



# Gutachten

Objekt: 11175	Ga.: 2013/1184-2	Datum: 27. November 2013
Fachbereich:	Schallimmissionsschutz	
Betrifft:	Schalltechnische Untersuchung zum Bauvorhaben „Clarissenstraße / Klingensteiner Straße“ in Ulm-Söflingen	
Auftraggeber:	Grundstücksgesellschaft Ulm mbH & Co. KG vertreten durch Herrn Sinan Yigin Olgastraße 94  89073 Ulm	
1. Ausfertigung  Dieses Gutachten besteht aus 11 Textseiten, 18 Seiten Anhang und 1 Plan  Er darf nicht gekürzt oder ohne Wissen des Unterzeichners weitergereicht werden.		

## **Inhalt**

<b>1. Aufgabenstellung</b>	<b>2</b>
<b>2. Ausgangsdaten</b>	<b>3</b>
2.1. Planunterlagen, örtliche Gegebenheiten	3
2.2. Betriebliche Gegebenheiten des Autohauses Kreisser	3
2.3. Lärmemissionen des Autohauses Kreisser	5
2.3.1. Schallpegelmessungen	5
2.3.2. Schallabstrahlung des Autohauses	6
2.4. Sportplatz	8
<b>3. Schalltechnische Anforderungen - TA-Lärm</b>	<b>9</b>
<b>4. Lärmimmissionen</b>	<b>11</b>
4.1. Berechnungsverfahren	11
4.2. Berechnungsergebnisse mit Lärmschutz	12
4.3. Lärmschutzmaßnahmen	15
<b>5. Zusammenfassung – Interpretation</b>	<b>16</b>
<b>6. Erklärung</b>	<b>17</b>
<b>Literatur</b>	<b>18</b>
<b>Plan 1181-01</b>	
<b>Anhang</b>	

## **1. Aufgabenstellung**

Die Grundstücksgesellschaft Ulm mbH & Co. KG, vertreten durch Herrn Sinan Yigin, mit Sitz in der Olgastraße 94 in 89073 Ulm, beabsichtigt die Errichtung von Wohngebäuden in einem Quartier, das in östlicher Richtung vom Betriebsgrundstück des Autohauses Kreisser, das sich entlang der Clarissenstraße erstreckt, und in nördlicher Richtung von der Randbebauung der Klingensteiner Straße begrenzt wird. Im Süden grenzt das Planungsgebiet an einen Sportplatz, im Westen an Wohnbebauung.

Die „Neuplanung Wohnbebauung Clarissenstraße/Klingensteiner Straße“ sieht die Errichtung von 3-4geschossigen Mehrfamilienhäusern vor.

Zum Bauvorhaben wurde bereits im Dezember 2011 eine schalltechnische Untersuchung [1] erarbeitet. Zwischenzeitlich wurden ergänzende aktive Lärmschutzmaßnahmen vom Autohaus Kreisser ergriffen und die Anzahl der Lärmquellen reduziert.

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind die Lärmeinwirkungen des Autohauses Kreisser auf die geplanten Wohngebäude unter Beachtung der genannten Änderungen erneut zu bestimmen und zu beurteilen.

Zur Beurteilung der Lärmeinwirkungen des Autohauses wird die TA-Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - [2] herangezogen.

Ferner ist das Konfliktpotential bezüglich des Sportplatzes zu beurteilen.

Die Ergebnisse der im Auftrag der Grundstücksgesellschaft Ulm mbH & Co. KG erstellten Untersuchung werden hiermit vorgelegt.

## 2. Ausgangsdaten

### 2.1. Planunterlagen, örtliche Gegebenheiten

Vom Auftraggeber erhielten wir die Planungsunterlagen „Neuplanung Wohnbebauung Clarissenstraße/Klingensteiner Straße“, die Lagepläne mit der bestehenden und geplanten Bebauung sowie Grundrisse, Schnitte und Ansichten der geplanten Gebäude umfassen.

Der schalltechnischen Untersuchung liegt die vom Auftraggeber übermittelte Bebauungsvariante A zu Grunde. Gegenüber der neu vorgelegten Planvariante „Anlage 10.1 zu GD 082/13 Vorhaben- und Erschließungsplan“ sind aus schalltechnischer Sicht keine substantiellen Änderungen vorhanden (insbesondere gleiche Abstandsverhältnisse).

Im Planungsgebiet ist die Errichtung von 3-4geschossigen Mehrfamilienhäusern vorgesehen. Es grenzt in östlicher Richtung an das Betriebsgrundstück des Autohauses Kreisser, das sich entlang der Clarissenstraße erstreckt. In nördlicher Richtung wird es von der Randbebauung der Klingensteiner Straße begrenzt. Im Süden schließt ein Sportplatz, im Westen bestehende Wohnbebauung an das Planungsgebiet an.

Das Planungsgebiet ist als Allgemeines Wohngebiet (WA) zu beurteilen.

Die örtlichen Gegebenheiten sind im Plan 01 schematisch dargestellt.

In Anlehnung an [1] wurde an der Nordwestseite des Servicebereichs des Autohauses eine Einhausung erstellt. Diese Einhausung endet mit dem Gebäude des Servicebereichs.

### 2.2. Betriebliche Gegebenheiten des Autohauses Kreisser

Die Arbeitszeit im Autohaus beginnt um 7.00 Uhr und endet um 18.00 Uhr. Unter Berücksichtigung der Pausen ergibt sich eine Dauer der Arbeitszeit von 10 Stunden. Die Anzahl der Beschäftigten ist mit ca. 15 - 20 zu beziffern.

Der Betrieb ist in die eigentliche Werkstatt, Ausstellungsräume, Lagerräume und einen Service-Bereich gegliedert. Aufgrund der Grundrissgestaltung der Betriebsgebäude und der Bauausführung (keine Fenster, nur Lichtkuppel) sind keine relevanten Lärmeinwirkungen im Planungsgebiet durch die Werkstatt zu erwarten. Zudem werden keine aufwändigen Karosseriearbeiten und Fahrgestellreparaturen durchgeführt. Die speziellen Werkzeuge und Einrichtungen für Karosseriearbeiten, Fahrgestellreparaturen und Lackierarbeiten stehen nicht zur Verfügung.

Von besonderer Bedeutung für das Planungsgebiet ist die Nutzung des Service-Bereichs im südlichen eingeschossigen Anbau. Dieser Service-Bereich umfasst jeweils einen Raum für die Dialogannahme, den Express Service und die Waschstraße. Die einzelnen Räume sind mit Rolltoren versehen. In der Dialogannahme finden Abgasuntersuchungen statt. Im Express Service werden kleine Untersuchungen an den Fahrzeugen und Fahrzeugabnahmen durchgeführt. Zudem ist in diesem Raum ein Bremsenprüfstand installiert.

Die Waschstraße steht für Fahrzeuge, die in der Werkstatt gewartet oder repariert werden, bereit. Entsprechend wird hierdurch kein zusätzliches Verkehrsaufkommen verursacht. Dieser Raum wird auch zum Reinigen von Fahrzeugen oder Fahrzeugteilen mit dem Dampfstrahlgerät benutzt. Für den in [1] berücksichtigten Abdampfplatz liegt keine Baugenehmigung vor, deshalb werden hier keine Reinigungen mit dem Dampfstrahler mehr durchgeführt.

Die Nutzung des Service-Bereichs unterliegt täglichen Schwankungen. Nach Angaben der Firma Kreisser wird die folgende Nutzung der Untersuchung zu Grunde gelegt:

	Fahrzeuge pro Tag
Dialogannahme	ca. 10
Express Service	ca. 6
Waschstraße	ca. 40

Pro Tag kommt der Dampfstrahler in der Waschstraße etwa 12mal zum Einsatz. Insgesamt ist von einer täglichen Einsatzzeit des Dampfstrahlers von maximal 15 Minuten auszugehen.

In [1] wurden Lüftungseinrichtungen für die Dialogannahme und die Werkstatt berücksichtigt. Die Lüftungseinrichtung der Dialogannahme wurde außer Betrieb gesetzt. In der Werkstatt ist ein Betrieb der Lüftung während der gesamten Arbeitszeit (10 Stunden) nicht ausgeschlossen.

Das Verkehrsaufkommen des Betriebs, verursacht durch Kunden und Beschäftigte, wird nach Erfahrungen andernorts auf ca. 200 Fahrzeugbewegungen mit Pkw pro Tag angenommen.

Die Abholung der Wertstoffe (Glas, Metall, Kunststoff, Batterien, Reifen), die in einzelnen Selektionen gesammelt werden, erfolgt sporadisch. Diese Tätigkeiten finden während der üblichen Arbeitszeit statt.

## **2.3. Lärmemissionen des Autohauses Kreisser**

### **2.3.1. Schallpegelmessungen**

Zur Bestimmung der Schallabstrahlung des Autohauses wurden am 26. Oktober 2011 und am 16. Juli 2012 Schallpegelmessungen durchgeführt.

Die Schallpegelmessungen im Bereich der geplanten Wohnbebauung wurden mit dem Schallanalysator Nor140 der Firma Norsonic durchgeführt. Ergänzende Schallpegelmessungen erfolgten auf dem Betriebsgrundstück mit dem Universalschallpegelmesser Typ 121 der Firma Norsonic. Die Messgeräte sind geeicht und entsprechen in den geprüften Eigenschaften den Forderungen nach DIN IEC 651 sowie den Forderungen nach DIN IEC 804 und DIN 45657 in der Klasse 1.

Die Arbeitsgeräusche wurden an 3 Messpunkten im Bereich der geplanten Wohnbebauung erfasst. Das Mikrofon wurde jeweils in einer Höhe von ca. 3,5m installiert. Die Lage der Messpunkte an der geplanten Wohnbebauung geht aus dem Anhang (Seite 1) hervor.

#### **Beschreibung der Geräusche:**

Bei den Messungen Nr. 1 und 2 am Messpunkt 1 wurde die Lärmsituation bei einer Abgasuntersuchung in der Dialogannahme bei geöffnetem und geschlossenem Rolltor an der Westseite des Raumes erfasst. Der Messzyklus dieser simulierten Messung umfasst jeweils lange Phasen mit Vollgas bei geöffneter Motorhaube. Die Messungen bei geöffnetem und geschlossenem Rolltor sind im Anhang auf den Seiten 2 und 3 dokumentiert.

Bei den Messungen Nr. 3 und 4 (Messpunkt 1) wurde die Lärmsituation bei der Fahrzeugabnahme im Bereich Express Service erfasst. Hierbei wird der Motor bei verschiedenen Drehzahlen betrieben und die Hupe kurz betätigt. Die Messungen bei geöffnetem und geschlossenem Rolltor sind im Anhang auf den Seiten 4 und 5 dokumentiert.

Bei den Messungen Nr. 5 und 6 (Messpunkt 1) wurde die Lärmsituation bei der Fahrzeugwäsche erfasst: Felgenreinigung mit Dampfstrahler, Waschvorgang, Trocknen. Die Messungen bei geöffnetem und geschlossenem Rolltor sind im Anhang auf den Seiten 6 und 7 dokumentiert.

Das Geräusch des Lüfters der Werkstatt wurde am 26. Oktober 2011 an den Messpunkten 2 und 3 erfasst. Nach der Durchführung von Lärmschutzmaßnahmen durch das Autohaus er-

folgte eine Nachmessung am 16. Juli 2012 am Messpunkt 3. Die Nachmessung ist im Anhang auf den Seiten 8 und 9 dokumentiert

Es ist zu beachten, dass die Pegelaufzeichnungen Fremdgeräusche enthalten, die bei der Auswertung eliminiert wurden.

### Ergebnisse der Schallpegelmessungen:

Die aus den Schallpegelmessungen abgeleiteten Lärmanteile für einzelne Anlagen oder lärmintensive Tätigkeiten gehen aus der folgenden Tabelle hervor:

Nr. Maschine/Tätigkeit	$L_{AFmax}$	$L_{Aeq}$	$L_{AFTeq}$
1 Dialogannahme, Tor auf	73,2	68,9	71,7
2 Dialogannahme, Tor auf	61,1	54,1	56,5
3 Express Service, Tor auf	84,5	61,4	70,8
4 Express Service, Tor zu	60,6	53,2	56,2
5 Waschstraße, Tor auf	80,0	69,3	72,1
6 Waschstraße, Tor zu	66,6	54,0	57,5
7 Lüfter Werkstatt (Messpunkt 3)	-	46*	-

Pegelangaben in dB(A)

$L_{AFmax}$  Maximalpegel  
 $L_{Aeq}$  Mittelungspegel (FAST)  
 $L_{AFTeq}$  Taktmaximal-Mittelungspegel  
 \* aus Pegelaufzeichnung abgeleitet

Aus den Schallpegelmessungen leitet sich eine Schalldämm-Maß des Tores von 14 dB ab.

Überschreitungen der Anforderungen an kurzzeitige Geräuschspitzen sind angesichts der Messergebnisse nicht zu befürchten.

### 2.3.2. Schallabstrahlung des Autohauses

Die Schallabstrahlung eines Gebäudes wird bestimmt vom Innenraumpegel des Senderraumes und vom Schalldämm-Maß der einzelnen Außenbauteile.

Im folgenden Abschnitt werden die schalltechnisch relevanten Bauteile des Autohauses beschrieben. Bereits im Abschnitt 2.2 wurde ausgeführt, dass nur dem Service-Bereich eine relevante Schallabstrahlung zuzuordnen ist. Als dominante Lärmquellen sind die zur Wohnbebauung orientierten Tore der Dialogannahme, des Express-Service und der Waschstraße

zu nennen. Keine relevante Schallabstrahlung erfolgt über die massiven Außenwände und das Dach.

Zur Bestimmung der Lärmeinwirkungen des Betriebes in der Nachbarschaft wurde ein dreidimensionales Modell entwickelt. Anhand der beschriebenen Ergebnisse der Schallpegelmessungen wurden die flächenbezogenen Schalleistungspegel der Toröffnungen nach VDI 2571 [3] berechnet.

Ausgehend von der Schallabstrahlung der Toröffnungen wurden die Lärmeinwirkungen an den benachbarten geplanten Wohngebäuden berechnet. Ergänzend wurden die Lärmeinwirkungen der Lüftungsanlage und des Betriebshofs betrachtet.

Aus der folgenden Tabelle gehen die dominanten Lärmquellen, die Anzahl der Schallereignisse pro Tag und die auf den Beurteilungszeitraum tags bezogenen Schalleistungspegel der Toröffnungen (geöffnet - auf, geschlossen - zu) hervor. Die Schalleistungspegel wurden aus den Taktmaximal-Mittelungspegeln abgeleitet.

Nr. Toröffnung	L <sup>''</sup> <sub>WA,1h</sub>		Anzahl i	L <sup>''</sup> <sub>WA,t</sub>	
	auf	zu		auf	zu
1 Dialogannahme	68,0	54,0	10	66,0	52,0
2 Express-Service	70,3	56,3	6	66,0	52,0
3 Waschstraße	71,3	61,3	40	75,3	61,3

Pegelangaben in dB(A)

L<sup>''</sup><sub>WA,1h</sub> flächenbezogener Schalleistungspegel bei 1 Ereignis pro Stunde

L<sup>''</sup><sub>WA,t</sub> flächenbezogener Schalleistungspegel bei i Ereignissen pro Tag

Dem schallgedämmten Lüfter der Werkstatt ist ein Schalleistungspegel von L<sub>WA</sub> = 75,0 dB(A) zuzuordnen. Bezogen auf die tägliche Betriebszeit ergibt sich für den Lüfter der Werkstatt ein Schalleistungspegel von L<sub>WA,t</sub> = 73 dB(A).

Anhand der Anzahl der Fahrzeugbewegungen wurde die Schallabstrahlung des Betriebshofs des Autohauses bestimmt.

Die Lärmemissionen der Parkplätze für Mitarbeiter und Kunden wurden nach der Parkplatzlärmstudie [4] berechnet. Es ergeben sich folgende, auf den Zeitbereich tags bezogene Emissionspegel für die Fahrzeugbewegungen auf den Parkplätzen:

Mitarbeiter und Kunden: L<sub>W,t</sub> = 84,0 dB(A) bei 200 Fahrzeugbewegungen pro Tag

Die Kenndaten der Lärmquellen sind im Anhang auf den Seite 10 und 11 aufgelistet.



## **2.4. Sportplatz**

Der Sportplatz wird in erster Linie im Rahmen des Schulsports in den Sommermonaten zwischen 8 und 17 Uhr genutzt.

Daneben erfolgt eine Nutzung durch die TSG Söflingen an Werktagen in der Zeit zwischen 17 und 19 Uhr für Fußballtraining der F-Jugend, der E-Jugend und der Bambinis.

An Sonn- und Feiertagen wird der Platz nicht benutzt.

Schulsport ist nach den einschlägigen Regelwerken (hier: 18. BImSchV [5]) generell ohne Einschränkungen zulässig.

Angesichts der Nutzungszeiten des Vereins, die in der Regel nur wenige Stunden am Tag betragen und die Ruhezeiten nicht tangieren, sind auch diesbezüglich keine unzumutbaren Lärmbeeinträchtigungen an der geplanten Wohnbebauung im Sinne der 18. BImSchV [5] zu befürchten.

### 3. Schalltechnische Anforderungen - TA-Lärm

Die in der Nachbarschaft von gewerblichen Betrieben einzuhaltenden Richtwerte „außen“ sind abhängig von der Gebietsausweisung im Bereich der zu schützenden Bebauung. Die am 01.11.1998 in Kraft getretene TA-Lärm [2] schreibt folgende Immissionsrichtwerte „außen“ vor:

Allgemeine Wohngebiete (WA)	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
Dorf-, Misch- und Kerngebiete (MD, MI, MK)	tags	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)

Die durch den schallemittierenden Betrieb in 0,5 m Abstand vor den nächstgelegenen Fenstern benachbarter Wohngebäude verursachten Beurteilungspegel dürfen die o. a. Immissionsrichtwerte nicht überschreiten.

Bei der Bestimmung der Beurteilungspegel ist das in der o. 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) 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.

Bei **seltenen Ereignissen** (d. h. an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als an zwei aufeinander folgenden Wochenenden) betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden:

tags	70 dB(A)
nachts	55 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte für seltene Ereignisse tags um nicht mehr als 20 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

## **4. Lärmimmissionen**

### **4.1. Berechnungsverfahren**

Die Berechnung der Schallimmissionen wurde mit dem Programmpaket soundPLAN der Braunstein + Berndt GmbH, Backnang, durchgeführt. Die einschlägigen Regelwerke der Schallimmissionsberechnung (DIN ISO 9613-2 [6], VDI 2714 [7], VDI 2720 [8]) 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:

- schallabstrahlende Flächen (relevante Außenbauteile, Freiflächen)
- Straßenachsen
- Reflexkanten
- Gelände
- Bezugspunkte

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 Berechnungen sind im Anhang auf den Seiten 12 bis 15 für die Lärmquellen Autohaus mit Einhausung „Tore auf“, Betriebshof und Lüftungsanlage der Werkstatt protokolliert. Im Anhang auf den Seiten 16 und 17 sind die Berechnungsergebnisse mit Einhausung „Tor Waschhalle zu“ aufgelistet. Die Legende zu den Ergebnistabellen ist im Anhang auf der Seite 18 abgedruckt.

Die örtlichen Gegebenheiten mit den Lärmquellen und den Bezugspunkten gehen aus dem Plan 1184-01 hervor.

#### 4.2. Berechnungsergebnisse mit Lärmschutz

Zur Beurteilung der Lärmeinwirkungen des Betriebes wurden die Lärmimmissionen an den geplanten Wohngebäuden bestimmt.

Da in Kfz-Werkstätten üblicherweise ein Betrieb bei geöffneten Toren angestrebt wird, wurde im Rahmen der Lärmprognose zunächst die Situation bei geöffneten Toren betrachtet. Die bestehende Einhausung wurde bei den Berechnungen berücksichtigt.

In der folgenden Tabelle sind die Teilpegel, bedingt durch die Schallabstrahlung des Service-Bereiches bei ständig **geöffneten Toren** und bedingt durch den Betriebshof für den Zeitbereich tags aufgelistet.

Bezugspunkt	HR	Geschoss	Teilpegel tags		
			Tore auf	Betriebshof	Gesamt
Haus B	O	EG	51,3	25,2	51,3
		1. OG	51,3	28,6	51,3
		2. OG	51,0	30,9	51,0
		3. OG	50,4	33,3	50,5
Haus C -1	O	EG	54,8	42,6	55,1
		1. OG	54,0	43,0	54,3
		2. OG	52,9	42,9	53,3
		3. OG	51,8	42,6	52,3
Haus C -2	O	EG	60,8	45,5	<b>60,9</b>
		1. OG	60,2	45,6	<b>60,3</b>
		2. OG	59,4	44,9	<b>59,6</b>
		3. OG	58,5	44,2	<b>58,7</b>
Haus D	N	EG	52,7	41,9	53,0
		1. OG	53,4	42,3	53,7
		2. OG	53,2	42,2	53,5
		3. OG	53,0	41,7	53,3

Pegelangaben in dB(A)

HR Himmelsrichtung

**fett** Richtwertüberschreitung (WA)

Die Lärmeinwirkungen durch die Schallabstrahlung des Service-Bereichs bei ständig geöffneten Toren führen zu Überschreitungen der schalltechnischen Anforderung für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) an den geplanten Gebäuden. Das geöffnete Tor der Waschanla-

ge stellt die dominante Lärmquelle dar. Wird das Tor der Waschanlage geschossen, so ergeben sich folgende Pegelwerte:

Bezugspunkt	HR	Geschoss	Teilpegel tags		
			nur Tor Waschanlage zu	Betriebshof	Gesamt
Haus B	O	EG	49,5	25,2	49,5
		1. OG	49,4	28,6	49,4
		2. OG	49,1	30,9	49,2
		3. OG	48,1	33,3	48,2
Haus C -1	O	EG	43,0	42,6	45,8
		1. OG	42,3	43,0	45,7
		2. OG	41,4	42,9	45,2
		3. OG	40,9	42,6	44,8
Haus C -2	O	EG	50,3	45,5	51,5
		1. OG	49,9	45,6	51,3
		2. OG	49,2	44,9	50,6
		3. OG	48,5	44,2	49,9
Haus D	N	EG	44,0	41,9	46,1
		1. OG	45,2	42,3	47,0
		2. OG	45,1	42,2	46,9
		3. OG	44,9	41,7	46,6

Pegelangaben in dB(A)

HR Himmelsrichtung

**fett** Richtwertüberschreitung (WA)

Bei geschlossenem Tor der Waschanlage wird der Lärmanteil des Service-Bereichs deutlich reduziert und die deutliche Unterschreitung des Immissionsrichtwerts von 55 dB(A) erreicht.

Keine gravierenden Lärmeinwirkungen werden durch die Fahrzeugbewegungen auf dem Betriebshof verursacht.

Gesondert wird die Lüftung der Werkstatt betrachtet.

Der Betrieb der Lüftungsanlage im aufgezeigten Rahmen während der Arbeitszeit führt zu folgenden Teil-Beurteilungspegeln an der geplanten Bebauung:

Bezugspunkt	HR	Ge- schoss	Teilpegel Lüftung tags	
				Werkstatt
Haus B	O	EG		39,5
		1. OG		42,6
		2. OG		42,2
		3. OG		39,3
Haus C -1	O	EG		18,3
		1. OG		19,5
		2. OG		23,3
		3. OG		24,1
Haus C -2	O	EG		16,9
		1. OG		17,9
		2. OG		21,6
		3. OG		22,2
Haus D	N	EG		13,9
		1. OG		14,8
		2. OG		18,3
		3. OG		18,7

Pegelangaben in dB(A)

HR Himmelsrichtung

**fett** Richtwertüberschreitung (WA)

Der Lärmanteil der Lüftung der Werkstatt unterschreitet bei den aufgezeigten Betriebszeiten den Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete um mindestens 12 dB(A). Somit ist der Lärmanteil der Lüftung der Werkstatt ohne Bedeutung für die Lärmsituation.

### 4.3. Lärmschutzmaßnahmen

Die beschriebenen Berechnungsergebnisse lassen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete durch die folgenden Tätigkeiten nur bei geöffnetem Tor der Waschanlage erwarten.

Als **organisatorische Maßnahme** kommt das Schließen des Tores der Waschanlage in Betracht. Die Maßnahme erfordert das Einvernehmen des Autohauses Kreisser und die Beachtung dieser Maßnahmen beim täglichen Betrieb. Nach dem Schreiben der Rechtsanwälte Miller & Bernhauer vom 13.04.2012, welche das Autohaus Kreisser vertreten, wird "ein Betriebszustand angestrebt", bei welchem die Rolltore im Servicebereich (Dialogannahme, Express-Service und Waschstraße) in Richtung Wohnbebauung bei laufendem Betrieb geschlossen bleiben.

Die Einhaltung der Immissionsrichtwerte ist bei der Durchführung der organisatorischen Maßnahme möglich.

**Passive Lärmschutzmaßnahmen** (Lärmschutzfenster) an der geplanten Wohnbebauung können zur Reduzierung der Lärmeinwirkungen in den Wohnräumen dienen. Ein Schutz der Terrassen und Balkone an den Süd- und Ostseiten ist jedoch nicht möglich.

Bezüglich des passiven Schallschutzes wird aus dem Beschluss des 5. Senats des Verwaltungsgerichts Baden-Württemberg vom 11. Oktober 2006 (5 S 1904/06) zitiert:

„...Darüber hinaus ist dem Bauherrn im Rahmen des Gebots der Rücksichtnahme aufgegeben, dass er das Vorhaben nicht schutzlos unzumutbaren Immissionen aussetzt und dass er deshalb naheliegende, technisch mögliche und wirtschaftlich vertretbare bauliche Vorkehrungen ergreift, um die Lärmbetroffenheit der Wohnnutzung spürbar zu vermindern. Zu diesen Maßnahmen zählen etwa die Stellung des Gebäudes und die Anordnung der Fenster jeweils abgewandt von der das Wohnen störenden Nutzung (...), nach Auffassung des 5. Senats aber auch die Ausgestaltung des passiven Lärmschutzes an dem Gebäude.“



## **5. Zusammenfassung – Interpretation**

Die Grundstücksgesellschaft Ulm mbH & Co. KG, vertreten durch Herrn Sinan Yigin, mit Sitz in der Olgastraße 94 in 89073 Ulm, beabsichtigt die Errichtung von Wohngebäuden in einem Quartier, das in östlicher Richtung vom Betriebsgrundstück des Autohauses Kreisser, das sich entlang der Clarissenstraße erstreckt, und in nördlicher Richtung von der Randbebauung der Klingensteiner Straße begrenzt wird.

Die „Neuplanung Wohnbebauung Clarissenstraße/Klingensteiner Straße“ sieht die Errichtung von 3-4geschossigen Mehrfamilienhäusern vor.

Zum Bauvorhaben wurde bereits im Dezember 2011 eine schalltechnische Untersuchung [1] erarbeitet. Zwischenzeitlich wurden ergänzende aktive Lärmschutzmaßnahmen durch das Autohaus Kreisser (Einhausung des Servicebereichs, Einbau eines Schalldämpfers an der Lüftung der Werkstatt) ergriffen und die Anzahl der Lärmquellen (Verzicht auf den Einsatz des Dampfstrahlers außerhalb der Waschanlage, Stilllegung des Lüfters der Dialogannahme) reduziert.

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die Lärmeinwirkungen des Autohauses Kreisser auf die geplanten Wohngebäude unter Beachtung der durchgeführten Lärmschutzmaßnahmen erneut bestimmt und gemäß TA-Lärm [2] beurteilt. An der geplanten Wohnbebauung ist die Einhaltung der Anforderungen an Allgemeine Wohngebiete (tags 55 dB(A), nachts 40 dB(A)) anzustreben.

Die Berechnungen auf der Grundlage von Schallpegelmessungen beim Autohaus Kreisser lassen Überschreitungen des Immissionsrichtwertes im Zeitbereich tags an der geplanten Wohnbebauung bei geöffnetem Tor der Waschanlage erwarten. Im Zeitbereich nachts ruht der Betrieb im Autohaus, so dass nachts keine Lärmbeeinträchtigungen erfolgen.

Als organisatorische Maßnahme kommt das Schließen des Tores der Waschanlage in Betracht. Die Durchführung dieser Maßnahme wurde vom Autohaus Kreisser bestätigt.

Die Durchführung der Maßnahmen bewirkt eine deutliche Verbesserung der schalltechnischen Situation im geplanten Baugebiet, so dass aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken gegenüber der Planung vorgebracht werden.

Trotz der Einhaltung und Unterschreitung der Immissionsrichtwerte für Allgemeines Wohngebiet können die betrieblichen Tätigkeiten des Autohauses Kreisser subjektiv als störend empfunden werden.

Gegenüber den Käufern erscheint ein Hinweis der Grundstücksgesellschaft auf die Möglichkeit passiver Lärmschutzmaßnahmen (z.B. Schließen der Fenster) zur Verminderung der Lärmbetroffenheit zweckmäßig.

Hierdurch können mögliche Abwehransprüche der Wohnnutzung unabhängig von der Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA-Lärm kompensiert werden.

## 6. Erklärung

Die Unterzeichner versichern, das Gutachten neutral erstellt zu haben.

Das Gutachten umfasst 18 Textseiten, 1 Plan und 18 Seiten Anhang, die urkundenecht 3-fach kopiert dem Auftraggeber übersandt wurden.

Die Originale der Gutachtenaufbereitung bleiben im Besitz des Auftragnehmers.

  
Dipl.-Ing.(FH) Karl Häberle  
öbuv Sachverständiger



Dipl.-Ing.(FH) Karl Häberle  
öbuv Sachverständiger

  
Dipl.-Ing.(FH) Manfred Spinner  
öbuv Sachverständiger



Dipl.-Ing.(FH) Manfred Spinner  
öbuv Sachverständiger

## Literatur

- [1] Schalltechnische Untersuchung zum Bauvorhaben „Clarissenstraße / Klingensteiner Straße“ in Ulm-Söflingen  
AWF Karl Häberle, Laichingen, 12. Dezember 2011
- [2] TA-Lärm  
Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum  
Bundes-Immissionsschutzgesetz  
(Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm)  
November 1998
- [3] VDI Richtlinie 2571  
Schallabstrahlung von Industriebauten  
August 1976
- [4] Parkplatzlärmstudie  
Bayerisches Landesamt für Umweltschutz  
6. Auflage, Augsburg 2007
- [5] 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes  
Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV  
18. Juli 1991
- [6] DIN ISO 9613-2  
Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien  
Oktober 1999
- [7] VDI-Richtlinie 2714  
Schallausbreitung im Freien  
Januar 1988
- [8] VDI-Richtlinie 2720, Blatt 1  
Schallschutz durch Abschirmung im Freien  
März 1997