

## Inhalt

1	Aufgabenstellung	3
2	Ausgangsdaten	4
2.1	Planunterlagen - Örtliche Gegebenheiten	4
2.2	Autohäuser Auto-Bauer und Seiz	4
2.3	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	Isophonenpläne	12
4.1.2	Einzelpunktberechnungen	14
5	Festsetzungen im Bebauungsplan	16
6	Zusammenfassung - Interpretation	17
	Literatur	19
	Anhang Pläne 1655-01 bis -04	

A 1655

### Lärmschutz Stuttgarter Straße 63-65 Bebauungsplan Wilhelmshöhe Vaihingen an der Enz

Schalltechnische Untersuchung zum Bauvorhaben Stuttgarter Straße 63-65  
im Rahmen des Bebauungsplans Wilhelmshöhe in Vaihingen an der Enz.

Riedlingen, im Dezember 2016

## 1 Aufgabengstellung

Die Wohnbau Oberriexingen GmbH beabsichtigt die Erstellung eines Hotels und von Wohngebäuden an der Stuttgarter Straße in Vaihingen an der Enz. Hierzu ist die Aufstellung des Bebauungsplans Wilhelmshöhe vorgesehen.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung ist zunächst das Konfliktpotential durch die Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs der Stuttgarter Straße (K 1648) 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 der Lärmeinwirkungen der benachbarten Autohäuser qualitativ zu beurteilen.

Das Ergebnis der im Auftrag der Wohnbau Oberriexingen GmbH durchgeführten schalltechnischen Untersuchung wird hiermit vorgelegt.

## 2 Ausgangsdaten

### 2.1 Planunterlagen - Örtliche Gegebenheiten

Als Grundlage für die Bearbeitung erhielten wir vom Auftraggeber den Katasterplan mit Darstellung des Baugebiets in digitaler Form. Zudem wurden uns Entwürfe der geplanten Bebauung, ausgearbeitet vom Planungsbüro ARP, Stuttgart, überlassen. Das Baugebiet soll einerseits der Wohnnutzung und andererseits der Erstellung eines Hotels dienen.

Das Planungsgebiet umfasst einen ehemals landwirtschaftlichen Betrieb und angrenzend ein mit Wohngebäuden bebautes Gelände an der Stuttgarter Straße (K 1648). Aufgrund der maroden Bausubstanz wurde die Wohnnutzung zum Teil aufgegeben. Es wird in südlicher Richtung durch die Stuttgarter Straße begrenzt. Im Norden grenzt das Planungsgebiet an die bestehende Wohnbebauung entlang der Kehlstraße. Im Osten grenzt es an die Randbebauung der Wilhelm-Feil-Straße. Die Betriebsflächen der Autohäuser (Autohaus Seiz GmbH, Stuttgarter Straße 66 und Auto-Bauer GmbH & Co. KG, Stuttgarter Straße 62) schließen im Süden die Stuttgarter Straße an.

Die örtlichen Gegebenheiten sind in den Plänen 1655-01 bis -04 schematisch dargestellt.

### 2.2 Autohäuser Auto-Bauer und Seiz

Die Betriebsflächen der Autohäuser grenzen direkt an die Stuttgarter Straße, wobei entlang der Stuttgarter Straße Ausstellungsflächen und Büroräume angeordnet sind. Die Werkstätten der Autohäuser befinden sich im südwestlichen Bereich der Betriebsgrundstücke. Das Firmengelände Auto-Bauer wird im Wesentlichen über die Ziegelgartenstraße erschlossen.

Angesichts dieser Gegebenheiten und der vorhandenen Wohnnutzungen im Nahbereich der Autohäuser ergibt sich durch die Planung keine neue Schutzbedürftigkeit. Das Konfliktpotential der bestehenden Autohäuser bezüglich des Planungsgebiets wird aufgrund der Orientierung der Werkstätten und angesichts der zwischen den Autohäusern und dem Planungsgebiet verlaufenden Stuttgarter Straße als gering eingeschätzt. Auf eine detaillierte schalltechnische Betrachtung der Autohäuser wird deshalb verzichtet.

### 2.3 Straßenverkehr

Die Verkehrskenndaten der Stuttgarter Straße (K 1648) basieren auf dem Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Vaihingen an der Enz [2]. Aus den Ergebnissen (Prognose 2015 Planungsnullfall B) wurden unter Berücksichtigung einer pauschalen Verkehrszunahme zum Prognosehorizont 2030 von 0,6% p. a. die Grundlagendaten für die Berechnung der Lärmemissionen nach RLS-90 [3] abgeleitet.

Entsprechend wird von den folgenden Verkehrskenndaten und nach RLS-90 [3] berechneten Emissionspegeln in dem relevanten Straßenabschnitt ausgegangen:

Straße	DTV in Kfz/24h	v in km/h	a <sub>N</sub> in %	p <sub>T</sub> in %	p <sub>N</sub> in %	Emissionspegel in dB(A)	
						tags	nachts
Stuttgarter Straße (K 1648)	10.500	50	8,8	10,0	3,0	63,8	53,5

DTV durchschnittlicher täglicher Verkehr  
 v zulässige Höchstgeschwindigkeit  
 a<sub>N</sub> Nachtanteil  
 p<sub>T</sub> Schwerverkehrsanteil tags  
 p<sub>N</sub> Schwerverkehrsanteil nachts

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

Zuschläge für Lichtsignalanlagen sind hier nicht erforderlich. Steigungen wurden bei der Dateneingabe berücksichtigt.

Aufgrund der geringen Verkehrsbelastung der Kehltrasse und deren bestehenden Randbebauung sind keine relevanten Lärmeinwirkungen der Kehltrasse auf die Bauvorhaben zu erwarten. Auf eine detaillierte Betrachtung der Kehltrasse wird deshalb verzichtet.

### 3 Schalltechnische Anforderungen

#### 3.1 DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau

Das Beiblatt 1 zur DIN 18005 –Schallschutz im Städtebau– [4] 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 Lärmbelästigungen 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 Freizeidlärm 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 [4] 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 [5] 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

Lärmpegel- bereich	Maßgeblicher Außenlärm- pegel	Raumarten	
		Bettenräume in Krankenhäusern, Wohnungen, Über- nachtungsräume in Behälter- und Sanato- rien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Über- nachtungsräumen in Behälter- und Sanato- rien
dB(A)		erf. R <sub>w,fas</sub> des Außenbauteils in dB	
I	bis 55	35	30
II	56 bis 60	35	30
III	61 bis 65	40	35
IV	66 bis 70	45	40
V	71 bis 75	50	45
VI	76 bis 80	2)	50
VII	über 80	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 Lärmisituation 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 Schalldämmmaßnahmen der Teilflächen berechnete resultierende Schalldämm-Maß R<sub>w,fas</sub>.

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  $S_{w,F}/S_G$

$S_{w,F}/S_G$ Korrektur	+5	2,0	+4	1,6	+3	1,3	+2	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
$S_{w,F}$ / $S_G$	Gesamtfläche des Außenbauteils eines Aufenthaltsraumes in m <sup>2</sup> Grundfläche eines Aufenthaltsraumes in m <sup>2</sup>											

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  $R'_{w,RES}$  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  $R'_{w,RES}$  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	35/30	35/32	40/32	40/32	45/32		
40	40/25	40/30	40/30	40/30	50/30	40/37		
	40/32	40/35	45/35	45/35	60/35	40/37		
45	45/37	45/40	50/40	50/40	50/42	60/42		
	50/35	50/37	55/45	55/45	60/40	-		
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  $R'_{w,RES}$  des Bauteiles 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 Gebäudeselten erfolgen kann. Räume, die nicht zum Schlafen benutzt werden, können in der Regel mittels Stoßlüftung belüftet werden.

Entsprechend der VDI 2719 [6] 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 [3]) 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 [3] 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 Planungsgebiet wurden Isophonenpläne erstellt. Die Isophonen sind aus Rasterlärmkarten mit einem Rasterabstand der Bezugspunkte von 3 auf 3 m und einer Bezugshöhe von 6m (diese Höhe entspricht etwa dem 1. Obergeschoss) abgeleitet.

#### 4.1 Berechnungsergebnisse

##### 4.1.1 Isophonenpläne

Zur Darstellung der Lärmeinwirkungen der Stuttgarter Straße (K 1648) auf das Planungsgebiet wurden Rasterlärmkarten für die Zeitbereiche tags und nachts berechnet. Aus den Rasterlärmkarten wurden Isophonenpläne abgeleitet. Die Isophonenpläne beziehen sich auf eine Höhe von 6m über Gelände und stellen die schalltechnische Situation in den 1. Obergeschossen dar.

Der Plan 1655-01 veranschaulicht die Lärmeinwirkungen im Zeitbereich tags ohne Berücksichtigung der Bebauung im Planungsgebiet. Er lässt Überschreitungen des Orientierungswertes für Allgemeine Wohngebiete (tags: 55 dB(A)) im gesamten Planungsgebiet und für Mischgebiete (60 dB(A)) bis zu einem Abstand von ca. 35m zur Achse der Stuttgarter Straße erwarten.

Der Plan 1655-02 zeigt die Lärmeinwirkungen im Zeitbereich nachts. Überschreitungen des Orientierungswertes für Mischgebiete und des Schwellenwerts für den Einbau fensterunabhängiger Lüftungseinrichtungen (nachts 50 dB(A)) entsprechend DIN 18005 [4] bzw. VDI 2719 [6]) sind ebenfalls bis zu einem Abstand von ca. 35m zur Achse der Stuttgarter Straße zu erkennen.

Bei der künftigen Randbebauung der Stuttgarter Straße ist folglich bei den zur Lärmquelle orientierten Wohnräumen, 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 Gebäudeseiten 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 kontrollierte Wohnungsbe- und -entlüftung gewinnt aus Gründen der Energieeinsparung in Zusammenhang mit dem verringerten Lüftungswärmeverlust an Bedeutung. Verbrauchte Luft wird ständig gegen Frischluft ausgetauscht. Ebenso dient diese Lüftungsart der Senkung der Raumluftfeuchtigkeit bei geschlossenen Fenstern und somit zur Verringerung des Risikos der Schimmelbildung in den Wohnräumen. Diese Faktoren steigern den Wohnkomfort und den Wert der Gebäude.

Zur Reduzierung passiver Lärmschutzmaßnahmen kommt die Orientierung von schutzbedürftigen Schlafräumen an die vom Lärm abgewandten Gebäudeseiten in Betracht.

Aus den Berechnungsergebnissen wurde ein weiterer Isophonenplan abgeleitet. Der Plan 1655-03 zeigt die Maßgeblichen Außenlärmpegel und die Lärmpegelbereiche zur Dimensionierung der Außenbauteile nach DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau [1]. Der Maßgebliche Außenlärmpegel wird hier durch die Erhöhung des Bauteilungspegels tags um 3 dB(A) gebildet (Korrektur für Schalleinfallsrichtung: Labor – Praxis).

Im Nahbereich der Stuttgarter Straße sind Maßgebliche Außenlärmpegel bis zu 75 dB(A) (LPB V) zu erwarten. Im verbleibenden Planungsgebiet liegen die Maßgeblichen Außenlärmpegel zwischen 58 und 70 dB(A); LPB II, III und IV.

Entsprechend der Bekanntmachung des Innenministeriums [5] 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.

Der Isophonenplan 1655-03 stellt bezüglich der Anforderungen an den passiven Schallschutz die ungünstigste Situation dar. Bereits durch die abschirmende Wirkung der geplanten Bebauung können in den abgeschirmten Bereichen deutliche Pegelminderungen verursacht werden, die zu geringeren Maßgeblichen Außenlärmpegeln führen und die Zuordnung geringerer Lärmpegelbereiche ermöglichen.

Dementsprechend wurden Einzelpunktberechnungen für einzelne Seiten der Gebäude im Planungsgebiet durchgeführt und die Lärmpegelbereiche zugeordnet.

#### 4.1.2 Einzelpunktberechnungen

An den Bezugspunkten an den Gebäuden im Planungsgebiet (Grundlage Entwurf ARP) sind die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Pegelwerte zu erwarten (Plan 1655-04). 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		
Hotel 1	SW	EG	71,3	61,1	75	V
		1.OG	71,3	61,1		
		2.OG	70,1	59,9		
Hotel 2	SW	3.OG	68,9	58,7	72	V
		EG	71,2	61,0		
		1.OG	70,7	60,5		
Wohnen A	NW	2.OG	69,8	59,5	73	V
		3.OG	68,6	58,4		
		EG	62,4	52,2		
Wohnen B	SW	1.OG	63,7	53,5	67	IV
		2.OG	63,6	53,4		
		3.OG	63,4	53,2		
Wohnen C	SO	EG	65,9	55,7	69	IV
		1.OG	67,8	57,6		
		2.OG	67,6	57,3		
Wohnen D	SW	3.OG	67,1	56,9	71	V
		EG	59,3	49,1		
		1.OG	62,2	52,0		
Wohnen E	SO	2.OG	63,3	53,1	67	IV
		3.OG	62,8	52,6		
		EG	52,6	42,4		
Wohnen F	SW	1.OG	53,9	43,6	57	II
		2.OG	55,1	44,9		
		3.OG	56,2	46,0		

Pegelangaben in dB(A)  
**fett** Nachweispflicht passiver Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 [1] bei Wohnnutzung

Die Berechnungen sind im Anhang auf den Seiten 3 bis 4 dokumentiert.

Durch die Bekanntmachung des Innenministeriums über die Einführung technischer Bau- bestimmungen vom 06. November 1990 [6] 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 Außenlärmpe-



gel (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 [6] 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. Die Gebäudeseiten, denen in der ungünstigsten Geschosslage mindestens Lärmpegelbereich III zuzuordnen ist, sind im Plan 1655-04 farblich markiert.

## 5 Festsetzungen im Bebauungsplan

### Immissionsschutzmaßnahmen

Nach der schalltechnischen Untersuchung des Ingenieurbüros für Schallimmissionschutz (ISIS) vom Dezember 2016 bedingen die Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs der Stuttgarter Straße (K 1648) 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 vorgesehenen 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
Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungssstätten, Unterrichtsräume u. ä. Büroräume und ähnliches 1)	35 dB	40 dB
An Außenbauteile von Räumen, bei denen der einwirkende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.	30 dB	35 dB
		LPB V
		45 dB
		40 dB

Grundlage für die Bemessung der Maßnahmen zum Schutz gegen Außenlärm sind die Lärmpegelbereiche des Isophonplanes 1655-03.

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.

Im Einzelfall darf bei der Bemessung des resultierenden Schalldämm-Maßes ein geringerer als der im Isophonplan gekennzeichnete Lärmpegelbereich zugrunde gelegt werden, wenn dies durch eine schalltechnische Untersuchung begründet wird.

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.: 5-7/15/342 – mit Text in GABl. 1990, 829 – 919)



## 6 Zusammenfassung - Interpretation

Die Wohnbau Oberriexingen GmbH beabsichtigt die Erstellung eines Hotels und von Wohngebäuden an der Stuttgarter Straße in Vaihingen an der Enz. Hierzu ist die Aufstellung des Bebauungsplans Wilhelmshöhe vorgesehen.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Lärmeinwirkungen der Stuttgarter Straße (K 1648) auf das Planungsgebiet 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 benachbarten Autohäuser (Autohaus Seiz GmbH, Stuttgarter Straße 66 und Auto-Bauer GmbH & Co. KG, Stuttgarter Straße 62) qualitativ beurteilt.

Zur Darstellung der Lärmeinwirkungen der Stuttgarter Straße auf das Planungsgebiet wurden Isophonienpläne erstellt. Der Plan 1655-01 veranschaulicht die Lärmeinwirkungen im Zeitbereich tags ohne Berücksichtigung der Bebauung im Planungsgebiet. Er lässt Überschreitungen des Orientierungswertes für Allgemeine Wohngebiete (tags: 55 dB(A)) im gesamten Planungsgebiet und für Mischgebiete (60 dB(A)) bis zu einem Abstand von ca. 35m zur Achse der Stuttgarter Straße erwarten.

Der Plan 1655-02 zeigt die Lärmeinwirkungen im Zeitbereich nachts. Überschreitungen des Orientierungswertes für Mischgebiete und des Schwellenwerts für den Einbau fensterunabhängiger Lüftungseinrichtungen (nachts 50 dB(A) entsprechend DIN 18005 [4] bzw. VDI 2719 [6]) sind ebenfalls bis zu einem Abstand von ca. 35m zur Achse der Stuttgarter Straße zu erkennen.

Aus den Rasterlärmkarten wurde ein weiterer Isophonienplan mit Darstellung der Lärmpegelbereiche zur Dimensionierung der Außenbauteile nach DIN 4109 [1] abgeleitet. Im Planungsgebiet wird im Bereich der geplanten Bebauung an der Stuttgarter Straße maximal Lärmpegelbereich V erreicht (Plan 1655-03).

Entsprechend der Bekanntmachung des Innenministeriums [5] 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.

Der Isophonienplan 1655-03 stellt bezüglich der Anforderungen an den passiven Schallschutz die ungünstigste Situation dar. Bereits durch die abschirmende Wirkung der ge-


planten Gebäude können Pegelminderungen verursacht werden, die zu geringeren Maßgeblichen Außenlärmpegeln führen und die Zuordnung geringerer Lärmpegelbereiche ermöglichen. Die für die Gebäude im Planungsgebiet ermittelten Lärmpegelbereiche sind im Plan 1655-04 dargestellt.

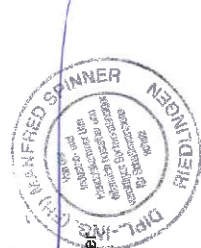
Angesichts der Lärmeinwirkungen im Zeitbereich nachts ist insbesondere bei Schlaf- und Kinderzimmern auf den Einbau von fensterunabhängigen Lüftungen hinzuweisen, sofern keine Lüftung über Fenster erfolgen kann, die sich an den vom Lärm abgewandten Gebäudeseiten befinden. Durch den Einbau von fensterunabhängigen Lüftungen wird bei geschlossenen Fenstern ein ausreichender Luftwechsel in den Räumen erreicht. Alternativ ist auch der Einsatz einer kontrollierten Wohnungsbelüftung mit Wärmerückgewinnung möglich.

Die Betriebsflächen der Autohäuser grenzen direkt an die Stuttgarter Straße, wobei entlang der Stuttgarter Straße Ausstellungsflächen und Büroräume angeordnet sind. Die Werkstätten der Autohäuser befinden sich im südwestlichen Bereich der Betriebsgrundstücke. Das Firmengelände Auto-Bauer wird im Wesentlichen über die Ziegelgartenstraße erschlossen.

Angesichts dieser Gegebenheiten und der vorhandenen Wohnnutzungen im Nahbereich der Autohäuser ergibt sich durch die Planung keine neue Schutzbedürftigkeit. Das Konfliktpotential der bestehenden Autohäuser bezüglich des Planungsgebiets wird aufgrund der Orientierung der Werkstätten und angesichts der zwischen den Autohäusern und dem Planungsgebiet verlaufenden Stuttgarter Straße als gering eingeschätzt.

Der Untersuchungsbericht umfasst 19 Textseiten, 4 Seiten Anhang und 4 Pläne. Riedlingen, im Dezember 2016

  
 Manfred Spinner  
 Dipl.-Ing. (FH)



## Literatur

- [1] DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau -, inkl. Beiblatt 1 und 2  
November 1989
- [2] Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Vaihingen an der Enz  
IGV Ingenieurgesellschaft Verkehr, Stuttgart, Juli 2005
- [3] RLS-90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen  
Der Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau, Mai 1990
- [4] DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau -, inkl. Beiblatt 1  
Mai 1987
- [5] Bekanntmachung des Innenministeriums über die Einführung  
technischer Bestimmungen vom 06. November 1990  
Az.: 5-7115/342
- [6] VDI-Richtlinie 2719 - Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen  
August 1987

## ANHANG

A 1655	<b>Stuttgarter Straße 63-65, Vaihingen</b> RLK ohne Beb Planung	<b>ISIS</b>
--------	--	-------------

Straße	DTV	M	M	p	p	vPkw	vLkw	Dv	Dv	Lm25	Lm25	DStrO	Steigung	D Stg	LmE	LmE
	Kfz/24h	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	km/h	km/h	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	dB(A)	%	dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Stuttgarter Straße	10500	630	116	10,0	3,0	50	50	-4,14	-5,34	67,9	58,9	0,00	0,9	0,0	63,8	53,5
Stuttgarter Straße	10500	630	116	10,0	3,0	50	50	-4,14	-5,34	67,9	58,9	0,00	5,6	0,3	64,1	53,9
Stuttgarter Straße	10500	630	116	10,0	3,0	50	50	-4,14	-5,34	67,9	58,9	0,00	5,9	0,5	64,3	54,1
Stuttgarter Straße	10500	630	116	10,0	3,0	50	50	-4,14	-5,34	67,9	58,9	0,00	6,3	0,8	64,5	54,3

12.12.2016	ISIS Dipl.-Ing. (FH) Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen	Seite 1
------------	--	---------

SoundPLAN 7.4

A 1655	<b>Stuttgarter Straße 63-65, Vaihingen</b> RLK ohne Beb Planung	<b>ISIS</b>
--------	--	-------------

**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
vPkw	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw Tag
vLkw	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)
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel Tag
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel Nacht

12.12.2016	ISIS Dipl.-Ing. (FH) Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen	Seite 2
------------	--	---------

SoundPLAN 7.4

Immissionsort	HR	Geschoss	LrT	LrN
			dB(A)	dB(A)
Hotel 1	SW	EG	71,3	61,1
		1.OG	71,3	61,1
		2.OG	70,1	59,9
		3.OG	68,9	58,7
Hotel 2	SW	EG	71,2	61,0
		1.OG	70,7	60,5
		2.OG	69,8	59,5
		3.OG	68,6	58,4
Wohnen A	NW	EG	62,4	52,2
		1.OG	63,7	53,5
		2.OG	63,6	53,4
		3.OG	63,4	53,2
Wohnen B	SW	EG	65,9	55,7
		1.OG	67,8	57,6
		2.OG	67,6	57,3
		3.OG	67,1	56,9
Wohnen C	SO	EG	59,3	49,1
		1.OG	62,2	52,0
		2.OG	63,3	53,1
		3.OG	62,8	52,6
Wohnen D	SW	EG	52,6	42,4
		1.OG	53,9	43,6
		2.OG	55,1	44,9
		3.OG	56,2	46,0

**Legende**

Immissionsort	Name des Immissionsorts
HR	Himmelsrichtung
Geschoss	Geschoss
LrT	Beurteilungspegel Tag
LrN	Beurteilungspegel Nacht



**Lärmschutz**  
**Stuttg. Straße 63-65**  
**Wilhelmshöhe**  
**Vaihingen/Enz**

**Zeichenerklärung**

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Mittelstreifen
- ▨ Gebäude Bestand
- ▨ Gebäude Planung
- - - Planungsgebiet

Maßstab 1:750

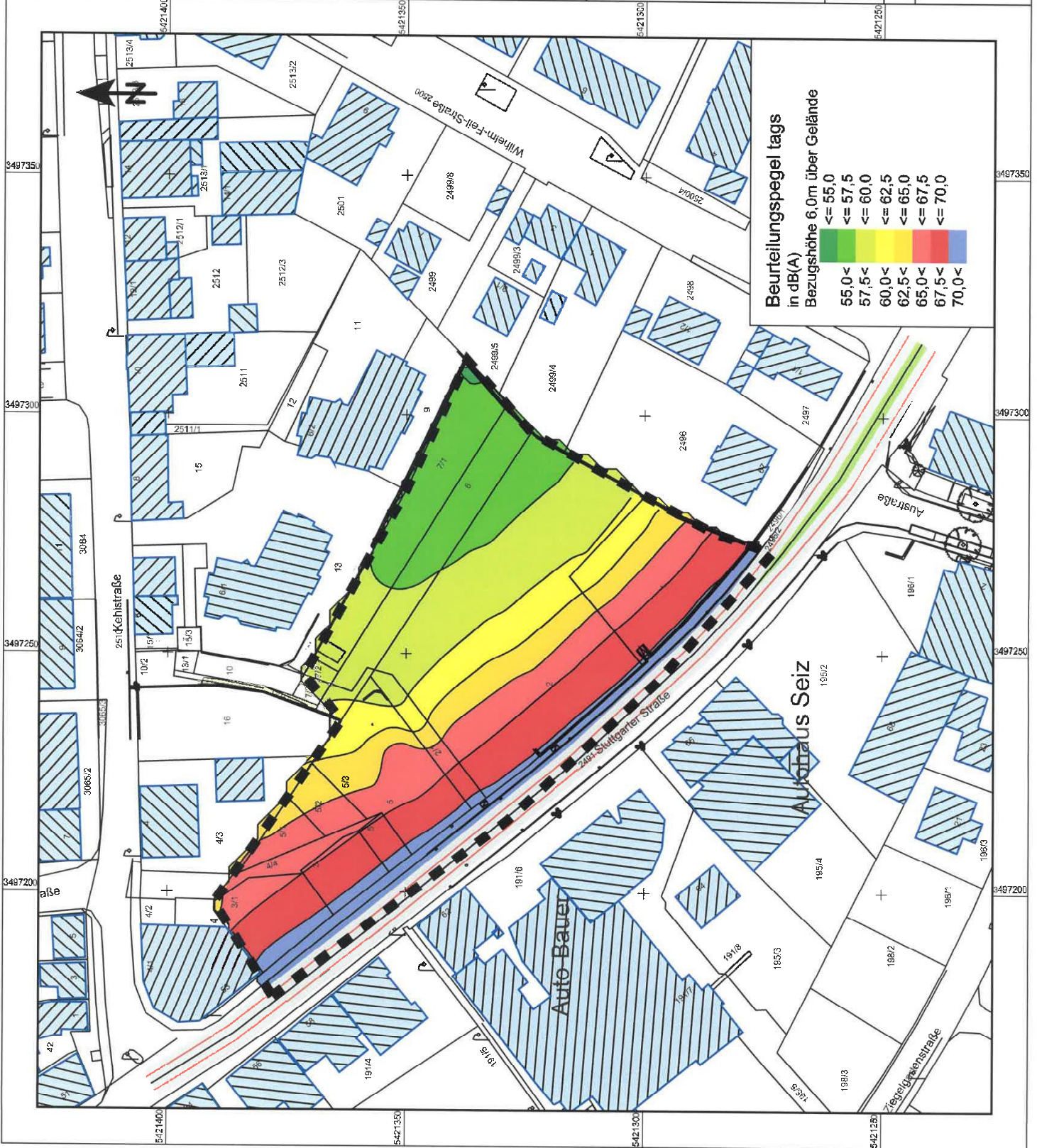


Plan Nr. 1655-01 12/2016

**ISIS**

Ingenieurbüro  
für Schallschallschutz

Manfred Spinner Tuchplatz 11 88469 Riedlingen





**Lärmschutz**  
**Stuttg. Straße 63-65**  
**Wilhelmshöhe**  
**Vaihingen/Enz**

**Zeichenerklärung**

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Mittelstreifen
- Gebäude Bestand
- Gebäude Planung
- Planungsgebiet

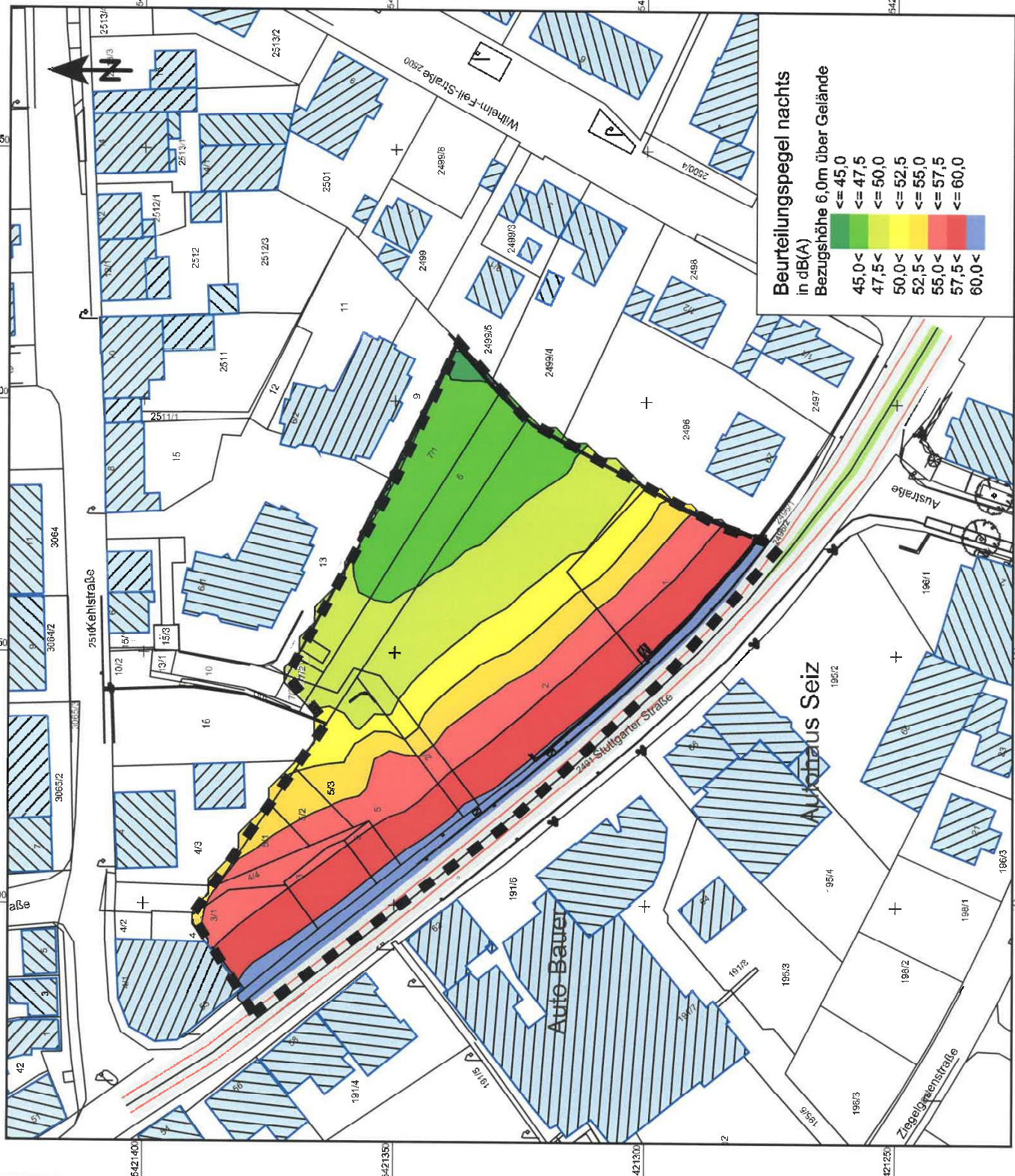
Maßstab 1:750



Plan Nr. 1655-02 12/2016

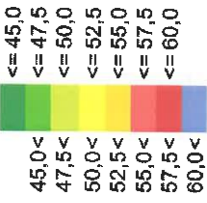


Ingenieurbüro  
 für Schallimmissionsschutz  
 Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen



**Beurteilungspegel nachts**  
 in dB(A)

Bezugshöhe 6,0m über Gelände





**Lärmschutz**  
**Stuttg. Straße 63-65**  
**Wilhelmshöhe**  
**Vaihingen/Enz**

**Passiver Schallschutz**

**Zeichenerklärung**

- Straßennachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Mittelstreifen
- ▨ Gebäude Bestand
- ▨ Gebäude Planung
- Planungsgebiet

Maßstab 1:750

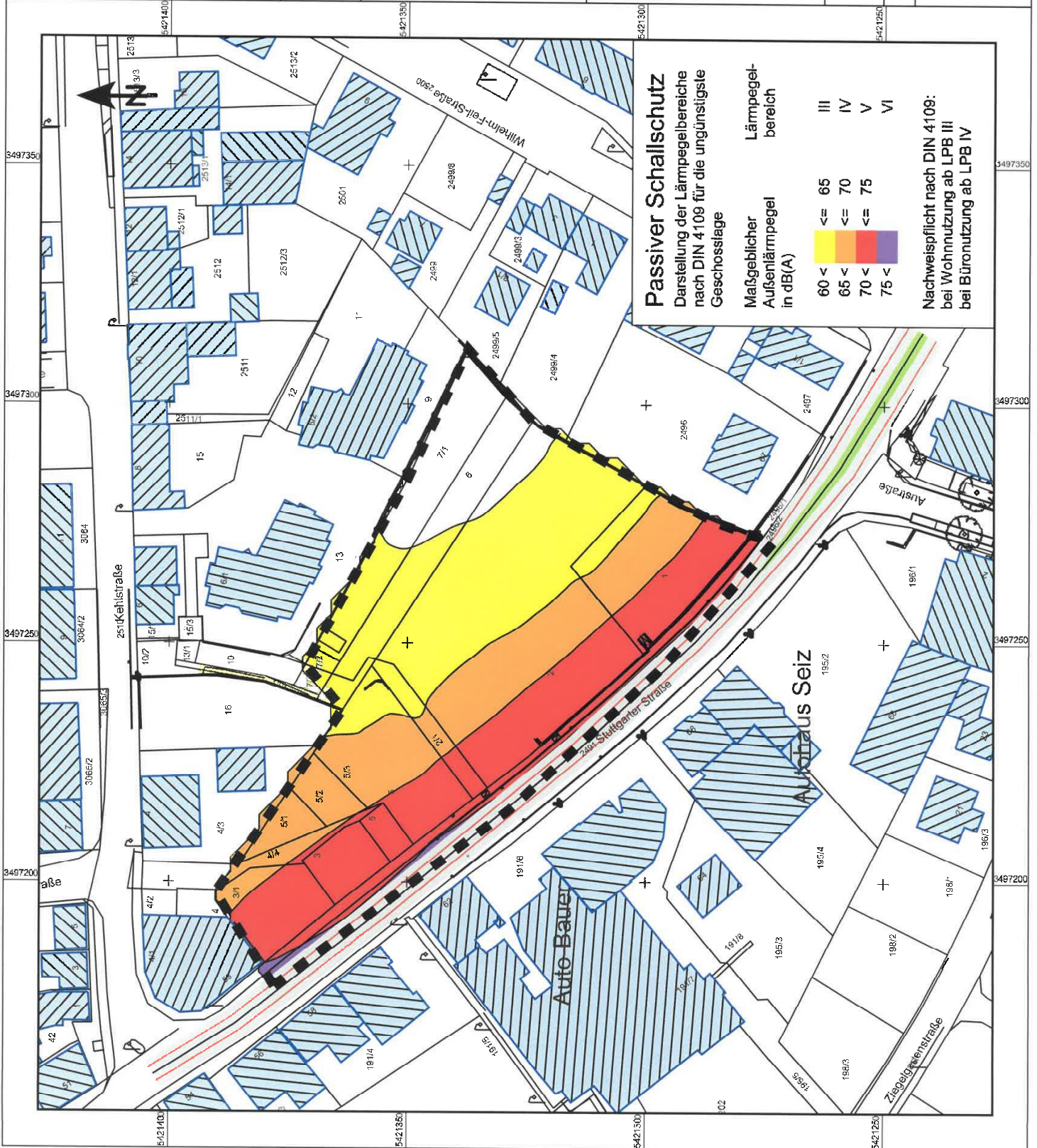


Plan Nr. 1655-03 12/2016

**ISIS**

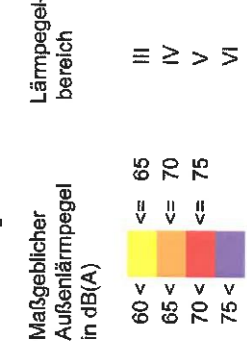
Ingenieurbüro  
 für Schallschallschutz

Manfred Spinner Tuchplatz 11 86499 Riedlingen



**Passiver Schallschutz**

Darstellung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 für die ungünstigste Geschosslage



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



**Lärmschutz**  
**Stuttg. Straße 63-65**  
**Wilhelmshöhe**  
**Vaihingen/Enz**

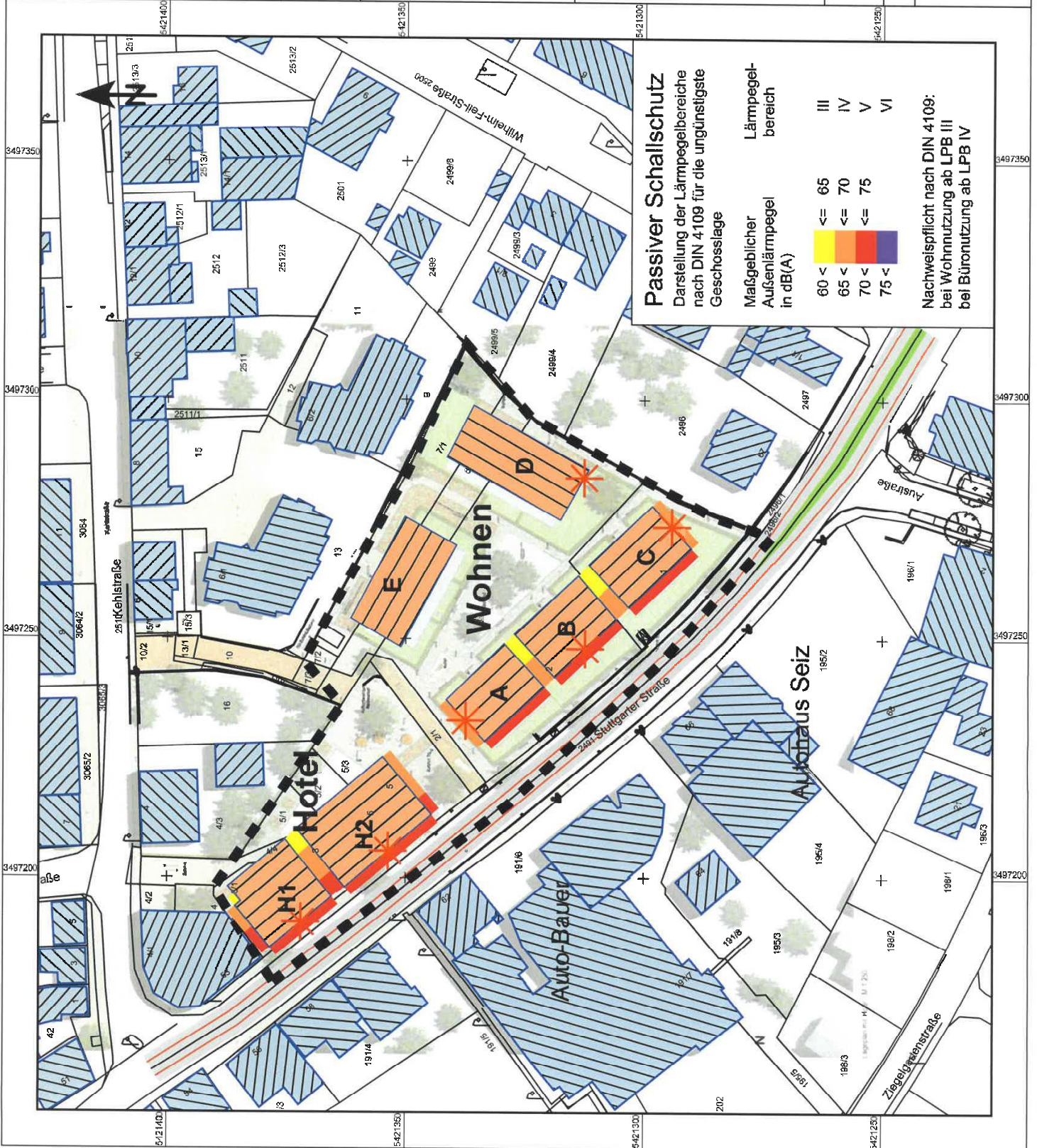
**Passiver Schallschutz**

- Zeichenerklärung**
- Straßenachse
  - Emissionslinie
  - Oberfläche
  - Mittelstreifen
  - ▨ Gebäude Bestand
  - ▨ Gebäude Planung
  - ★ Bezugspunkt
  - Planungsgebiet



**Plan Nr. 1655-04**    **12/2016**

**ISIS**  
 Ingenieurbüro  
 für Schallschallschutz  
 Manfred Spinner    Tuchplatz 11    86499 Riedlingen



**Passiver Schallschutz**  
 Darstellung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 für die ungünstigste Geschosslage

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

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