Berechnungsergebnisse

4.1.1 Geplante Gebäude

An den Bezugspunkten an den Gebäuden im Planungsgebiet (Grundlage Entwürfe der ARGE Teleinternetcafe el:ch, Berlin,) sind die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Pegelwerte zu erwarten (Plan 1738-01). Als Grundlage für die Dimensionierung passiver Schallschutzmaßnahmen nach der DIN 4109 [1] sind die maßgeblichen Außenlärmpegel MAP und die Lärmpegelbereiche LPB aufgelistet:

Bezugspunkt	HR	Geschoss	Straßenverkehr Mittelungspegel		MAP	LPB
			tags	nachts		
Haus A	N	EG	72,8	62,6	76	VI
		1.OG	72,7	62,6	76	VI
		2.OG	72,3	62,1	76	VI
		3.OG	71,8	61,7	75	V
Haus A	W	EG	68,1	59,0	72	V
		1.OG	68,4	59,2	72	V
		2.OG	68,2	59,1	72	V
		3.OG	67,9	58,8	71	V
Haus B	N	EG	71,2	61,1	75	V
		1.OG	71,5	61,4	75	V
		2.OG	71,4	61,2	75	V
		3.OG	71,1	61,0	75	V
Haus C	O	EG	66,3	57,1	70	IV
		1.OG	66,8	57,6	70	IV
		2.OG	66,8	57,6	70	IV
		3.OG	66,7	57,6	70	IV
Haus C	N	EG	71,6	62,4	75	V
		1.OG	71,6	62,4	75	V
		2.OG	71,3	62,1	75	V
		3.OG	70,9	61,8	74	V
Haus D (2. Reihe)	N	EG	55,5	43,9	59	II
		1.OG	56,1	44,7	60	II
		2.OG	57,1	46,0	61	III
		3.OG	58,8	48,1	62	III
Haus E (2. Reihe)	N	EG	53,0	41,1	56	II
		1.OG	54,0	42,4	57	II
		2.OG	55,1	43,9	59	II
		3.OG	56,8	46,0	60	II

Pegelangaben in dB(A)

fett Nachweispflicht passiver Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 [1] bei Wohnnutzung

Die Berechnungen sind im Anhang auf den Seiten 3, 4 und 6 dokumentiert.

Die Berechneten Pegelwerte sind im Plan 1739-01 dargestellt.

Durch die Bekanntmachung des Innenministeriums über die Einführung technischer Baubestimmungen vom 06. November 1990 [4] wurde die DIN 4109 [1] Bestandteil der Landesbauordnung (§ 3 Abs. 2). Entsprechend dieser Bekanntmachung ist ein Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen zu führen, wenn der maßgebliche Außenlärmpegel (MAP) auch nach den vorgesehenen Maßnahmen zur Lärminderung gleich oder höher ist als 61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen oder gleich oder höher ist als 66 dB(A) bei Büros und ähnlichen Nutzungen.

Entsprechend der VDI 2719 [5] werden an den Gebäudeseiten mit Nachweispflicht bei Außenlärmpegeln von über 50 dB(A) für schutzbedürftige Räume - insbesondere Schlafzimmer - schalldämmende, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen empfohlen. Gegebenenfalls ist auch der Einsatz von kontrollierten Wohnungsbelüftungen mit Wärmerückgewinnung zu prüfen.

Der Einbau von fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen ermöglicht einen kontinuierlichen, aus hygienischen Gründen notwendigen Luftaustausch ohne die Fenster öffnen zu müssen. Neben dem gegenüber gekippten oder geöffneten Fenstern erhöhten Schallschutz bietet die fensterunabhängige Lüftung einen zugluftfreien Luftwechsel, gegebenenfalls mit Wärmerückgewinnung.

Für die Gebäude im Planungsgebiet wurden Gebäudelärmkarten ausgearbeitet. Der Plan 1738-02 zeigt die Maßgeblichen Außenlärmpegel und die Lärmpegelbereiche zur Dimensionierung der Außenbauteile nach DIN 4109 –Schallschutz im Hochbau– [1]. Die Gebäudeseiten, denen in der ungünstigsten Geschosslage mindestens Lärmpegelbereich III zuzuordnen ist, sind farbig markiert.

Im Nahbereich der Meersburger Straße sind Maßgebliche Außenlärmpegel bis zu 76 dB(A) (LPB V und LPB VI) zu erwarten. Im verbleibenden Planungsgebiet liegen die Maßgeblichen Außenlärmpegel zwischen 56 und 70 dB(A): LPB II, III und IV.

Da die Anforderungen an Lärmpegelbereich VI aufwändige bauliche Schallschutzmaßnahmen bei Wohnnutzungen erfordern, erscheint die Ausbildung eines geschlossenen Laubenganges oder der Einsatz geeigneter Bauformen (zum Beispiel: vorgehängte Fasadenteile) und geeignete Grundrisse zum Schutz der Wohnräume zweckmäßig.

4.1.2 Quartiersplatz

Zur Ermittlung des Lärmeintrags des Durchlasses auf den Quartiersplatz wurde das Berechnungsmodell ergänzt. Aus dem Pegelwert an der Straßenseite wurde die Schallabstrahlung des Durchlasses an der Seite des Quartiersplatzes abgeleitet.

Zunächst wurden Einzelpunktberechnungen für 3 Bezugspunkte im Bereich des Durchlasses durchgeführt. Die Berechnungsergebnisse für den Zeitbereich tags und für eine Bezugshöhe von 2m gehen aus der folgenden Tabelle hervor:

Bezugspunkt	Straßenverkehr Mittelungspegel tags
EP Quartier 1	70,6
EP Quartier 2	62,7
EP Quartier 3	57,6

Pegelangaben in dB(A)

Die Lage der Bezugspunkte ist im Plan 1738-03 dargestellt.

Zur Darstellung der Lärmeinwirkungen der Meersburger Straße auf den Quartiersplatz wurde eine Rasterlärmkarte für den Zeitbereich tags berechnet. Der Zeitbereich tags ist für den Aufenthalt im Freien von besonderer Bedeutung. Aus den Rasterlärmkarten wurden Isophonenpläne abgeleitet. Der Isophonenplan bezieht sich auf eine Höhe von 2m über Gelände und stellt die schalltechnische Situation im Freibereich dar.

Der Plan 1738-03 veranschaulicht die Lärmeinwirkungen im Zeitbereich tags unter Berücksichtigung des Zugangs des Quartiersplatzes von der Meersburger Straße. Die auf dem Quartiersplatz zu erwartenden Beurteilungspegel liegen im Bereich von ca. 57 bis 63 dB(A). Zur Beurteilung der Lärmsituation dienen die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [3] für Allgemeine Wohngebiete (tags: 55 dB(A)) und für Mischgebiete (60 dB(A)). Die zu erwartende Lärmsituation liegt somit im Bereich der in Mischgebieten anzustrebenden Werte.

Eine gewisse Verbesserung der Lärmsituation auf dem Quartiersplatz kann durch die absorbierende Verkleidung der Wände und der Decke des Durchgangs zur Reduzierung der Reflexionen erreicht werden.

Die Berechnungen sind im Anhang auf den Seiten 5 und 6 dokumentiert.

5 Festsetzungen im Bebauungsplan

Immissionsschutzmaßnahmen

Nach der schalltechnischen Untersuchung des Ingenieurbüros für Schallimmissionsschutz (ISIS) vom April 2017 bedingen die Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs der Meersburger Straße Vorkehrungen zum Schutz gegen Außenlärm gemäß DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau.

Bei der Errichtung von Gebäuden sind in den nicht nur vorübergehend zum Aufenthalt von Menschen vorgesehen Räumen die Anforderungen an das resultierende Schalldämmmaß (erf. $R'_{w,res}$) des jeweiligen Außenbauteils nach Tabelle 8, DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau, November 1989) zu erfüllen und nachzuweisen (Nachweis des Schallschutzes gegen Außenlärm):

Raumart	erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils			
	LPB III	LPB IV	LPB V	LPB VI
Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u. ä.	35 dB	40 dB	45 dB	50 dB
Büroräume und ähnliches 1)	30 dB	35 dB	40 dB	45 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.

Grundlage für die Bemessung der Maßnahmen zum Schutz gegen Außenlärm sind die Lärmpegelbereiche des Planes 1738-02.

Bei Wohnräumen, insbesondere bei Schlaf- und Kinderzimmern ist der Einbau von fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen oder von kontrollierten Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung vorzusehen.

Der Nachweis der Einhaltung der schalltechnischen Anforderungen nach DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – ist im Baugenehmigungsverfahren zu erbringen.

Hinweis: Die DIN 4109 samt Beiblatt 1 ist in Baden-Württemberg als technische Baubestimmung nach §3 Abs. 3 LBO eingeführt und durch Abdruck im Gemeinsamen Amtsblatt öffentlich zugänglich (vgl. Bekanntmachung vom 06.12.1990 – Az.: 5-7115/342 – mit Text in GABl. 1990, 829 – 919)

6 Zusammenfassung - Interpretation

Der Bau- und Sparverein Ravensburg eG beabsichtigt die Neuordnung und Aufwertung des Wohnquartiers Galgenhalde. Hierzu wurde der Vorhaben- und Erschließungsplan Meersburger Straße/Absenreuter Weg in der Weststadt von Ravensburg erarbeitet.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurde das Konfliktpotential durch die Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs der Meersburger Straße ermittelt und die Anforderungen zum Schutz der Aufenthaltsräume vor unzumutbaren Lärmbeeinträchtigungen gemäß DIN 4109 –Schallschutz im Hochbau– [1] ausgearbeitet.

Daneben wurde das Konfliktpotential bezüglich der Lärmeinwirkungen der Meersburger Straße auf den Quartiersplatz beurteilt.

Anhand von Einzelpunktberechnungen und Gebäudelärmkarten wurde die Lärmsituation an den geplanten Gebäuden bestimmt. Die für die geplanten Gebäude sind die ermittelten Pegelwerte im Plan 1738-01 und die ermittelten Lärmpegelbereiche im Plan 1738-02 dargestellt.

Am Baukörper entlang der Meersburger Straße sind maßgebliche Außenlärmpegel bis zu 76 dB(A) (LPB V und LPB VI) zu erwarten. Im verbleibenden Planungsgebiet liegen die maßgeblichen Außenlärmpegel zwischen 56 und 70 dB(A): LPB II, III und IV.

Entsprechend der Bekanntmachung des Innenministeriums [4] muss der Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegen Außenlärm bei Wohnnutzung ab LPB III erbracht werden. Der Nachweis ist gemäß DIN 4109 [1] zu führen und ist unabhängig von der Gebietsausweisung.

Da die Anforderungen an Lärmpegelbereich VI aufwändige bauliche Schallschutzmaßnahmen bei Wohnnutzungen erfordern, erscheint die Ausbildung eines geschlossenen Laubenganges oder der Einsatz geeigneter Bauformen (zum Beispiel: vorgehängte Fasadenteile) und geeignete Grundrisse zum Schutz der Wohnräume zweckmäßig.

In diesem Zusammenhang wird auch auf die Verschmutzung offener Laubengänge durch Spritzwasser und Straßenstaub im Nahbereich von Straßen hingewiesen.

Angesichts der Lärmeinwirkungen im Zeitbereich nachts ist insbesondere bei Schlaf- und Kinderzimmern auf den Einbau von fensterunabhängigen Lüftungen hinzuweisen, sofern keine Lüftung über Fenster erfolgen kann, die sich an den vom Lärm abgewandten Ge-

bäudeseiten befinden. Durch den Einbau von fensterunabhängigen Lüftungen wird bei geschlossenen Fenstern ein ausreichender Luftwechsel in den Räumen erreicht. Alternativ ist auch der Einsatz einer kontrollierten Wohnungsbelüftung mit Wärmerückgewinnung möglich.

Die auf dem Quartiersplatz zu erwartenden Beurteilungspegel liegen im Bereich von ca. 57 bis 63 dB(A) und somit im Bereich der gemäß DIN 18005 –Schallschutz im Städtebau– [3] bei Mischgebieten anzustrebenden Werte. Die Ergebnisse sind im Plan 1738-03 dargestellt.

Der Untersuchungsbericht umfasst 18 Textseiten, 6 Seiten Anhang und 3 Pläne.

Riedlingen, im April 2017

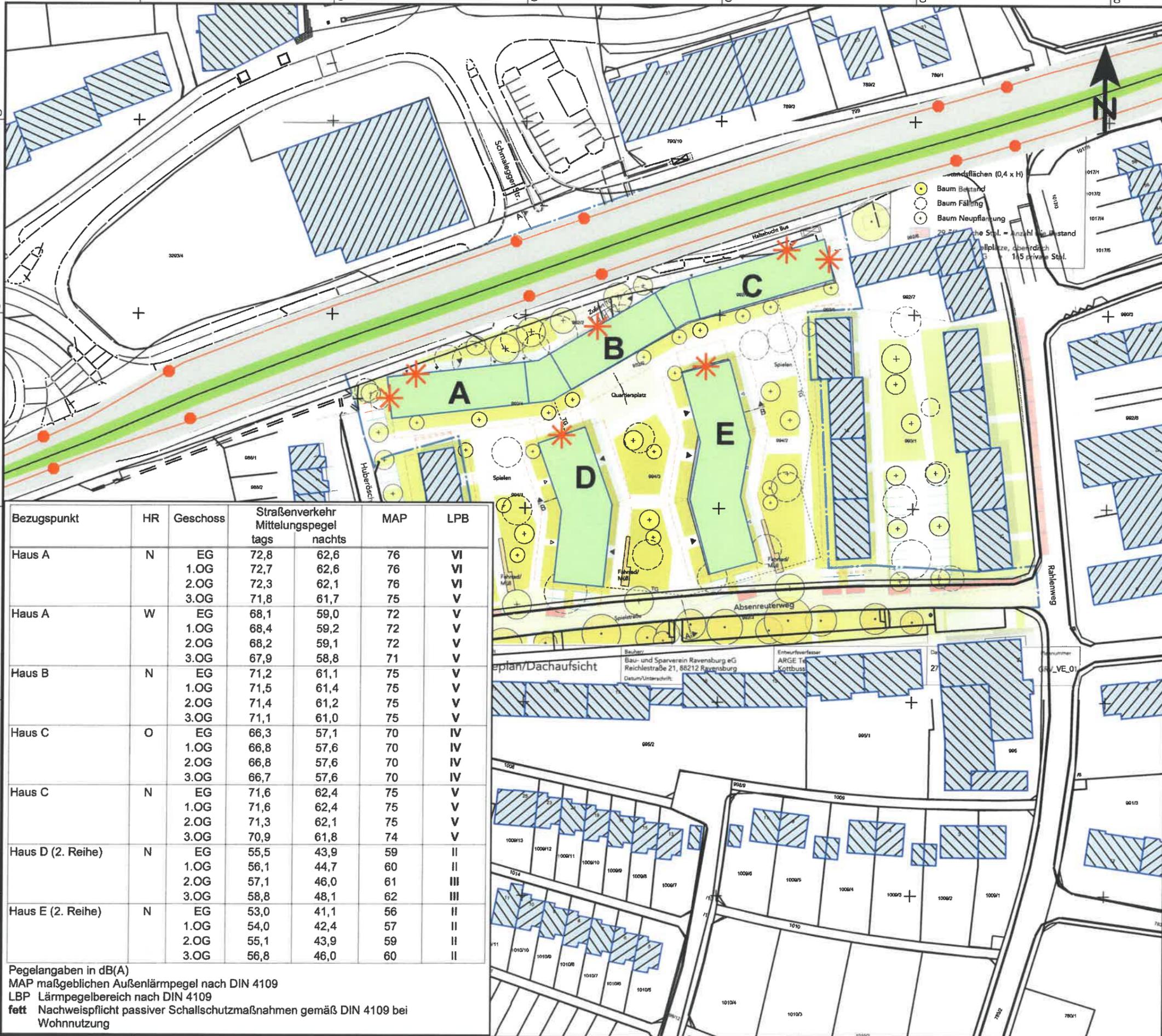

Manfred Spinner
Dipl.-Ing. (FH)



Literatur

- [1] DIN 4109 –Schallschutz im Hochbau–, inkl. Beiblatt 1 und 2
November 1989
- [2] RLS-90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
Der Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau, Mai 1990
- [3] DIN 18005 –Schallschutz im Städtebau–, inkl. Beiblatt 1
Mai 1987
- [4] Bekanntmachung des Innenministeriums über die Einführung
technischer Bestimmungen vom 06. November 1990
Az.: 5-7115/342
- [5] VDI-Richtlinie 2719 –Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen–
August 1987

Lärmschutz Wohnquartier Galgenhalde Meersburger Straße/ Absenreuter Weg Ravensburg



Bezugspunkt	HR	Geschoss	Straßenverkehr Mittelungspegel		MAP	LPB
			tags	nachts		
Haus A	N	EG	72,8	62,6	76	VI
		1.OG	72,7	62,6	76	VI
		2.OG	72,3	62,1	76	VI
		3.OG	71,8	61,7	75	V
Haus A	W	EG	68,1	59,0	72	V
		1.OG	68,4	59,2	72	V
		2.OG	68,2	59,1	72	V
		3.OG	67,9	58,8	71	V
Haus B	N	EG	71,2	61,1	75	V
		1.OG	71,5	61,4	75	V
		2.OG	71,4	61,2	75	V
		3.OG	71,1	61,0	75	V
Haus C	O	EG	66,3	57,1	70	IV
		1.OG	66,8	57,6	70	IV
		2.OG	66,8	57,6	70	IV
		3.OG	66,7	57,6	70	IV
Haus C	N	EG	71,6	62,4	75	V
		1.OG	71,6	62,4	75	V
		2.OG	71,3	62,1	75	V
		3.OG	70,9	61,8	74	V
Haus D (2. Reihe)	N	EG	55,5	43,9	59	II
		1.OG	56,1	44,7	60	II
		2.OG	57,1	46,0	61	III
		3.OG	58,8	48,1	62	III
Haus E (2. Reihe)	N	EG	53,0	41,1	56	II
		1.OG	54,0	42,4	57	II
		2.OG	55,1	43,9	59	II
		3.OG	56,8	46,0	60	II

Pegelangaben in dB(A)
 MAP maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109
 LBP Lärmpegelbereich nach DIN 4109
fett Nachweispflicht passiver Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 bei
 Wohnnutzung

Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Mittelstreifen
- Signalanlage
- Wand
- ▨ Gebäude Bestand
- ▨ Gebäude Planung
- * Bezugspunkt



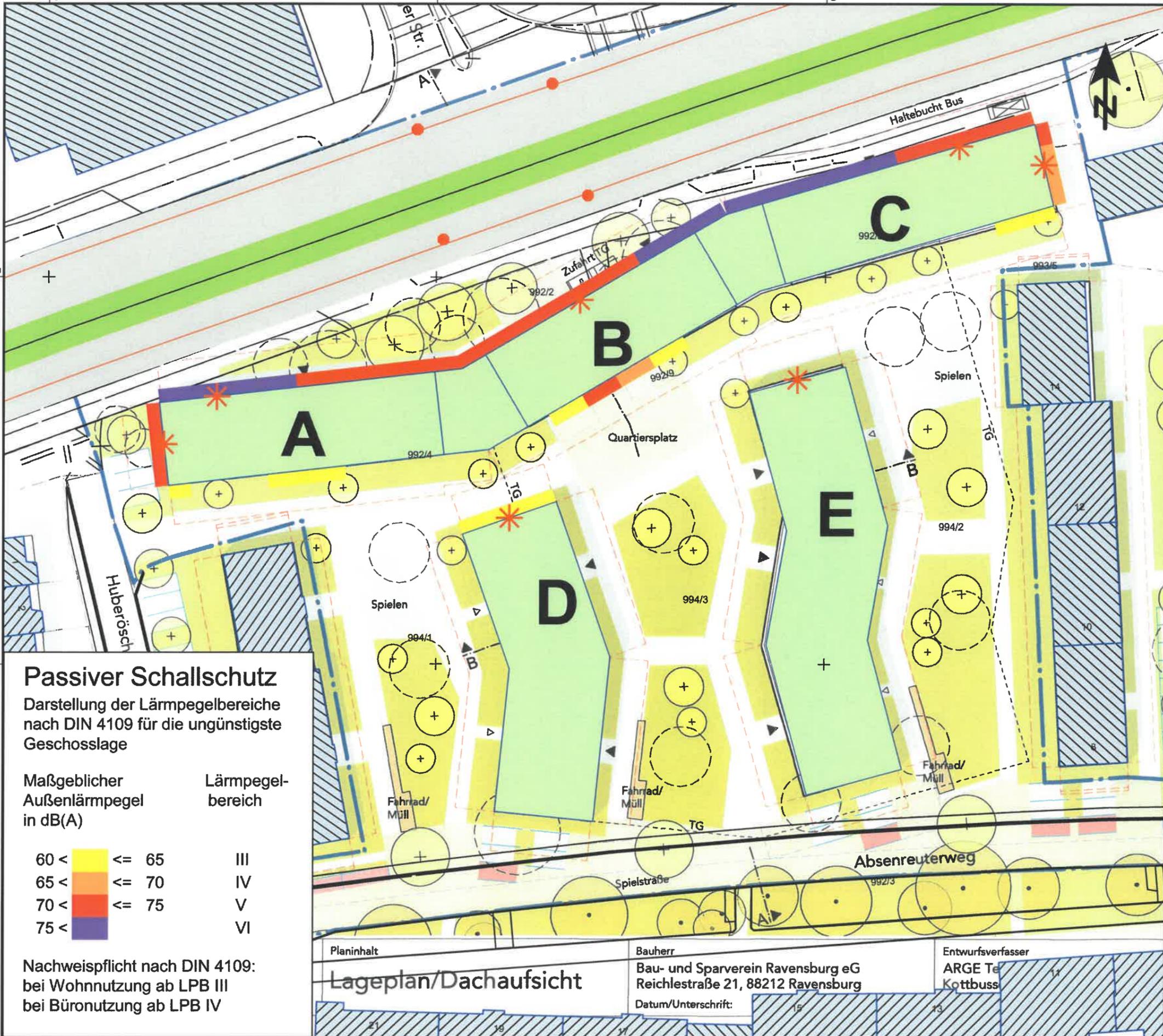
Plan Nr. 1738-01 04/2017

Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz

ISIS

Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen

Lärmschutz
Wohnquartier
Galgenhalde
Meersburger Straße/
Absenreuter Weg
Ravensburg



Passiver Schallschutz

Darstellung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 für die ungünstigste Geschosslage

Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Lärmpegelbereich
60 < ≤ 65	III
65 < ≤ 70	IV
70 < ≤ 75	V
75 <	VI

Nachweispflicht nach DIN 4109:
bei Wohnnutzung ab LPB III
bei Büronutzung ab LPB IV

Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Mittelstreifen
- Signalanlage
- Wand
- ▨ Gebäude Bestand
- ▨ Gebäude Planung
- * Bezugspunkt

Maßstab 1:500



Plan Nr. 1738-02

04/2017

Planinhalt
Lageplan/Dachaufsicht

Bauherr
Bau- und Sparverein Ravensburg eG
Reichlestraße 21, 88212 Ravensburg
Datum/Unterschrift:

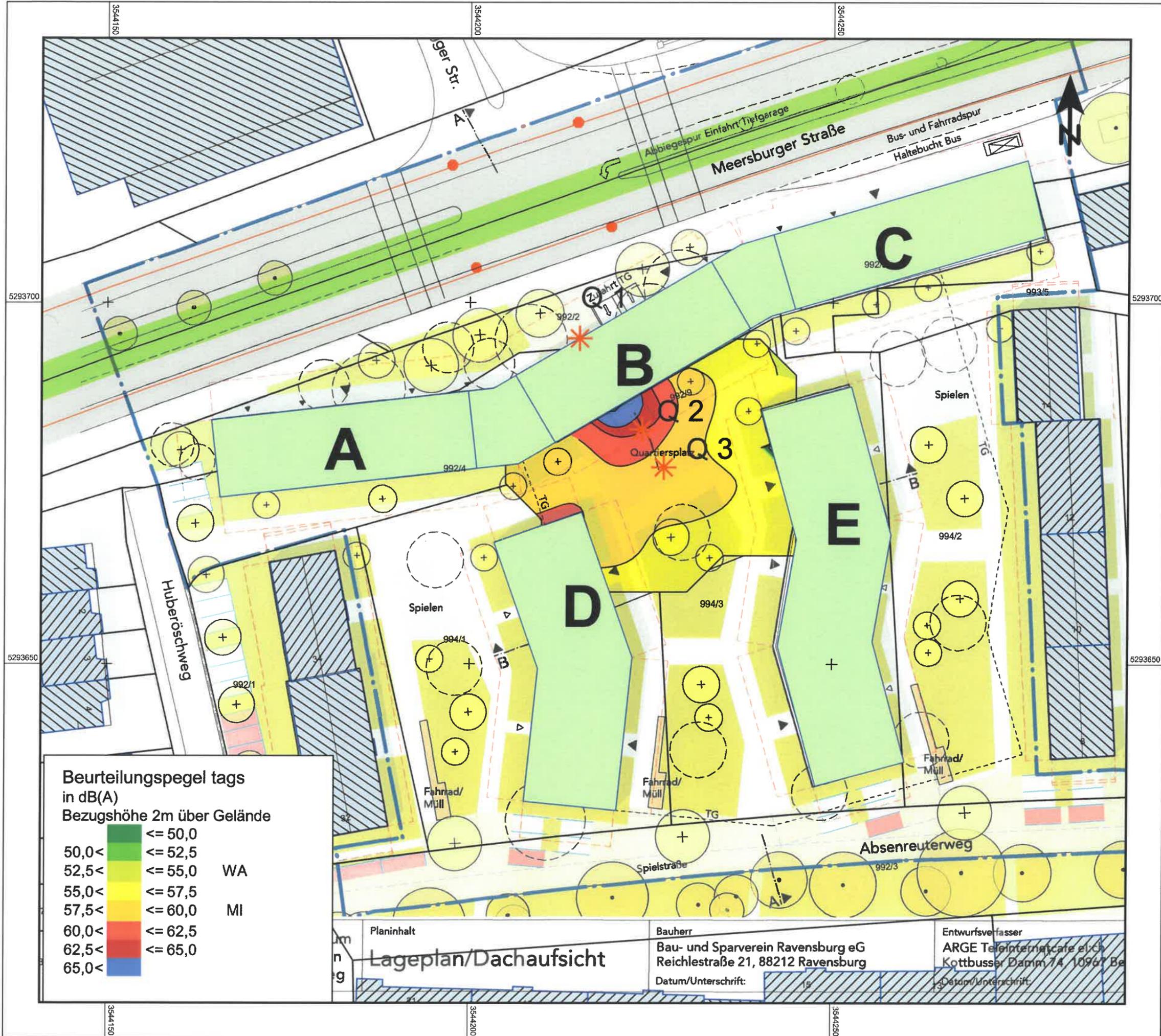
Entwurfsverfasser
ARGE Te
Kottbuss

Ingenieurbüro
für Schallmissionsschutz

ISIS

Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen

Lärmschutz
Wohnquartier
Galgenhalde
Meersburger Straße/
Absenreuter Weg
Ravensburg



Beurteilungspegel tags
in dB(A)
Bezugshöhe 2m über Gelände

≤ 50,0	
50,0 <	≤ 52,5
52,5 <	≤ 55,0
55,0 <	≤ 57,5
57,5 <	≤ 60,0
60,0 <	≤ 62,5
62,5 <	≤ 65,0
65,0 <	

WA
MI

- Zeichenerklärung**
- Straßenachse
 - Emissionslinie
 - Oberfläche
 - Mittelstreifen
 - Signalanlage
 - Wand
 - ▨ Gebäude Bestand
 - ▨ Gebäude Planung
 - * Bezugspunkt
 - Rechengebiet Lärm

Maßstab 1:500
0 5 10 20 30 m

Plan Nr. 1738-03 04/2017

Planinhalt Lageplan/Dachaufsicht	Bauherr Bau- und Sparverein Ravensburg eG Reichlestraße 21, 88212 Ravensburg	Entwurfsvorleger ARGE Telematcare eG Kottbuser Damm 74, 10967 Be
Datum/Unterschrift:	Datum/Unterschrift:	Datum/Unterschrift:

Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz
Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen

ISIS