

Berechnung von Schallimmissionen

- Auftraggeber/
Betreiber : Autohaus Liebe
Inhaber: Thomas Peckruhn e.K.
Grabenweg 8
06526 Sangerhausen
- Standort der Anlage : Göttinger Bogen 1-11
06126 Halle (Saale) (Sachsen-Anhalt)
- Art der Anlage : Autohaus mit Werkstatt
nicht genehmigungsbedürftige Anlage nach § 22 BImSchG
- Zuständige Behörde : Stadt Halle (Saale)
- Projekt-Nr. : 553144054-B01
- Durchgeführt von : DEKRA Automobil GmbH
Industrie, Bau und Immobilien
Uwe Bücker
Dipl.-Ing. (FH) Klaus Schäfer
Oldentruper Straße 131
33605 Bielefeld
Telefon: 0521 / 9 27 95-60
E-Mail: klaus.schaefer@dekra.com
- Auftragsdatum : 20.10.2014
- Berichtsumfang : 21 Seiten Bericht + 14 Seiten Anlagen
- Aufgabenstellung : Berechnung der Schallimmissionen, die durch den Betrieb des geplanten Autohauses an den nächstgelegenen Wohnnutzungen zu erwarten sind

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Zusammenfassung	3
2 Beauftragung	4
3 Aufgabenstellung	4
4 Mess-, Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	4
5 Beschreibung der Örtlichkeiten	5
6 Beurteilungskriterien	6
6.1 Immissionsorte und Richtwerte	6
6.2 Vorbelastung	7
6.3 Anlagenzielverkehr	7
7 Beschreibung der Anlage	8
8 Durchführung der Ausbreitungsberechnungen	11
8.1 Allgemeines	11
Berechnung der Schalleistung der Außenquellen	11
Ermittlung der Immissionspegel	12
Ermittlung der Beurteilungspegel	13
8.2 Berechnungsvoraussetzungen	14
9 Berechnungsergebnisse	17
Beurteilungspegel	17
Spitzenpegel	18
10 Einzuhaltende Randbedingungen und Schallschutzmaßnahmen	19
11 Qualität der Ergebnisse	20
12 Schlusswort	21

Anhang (14 Seiten Berechnungsanlagen und Lageplan)

1 Zusammenfassung

Das Autohaus Liebe beabsichtigt an der Straße "Göttinger Bogen 1-11" in 06126 Halle (Saale) die Errichtung und den Betrieb eines Autohauses mit Werkstatt.

Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens benötigt das Unternehmen eine Aussage zu den Schallimmissionen, die mit dem geplanten Betrieb an den nächstgelegenen Wohnnutzungen zu erwarten sind.

Nach Durchführung der Berechnungen und den im Bericht dargestellten Betriebsannahmen ergeben sich gem. TA Lärm die unter Punkt 9 aufgeführten Beurteilungspegel.

Danach werden die genannten Immissionsrichtwerte durch den Betrieb des geplanten Autohauses während der Tageszeit um mindestens 6 dB(A) unterschritten.

Während der Nachtzeit ist kein Betrieb geplant.

Eine weitergehende Untersuchung der gewerblichen Vorbelastung nach Punkt 3.2.1 der TA Lärm sowie im übertragenen Sinne nach 4.2 der TA Lärm ist somit nicht erforderlich.

Neben dem Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten sind in der TA Lärm auch Spitzenwertbegrenzungen vorgesehen.

Die berechneten Spitzenwerte sind unter Punkt 9 aufgeführt.

Damit werden die genannten Spitzenwertbegrenzungen während der Tageszeit unterschritten. Während der Nachtzeit ist kein Betrieb geplant.

Für den Anlagenzielverkehr ergeben sich während der Tageszeit Fahrbewegungen von 125 Pkw, 2 Transportern und 1 Lkw (Autotransporter). Aufgrund dieser Frequentierung und der Tatsache, dass es sich bei der Weststraße um eine Hauptverkehrsstraße mit entsprechendem Fahrverkehr handelt, wird davon ausgegangen, dass es zu einer Vermischung der Fahrverkehre (Anlagenzielverkehr und bereits vorhandener Fahrverkehr auf der öffentlichen Straße) kommt.

Damit kann auf eine weitergehende Untersuchung des Anlagenzielverkehrs nach 7.4 der TA Lärm verzichtet werden.

Auf Punkt 10 "Einzuhaltende Randbedingungen und Schallschutzmaßnahmen" wird verwiesen.

Eine abschließende immissionsschutz- und planungsrechtliche Beurteilung bleibt der zuständigen Behörde vorbehalten.

2 Beauftragung

Mit Datum vom 20.10.2014 wurde die DEKRA Automobil GmbH - Industrie, Bau und Immobilien vom Autohaus Liebe mit der Durchführung der schalltechnischen Untersuchung beauftragt.

3 Aufgabenstellung

Das Autohaus Liebe plant in 06126 Halle (Saale) an der Straße Göttinger Bogen 1-11 die Errichtung und den Betrieb eines Autohauses mit Werkstatt.

Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens benötigt das Unternehmen eine Aussage zu den Schallimmissionen, die durch den geplanten Betrieb an den nächstgelegenen Wohnnutzungen zu erwarten sind.

4 Mess-, Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

- | | | |
|-----|----------------|--|
| [1] | TA Lärm | Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm); August 1998 |
| [2] | DIN ISO 9613-2 | Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren; Oktober 1999 |
| [3] | 16. BImSchV | Verkehrslärmschutzverordnung", Ausgabe 1990 |
| [4] | RLS-90 | Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen", August 1990 |
| [5] | Studie | Parkplatzlärmstudie 6 überarbeitete Auflage, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 2007 |
| [6] | Studie | Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Ausgabe 1999 |
| [7] | Studie | Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Selbstbedienungs-Fahrzeugwaschanlagen der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft 136, 1993 |

Vom Auftraggeber wurden folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

- [8] Grundriss des geplanten Autohauses
- [9] Angaben des Betreibers zum geplanten Betrieb und den erwarteten Frequentierungen
- [10] Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen bei der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 90 Halle-Neustadt Magistrale mit Erweiterung des bestehenden Autohauses Mundt Automobile GmbH & Co.KG, schalltechnische Untersuchung der Kurz und Fischer GmbH Beratende Ingenieure vom 07.12.2011

5 Beschreibung der Örtlichkeiten

Das zu betrachtende Grundstück befindet sich in 06126 Halle (Saale) an der Straße "Göttinger Bogen 1-11".

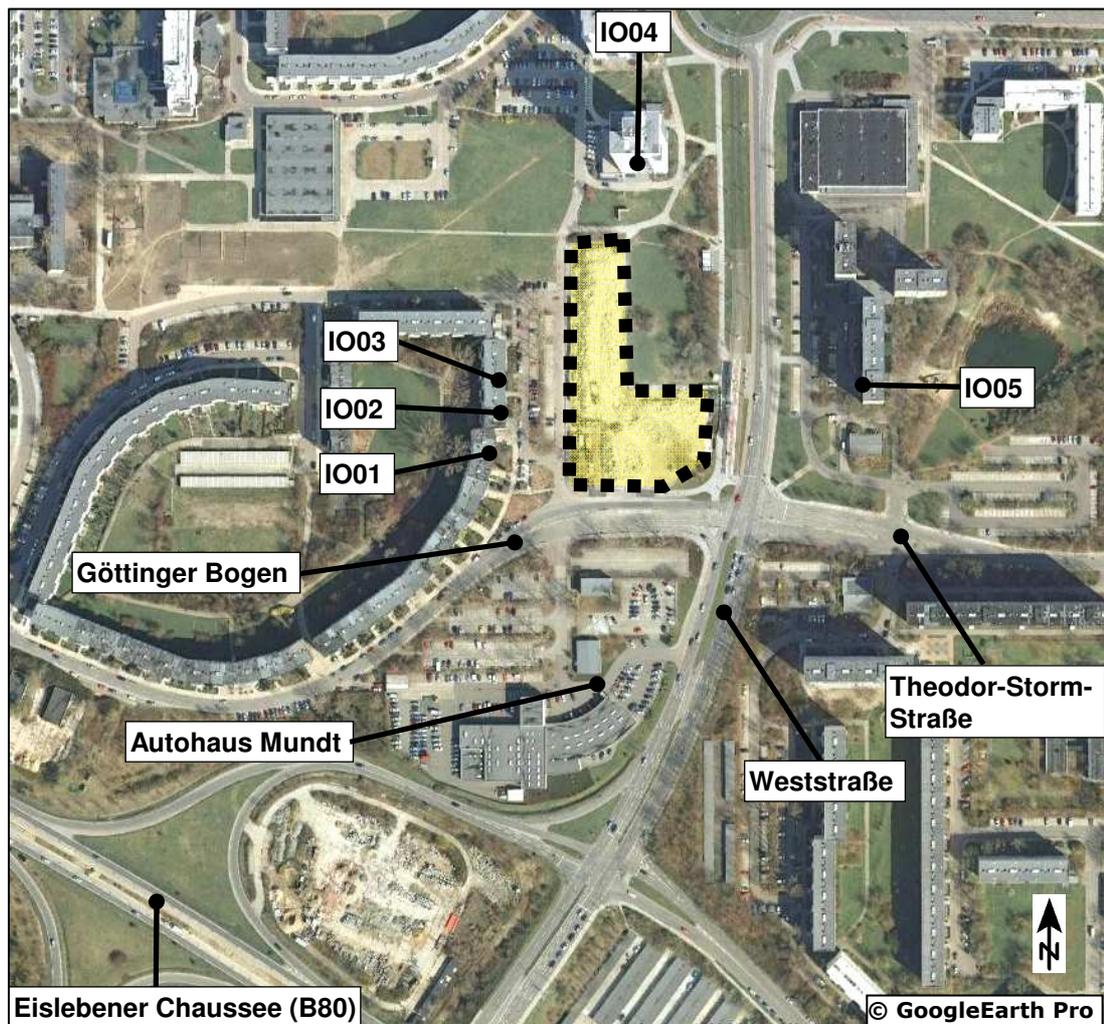


Abbildung 1 : Übersichtsplan-Umfeld (Betriebsgelände ■■■■■), kein Maßstab

Südlich des Betriebsgeländes verläuft die Straße "Göttinger Bogen". Südlich dieser Straße liegt das Autohaus Mundt in einem Gewerbegebiet. Weiter südlich verläuft die Bundesstraße B80 (Eislebener Chaussee).

Im Westen wird das Betriebsgelände durch die Straße "Pfännereck" begrenzt. Südwestlich und westlich anschließend sind 5-geschossige Wohnhäuser (IO01 – IO03) in Typenbauweise errichtet.

Nordwestlich der Straße Pfännereck liegt eine Grünfläche. Weiter nordwestlich sowie nördlich des Betriebsgeländes befinden sich weitere Wohnhäuser in Typenbauweise (IO04, 20-geschossig) und Gebäude, die überwiegend von Einrichtungen des DRK

und weiteren Organisationen des Gesundheits- und Krankenwesens sowie der Altenpflege genutzt werden.

Im Osten wird das Betriebsgelände durch die Straßenbahnhaltestelle "Göttinger Bogen" begrenzt. Daran anschließend verläuft die Weststraße in Nord-Süd-Richtung. Nordöstlich an der Weststraße befindet sich ein Discounter. Östlich (IO05) und südöstlich der Weststraße sind weitere Wohnhäuser (11-geschossig) vorhanden.

Das Betriebsgelände, die Immissionsorte und die angrenzenden Flächen weisen aus schalltechnischer Sicht keine relevanten Höhenunterschiede auf.

6 Beurteilungskriterien

6.1 Immissionsorte und Richtwerte

Die schalltechnische Untersuchung wurde an den folgenden Immissionsorten durchgeführt, die nach TA Lärm als maßgeblich eingestuft werden.

Tabelle 1 : Immissionsorte und Aufpunkthöhen

Bezeichnung	max. Aufpunkthöhe ¹
IO01-Göttinger Bogen 21	14,6 m (EG – 4.OG)
IO02-Göttinger Bogen 19	14,6 m (EG – 4.OG)
IO03-Göttinger Bogen 15	14,6 m (EG – 4.OG)
IO04-Pfännereck 5	56,6 m (EG – 19.OG)
IO05-Am Kleinen Teich 2	34,4 m (EG – 10.OG)

Die Immissionsorte befinden sich in einem unbeplanten Bereich. In dem Flächennutzungsplan der Stadt Halle (Saale) ist dieser Bereich als Wohnbaufläche gekennzeichnet. Eine abschließende Beurteilung der Schutzansprüche kann derzeit von der Stadt Halle (Saale) nicht getroffen werden. Für eine Betrachtung zur sicheren Seite wurde für alle Immissionsorte der Schutzanspruch "Reines Wohngebiet" berücksichtigt. Damit wird von den in der folgenden Tabelle aufgeführten Immissionsrichtwerten und Spitzenwertbegrenzungen ausgegangen.

Tabelle 2 : Immissionsrichtwerte und Spitzenwertbegrenzungen

Bezeichnung	Schutzanspruch	Immissionsrichtwert IRW [dB(A)] tags / nachts	Spitzenwertbegrenzung L _{max,zul} [dB(A)] tags / nachts
IO01 – IO05	WR	50 / 35	80 / 55

¹ Die Angaben beziehen sich auf die Höhe über Grund. Es wurde eine Hochparterre berücksichtigt.

6.2 Vorbelastung

Nach den Regelungen der TA Lärm in Nr. 2.4 Abs. 1 bis 3 wird mit den Begriffen der "Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung" die akzeptorbezogene Betrachtung eingeführt. Demnach ist neben der Betrachtung der untersuchten Anlage (i.d.R. "Zusatzbelastung") im Einwirkungsbereich auch die Vorbelastung durch weitere Anlagen, für die die TA Lärm gilt, zu berücksichtigen. Das heißt, dass beim Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten, die Summe aller Geräusche zu betrachten ist, die durch Anlagen, für die die TA Lärm gilt, verursacht werden ("Gesamtbelastung"). Nach der Regelfallprüfung in Nr. 3.2.1 sowie im übertragenen Sinne nach 4.2 der TA Lärm darf die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage dann nicht verwehrt werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Sofern keine Vorbelastung durch andere Anlagen für die die TA Lärm anzuwenden ist vorliegt, oder diese ("Vorbelastung") keine pegelbeeinflussenden Anteile am Gesamtpegel haben, können die Immissionsrichtwerte dann von der zu beurteilenden Anlage allein ausgeschöpft werden.

Bei einer Unterschreitung des Immissionsrichtwertes durch die zu beurteilende Anlage um mindestens 6 dB(A) kann eine Untersuchung der Vorbelastung an dem maßgeblichen Immissionsort unterbleiben.

Weitere Kommentierung vgl. Abschnitt 1 "Zusammenfassung".

6.3 Anlagenzielverkehr

Geräusche des betriebsbedingten An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Mischgebieten, allgemeinen und reinen Wohngebieten sowie in Kurgebieten sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, so weit die folgenden kumulativ geltenden Aspekte erfüllt werden

- der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhte wird
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt
- und die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden

Für Immissionsorte, die in einem "Gewerbegebiet" und "Industriegebiet" liegen, wird der Anlagenzielverkehr gem. TA Lärm nicht betrachtet.

Weitere Kommentierung vgl. Abschnitt 1 "Zusammenfassung".

7 Beschreibung der Anlage

Das zu betrachtende Grundstück befindet sich an der Straße "Göttinger Bogen 1-11" in 06126 Halle (Saale).

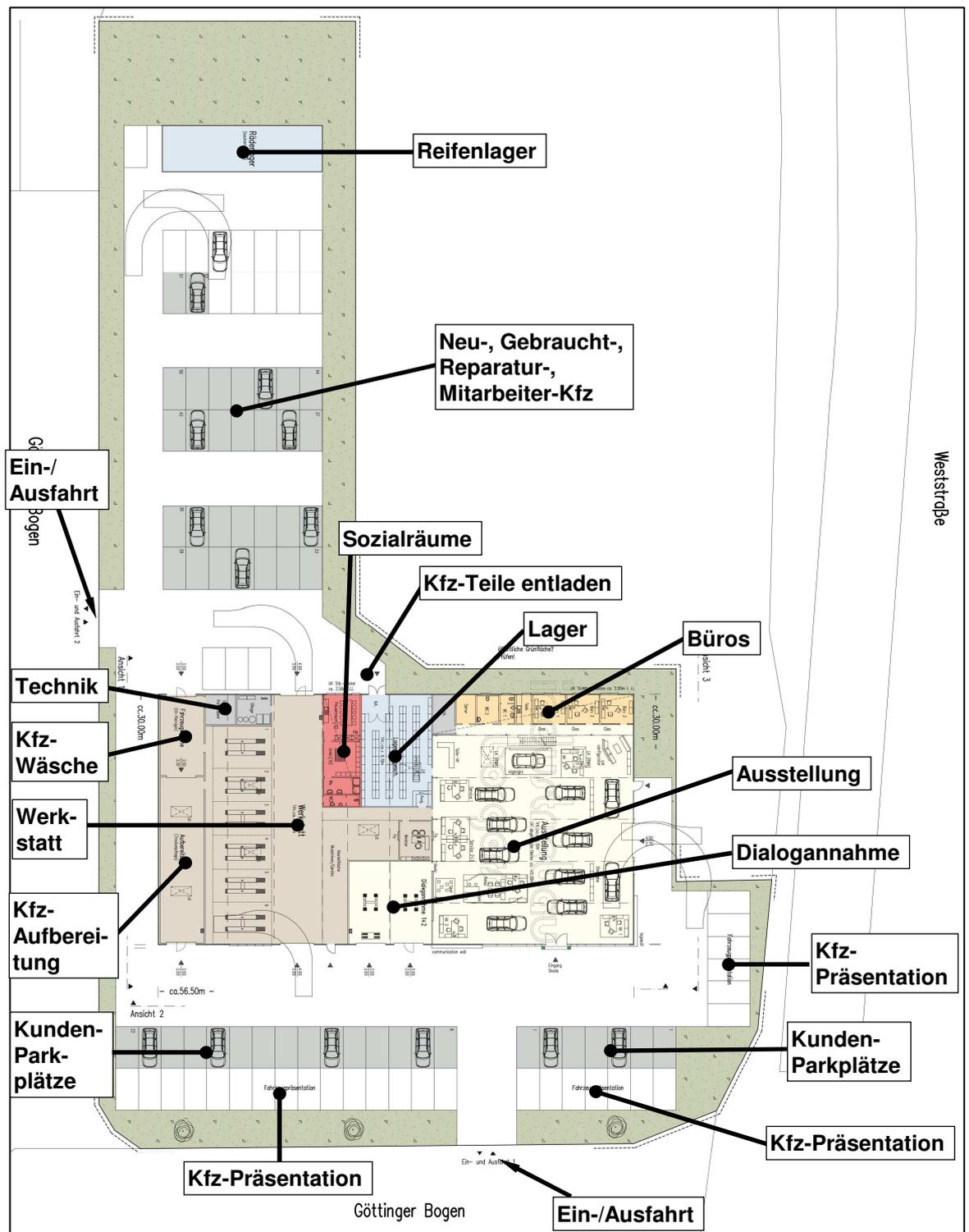


Abbildung 2 : Übersichtsplan Betriebsgelände

Das Gebäude des Autohauses soll etwa mittig auf dem Betriebsgelände errichtet werden. Im östlichen Bereich (Grundfläche ca. 24 m x 30 m) sind Ausstellungs- und Verkaufsräume sowie Büros und Besprechungsräume vorgesehen. Im westlichen Gebäudebereich (Grundfläche ca. 33 m x 30 m) sollen Werkstatt (6 Plätze), Dialogannahme (Kfz zur Reparatur, 2 Plätze), Kfz-Pflege und -Aufbereitung (jeweils 1 Platz), Technik und Sozialräume sowie ein Lager eingerichtet werden. Die Höhe die Gebäude soll ca. 6 m betragen.

In der folgenden Abbildung ist ein Grundriss mit den Räumlichkeiten skizziert.

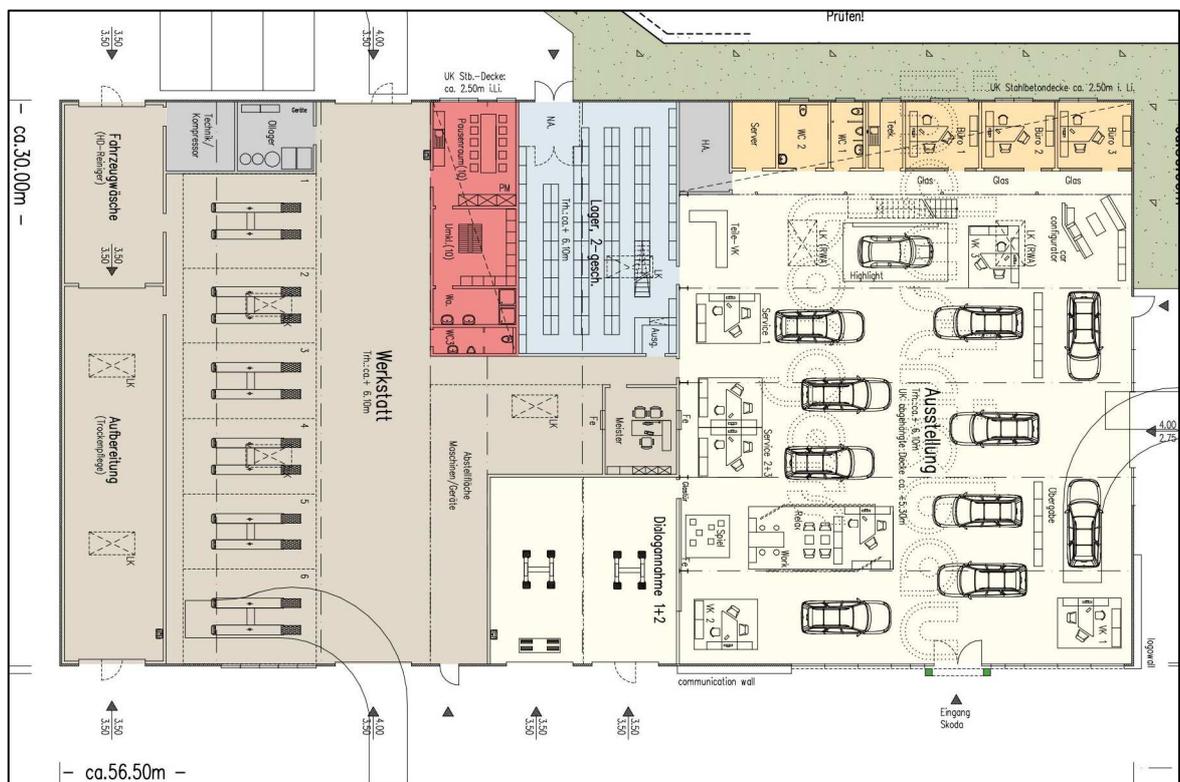


Abbildung 3 : Grundriss der geplanten Räume (Stand 06/2015)

Die Wände des Gebäudes sollen aus Sandwich-Elementen (Blech-Hartschaumkern-Blech) gefertigt werden. Beim Wasch- und dem Aufbereitungsraum sollen aus baulichen Gründen die Wände aus Beton bestehen und hier an der Fassade aus optischen Gründen die Sandwich-Elemente zusätzlich angebracht werden. Das Dach ist aus Stahltrapezblech mit einer Wärmedämmung geplant.

Relevante Schallabstrahlungen über die Außenbauteile des Gebäudes sind nur aus der Werkstatt und aus dem Waschraum (Hochdruckreiniger, keine Portalwaschanlage) zu erwarten. In diesen Räumen wurden in den Fassaden und im Dach folgende Außenbauteile berücksichtigt:

- Werkstatt: Südfassade; Tor (4 m x 3,5 m), Fenster (ca. 12 m²)
Nordfassade; Tor (4 m x 3,5 m)
Dach: Lichtkuppeln/-band (45 m², Öffnungsanteil 10%)
- Waschraum: Nordfassade; Tor (3 m x 3,5 m)
Dach Lichtkuppeln/-band (18 m², Öffnungsanteil 10%)

Der Auslass der Abgasabsaugung ist auf dem Dach über der Dialogannahme vorgesehen. Diese Schallquelle wurde hier schalltechnisch ungünstigen auf dem Dach nordwestlich über der Dialogannahme vorausgesetzt (vgl. Punkt 10).

Die Installation einer Lüftungs- oder Klimaanlage (RLT-Anlage) ist derzeit nicht geplant (vgl. Punkt 10 "Einzuhaltende Randbedingungen und Schallschutzmaßnahmen").

Nördlich auf dem Betriebsgelände soll ein kleineres Gebäude als Reifenlager genutzt werden.

Entlang der Grundstücksgrenzen sind schmale Grünstreifen geplant. Die weiteren Freiflächen (Stellplätze/Fahrflächen) werden asphaltiert oder gepflastert.

Die Kfz zur Präsentation (außen) sollen auf der südlichen Freifläche zur Straßenbahnhaltestelle (Weststraße) und zur Straße "Göttinger Bogen" ausgestellt werden.

Auf dieser Freifläche sind auch Stellplätze für die Kunden-Kfz vorgesehen.

Auf der nördlichen Freifläche werden Stellplätze für Neu- und Gebrauchtkfz sowie Fahrzeuge zur Reparatur und die Pkw der Mitarbeiter zur Verfügung stehen.

Die Ein-/Ausfahrten zum Betriebsgelände sollen südlich zur Straße "Göttinger Bogen" und westlich zur Straße "Pfännereck" eingerichtet werden.

Die Kunden befahren i.d.R. die südliche Freifläche (Anfahrt -> Stellplatz -> Abfahrt).

Kfz zur Reparatur werden von den Kunden-Stellplätzen in die Dialogannahmen bewegt. Vor und nach der Reparatur (Werkstatt) werden die Fahrzeuge auf der nördlichen Freifläche abgestellt. Zur Abholung werden die Fahrzeuge dann wieder zu den Kunden-Stellplätzen gebracht.

Die Anlieferung von Kfz erfolgt maximal einmal am Tag mittels Autotransporter. Aufgrund der für Lkw auf dem Betriebsgelände eingeschränkten Rangiermöglichkeiten halten die Autotransporter auf dem Seitenstreifen der Straße "Göttinger Bogen". Dort werden die Kfz vom Transporter zu den Stellplätzen gefahren.

Maximal zweimal täglich sollen Kfz-Teile mittels Transporter angeliefert werden. Das Entladen der Transporter erfolgt nordwestlich am Lager.

Zweimal im Jahr findet eine Anlieferung von Reifen mittels Lkw statt. Aufgrund der Seltenheit wurden diese Vorgänge nicht weitergehend betrachtet. Anlieferungen kleinerer Reifenmengen (Nachbestellungen) erfolgen mit der regulären Kfz-Teile Lieferung (Transporter).

Als Betriebszeit des Autohauses (Maximalbetrachtung) wurde der Zeitraum werktags von 07.00 Uhr bis 20.00 Uhr betrachtet. Der Werkstattbetrieb ist maximal zwischen 07.00 Uhr und 18.00 Uhr geplant.

Alle Anlieferungen erfolgen tags während der Betriebszeit (07.00 Uhr bis 20.00 Uhr).

Die detaillierten Planungen können dem Bauantrag entnommen werden.

8 Durchführung der Ausbreitungsberechnungen

8.1 Allgemeines

Den Ausbreitungsberechnungen für Gewerbelärm liegen Schalleistungspegel für alle immissionsrelevanten Schallquellen als rechnerische Ausgangsgrößen zugrunde. Bei der Ermittlung der Schalleistungspegel ist zwischen schallabstrahlenden Außenbauten und Außenquellen zu unterscheiden.

Die rechnerische Prognose erfolgte anhand einer detaillierten Prognose nach TA Lärm.

Berechnung der Schalleistung der Außenquellen

Die Schalleistungen der Außenquellen werden über die Schalldruckpegel in definierten Abständen ermittelt.

$$L_w = L_p + 10 \log \left[\frac{4 \cdot \pi \cdot r^2}{r_0} \right] + K_0$$

Hierbei sind

L_w	=	Schalleistung [dB(A)]
L_p	=	Schalldruckpegel [dB(A)]
r	=	Entfernung Schallquelle – Messpunkt in m
r_0	=	Bezugsentfernung 1m
K_0	=	Raumwinkelmaß in dB. Bei halbkugelförmiger Schallausbreitung ist $K_0 = -3$ dB

Die Ausbreitungsberechnungen wurden mit dem Programm "SOUNDPLAN" durchgeführt. Für die Digitalisierung der Gebäude und der Topografie wurden die zur Verfügung gestellten Planunterlagen herangezogen. Ausgehend von der Schalleistung der Außenquellen berechnet das o.g. Programm unter Beachtung der Ausbreitungs-

richtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an den Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten.

Da die Ausbreitungsrichtlinien grundsätzlich von Punktschallquellen ausgehen, wurde dieses Kriterium bei der Ermittlung der Schalleistung der einzelnen Emittenten beachtet. So wurden große Abstrahlflächen programmtechnisch in mehrere kleinere Flächen bzw. längere Fahrwege in kleinere Teilstrecken unterteilt, um damit das Punktschallquellenkriterium einzuhalten.

Ermittlung der Immissionspegel

Entsprechend der DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren", 10/99 [2] wird, ausgehend von den ermittelten Schalleistungspegeln jeder einzelnen Quelle, der anteilige Immissionspegel $L_{A,T,i}$ jeder Quelle berechnet:

$$L_{A,T}(DW) = L_W + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$$

Hierbei sind

$L_{A,T}(DW)$	=	A-bewerteter äquivalenter Dauerschalldruckpegel bei Mitwind [dB(A)]
L_W	=	Schalleistungspegel der einzelnen Quelle [dB(A)]
D_c	=	Richtwirkungskorrektur in [dB] Beschreibt, um wie viel der von einer Punktquelle erzeugte äquivalente Dauerschalldruckpegel in einer festgelegten Richtung von dem Pegel einer ungerichteten Punktschallquelle gleicher Schalleistung in gleichem Abstand abweicht.
A_{div}	=	Dämpfung auf Grund geometrischer Ausbreitung auf der Grundlage von vollkugelförmiger Ausbreitung.
A_{atm}	=	Dämpfung auf Grund von Luftabsorption
A_{gr}	=	Dämpfung auf Grund des Bodeneffektes.
A_{bar}	=	Dämpfung auf Grund von Abschirmung
A_{misc}	=	Dämpfung auf Grund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, Bebauung)

Der Bodenabsorptionskoeffizient wird für das zu betrachtende Gelände des Autohauses Liebe und das südlich gelegene Gelände des Autohauses Mundt mit 0,2 und für das weitere umgebende Gebiet mit 0,4 angenommen.

Ermittlung der Beurteilungspegel

Der Teilbeurteilungspegel ermittelt sich aus dem jeweiligen Immissionspegel und dessen Einwirkdauer in Bezug auf den Beurteilungszeitraum. Aus der energetischen Summe aller Teilbeurteilungspegel wird der Beurteilungspegel gebildet, der mit dem Immissionsrichtwert zu vergleichen ist.

Der Beurteilungspegel L_r ist ein Maß für die durchschnittliche Geräuschbelastung während der Tageszeit 06.00 Uhr – 22.00 Uhr entsprechend der TA Lärm mit einer Beurteilungszeit von $T_r = 16$ Stunden und im Nachtzeitraum 22.00 Uhr – 06.00 Uhr von $T_r = 1$ Stunde (lauteste "volle" Nachtstunde). Nach TA Lärm wird der Beurteilungspegel aus dem Mittelungspegel $L_{Aeq,j}$, der meteorologischen Korrektur C_{met} , den Teilzeiten T_j und den Zuschlägen $K_{x,j}$ gebildet.

Die mathematische Beziehung lautet:

$$L_r = 10 \log \left[\frac{1}{T_r} \sum_{i=1}^n T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeq} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right] [\text{dB(A)}]$$

Hierbei bedeuten:

T_r	= Beurteilungszeitraum	tags $T_r = 16$ h von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr nachts $T_r = 1$ h von 22.00 Uhr bis 06.00
	Uhr	
T_j	= Teilzeit j	
N	= Zahl der gewählten Teilzeiten	
L_{Aeq}	= Mittelungspegel während der Teilzeit T_j	
C_{met}	= Meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 (Gleichung 6).	
$K_{T,j}$	= Zuschlag für Tonhaltigkeit nach Nr. A.3.3.5 der TA Lärm in der Teilzeit T_j .	
$K_{I,j}$	= Zuschlag für Impulshaltigkeit nach Nr. A.3.3.6 der TA Lärm in der Teilzeit T_j .	
$K_{R,j}$	= Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) nach Nr. 6.5 der TA Lärm in der Teilzeit T_j .	
	In "Gewerbegebieten" und "Mischgebieten" entfällt dieser Zuschlag.	

Aufgrund der Betriebszeit (ausschließlich werktags) ist eine differenzierte Betrachtung zwischen Werktag sowie Sonn- und Feiertag nicht notwendig.

Zuschläge für Tätigkeiten und Vorgänge in den Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit¹ wurden bei den Fahrbewegungen der Mitarbeiter² vergeben.

Die berücksichtigten Zuschläge für die Impulshaltigkeit sind in Tabelle 3 (Punkt 8.2 des Berichtes) dargestellt.

Tonhaltige Geräusche sind mit dem geplanten Betrieb nicht zu erwarten bzw. bei der Auslegung der Anlagen zu vermeiden (vgl. Punkt 10).

Die meteorologische Korrektur C_{met} wurde hier nicht weitergehend berücksichtigt. Die berechneten Beurteilungspegel stellen damit für alle Immissionsorte eine Mitwind-Situation dar.

¹ Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit: Werktags 06.00 Uhr bis 07.00 Uhr und 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr.

² Anfahrten zwischen 06.00 Uhr und 07.00 Uhr sowie Abfahrten zwischen 20.00 Uhr und 22.00 Uhr

8.2 Berechnungsvoraussetzungen

Nach Angaben des Betreibers werden an einem Tag maximal 3 Neu- oder Gebrauchtwagen verkauft. Für jeden Kfz-Verkauf werden hier im Vorfeld 5 Verkaufsgespräche mit den entsprechenden Probefahrten vorausgesetzt.

Für die Kunden (außer Kfz zur Reparatur) werden die Fahrbewegungen von 50 Pkw berücksichtigt.

Nach Angaben des Betreibers werden an einem Tag maximal 30 Kfz zur Reparatur erwartet. Die Fahrstrecke der Kfz zur Reparatur setzt sich aus den folgenden Fahrbewegungen zusammen: Einfahrt → Kunden-Stellplatz → Dialogannahme → Reparatur-Stellplatz (nördliche Freifläche) → Werkstatt → Reparatur-Stellplatz → Kunden-Stellplatz (zur Abholung) → Ausfahrt.

Bei 50 % der Reparatur-Kfz wurde auch eine Testfahrt angenommen.

Für die Pkw-Fahrbewegungen der Mitarbeiter wurde vorausgesetzt, dass alle Mitarbeiter mit dem eigenen Fahrzeug kommen (15 An- und Abfahrten). Dabei wurden 2/3 der Anfahrten zwischen 06.00 Uhr und 07.00 Uhr und 1/3 der Abfahrten nach 20.00 Uhr angenommen (Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit werktags 06.00 Uhr – 07.00 Uhr und 20.00 Uhr – 22.00 Uhr). Damit ergibt sich für jeden Mitarbeiter eine Fahrbewegung (An- oder Abfahrt) innerhalb und eine Fahrbewegung außerhalb der Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit.

Zur Berücksichtigung einer zukünftig möglichen höheren Auslastung beinhalten die genannten Frequentierungen eine Steigerung von etwa 30 % gegenüber der Frequentierung¹ am derzeitigen Standort Halle (Saale)².

Für alle Fahrbewegungen wurde die jeweils maximale Fahrstrecke auf der entsprechenden Fahrfläche vorausgesetzt.

Die Abgasabsaugung (Abluft) wurde auf der Dialogannahme an der schalltechnisch ungünstigsten Position nordwestlich zu den nächstgelegenen Immissionsorten IO01 – IO03 angenommen. Wenn der Auslass der Abgasabsaugung zu diesen Immissionsorten abgeschirmt platziert wird, z.B. durch eine Schallhaube und/oder an der Ostfassade des Lagers, können hierdurch höhere Schallemissionen verursacht werden (vgl. Punkt 10).

In der folgenden Tabelle sind die berücksichtigten Schalleistungspegel und Einwirkdauern zusammenfassend dargestellt.

¹ Nach Angaben des Betreibers.

² Eislebener Chaussee 204, 06126 Halle (Saale).

Tabelle 3 : Schalleistungspegel und Einwirkdauern

Schallquelle	Schalleistungspegel L_{WA} [dB(A)]	Immissionsrelevante Einwirkdauer T_j
Lkw-Fahrbewegungen (Kfz-Anlieferung)	105	1 Anlieferung, Fahrstrecke max. 80 m (auf dem Seitenstreifen der öffentlichen Straße "Göttinger Bogen"), bei 10 km/h → 29 sec (kein Rangieren) → $T_j = 0,5$ min zw. 07.00 - 20.00
Abladen Pkw (Anlieferung per Auto- transporter)	95 (5) ¹	1 Anlieferung (Autotransporter mit 6 Kfz) Annahme $T_j = 30$ min zw. 07.00 – 20.00
Pkw-Fahrbewegungen Neu-/ Gebrauchtfahr- zeuge Anlieferung + Abholung	92	9 Vorgänge (6 Kfz Anlieferung + 3 Kfz Abholungen), max. Fahrstrecke 180 m/Kfz (An- bzw. Abfahrt), bei 10 km/h → 65 sec/Kfz, → $T_j = 9,8$ min zw. 07.00 – 20.00
Pkw-Fahrbewegungen Neu-/ Gebrauchtfahr- zeuge Probefahrten	92	15 Vorgänge, max. Fahrstrecke 150 m/Kfz (Ab- u. Anfahrt gesamt), bei 10 km/h → 54 sec/Kfz, → $T_j = 13,5$ min zw. 07.00 – 20.00
Kunden Pkw-Fahrbe- wegungen (außer Kfz zur Reparatur)	92	50 Kfz , max. Fahrstrecke 150 m/Kfz (An- u. Abfahrt gesamt), bei 10 km/h → 54 sec/Kfz, → $T_j = 45$ min zw. 07.00 – 20.00
Pkw-Fahrbewegungen zur Reparatur	92	30 Kfz , max. Fahrstrecke 600 m/Kfz (Fahrbewegungen gesamt), bei 10 km/h → 216 sec/Kfz, → $T_j = 108$ min zw. 07.00 – 18.00
Reparatur-Kfz Testfahrten	92	15 Vorgänge, max. Fahrstrecke 100 m/Kfz (Ab- u. Anfahrt gesamt), bei 10 km/h → 36 sec/Kfz, → $T_j = 9$ min zw. 07.00 – 18.00
Mitarbeiter Pkw- Fahrbewegungen	92	15 Kfz, max. Fahrstrecke 80 m/Kfz (An- oder Abfahrt einzeln), bei 10 km/h → 29 sec/Kfz, mit o.g. Annahme → $T_j = 7,2$ min zw. 06.00 – 07.00 oder 20.00 – 22.00 und $T_j = 7,2$ min zw. 07.00 – 20.00,
Transporter Fahrbewe- gungen (Anlieferung Kfz-Teile)	98	2 Anlieferungen, max. Fahrstrecke 80 m/Kfz (An- u. Abfahrt gesamt), bei 10 km/h → 28 sec/Kfz, Annahme $T_j = 2$ min zw. 07.00 – 20.00
Auslass Abgasabsaugung	84	Annahme 50 % der Werkstattzeiten, → $T_j = 330$ min zw. 07.00 – 18.00

Relevante Schallabstrahlungen über die Außenbauteile sind nur aus der Werkstatt und der Kfz-Wäsche (Hochdruckreiniger, keine Portalwaschanlage) zu erwarten.

¹ Der Wert in Klammern entspricht dem Zuschlag für die Impulshaltigkeit. Schalleistungspegel und Zuschlag werden bei der Berechnung addiert.

Für den gesamten Werkstattbereich und den Waschraum wird ein mittlerer Schall-
 druckpegel von $L_i = 80 \text{ dB(A)}$,
 kontinuierlich über den gesamten Zeitraum zwischen 07.00 Uhr und 18.00 Uhr voraus-
 gesetzt.

Aufgrund der massiven Ausführung (Beton) der Wände des Waschraums sind über
 diese Fassadenbereiche keine relevanten Schallabstrahlungen zu erwarten.

Die Schalldämmmaße der abstrahlenden Außenbauteile werden in den Berechnungen
 wie folgt berücksichtigt:

Tabelle 4 : Bauschalldämmmaße

Bauteil	Konstruktion	Bauschalldämmmaß R'_w [dB]
<u>Dach</u>	Stahltrapezblech mit Wärmedämmung	≥ 25
	Lichtkuppel	≥ 20
	Öffnung (Lichtkuppel)	0
<u>Außenwände</u>	Sandwich-Element (Blech - Hartschaumkern - Blech)	≥ 25
	Fenster (geschlossen)	≥ 30
	Tür (geschlossen)	≥ 20
	Sektionaltor Kfz-Wäsche, geschlossen	≥ 15
	Sektionaltor Werkstatt, (Öffnungs- dauer 2 h/d)	$\geq 6^1$

Die Fenster der Werkstatt wurden geschlossen berücksichtigt. Für die Tore der Werk-
 statt wurde eine Öffnungsdauer von jeweils 2 Stunden vorausgesetzt. Während mögli-
 cher geräuschintensiver Arbeiten mit Winkelschleifern, Schlagschraubern o.ä. sollten
 die Tore der Werkstatt geschlossen bleiben.

Da im Waschraum nur ein Kfz-Platz geplant ist, wird das Sektionaltor der Kfz-Wäsche
 geschlossen berücksichtigt (Tor nur zur Ein-/Ausfahrt geöffnet).

¹ Resultierendes Bauschalldämmmaß; 10 Stunden geschlossen $R'_w = 15 \text{ dB}$, 2 Stunden geöffnet $R'_w = 0 \text{ dB}$.

9 Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Folgend werden aus Gründen der Übersicht nur die Beurteilungspegel aufgeführt. Die jeweiligen Teilbeurteilungspegel der einzelnen Schallquellen sind in den Anlagen dargestellt.

Tabelle 5 : Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte

Immissionsort	Beurteilungspegel L_r [dB(A)] tags / nachts ¹	Immissionsrichtwert IRW [dB(A)] tags / nachts
IO01-Göttinger Bogen 21	43,6 / --	50 / 35
IO02-Göttinger Bogen 19	43,4 / --	50 / 35
IO03-Göttinger Bogen 15	44,0 / --	50 / 35
IO04-Pfännereck 5	38,2 / --	50 / 35
IO05-Am Kleinen Teich 2	37,6 / --	50 / 35

Danach werden die genannten Immissionsrichtwerte an den untersuchten Immissionsorten während der Tageszeit um mindestens 6 dB(A) unterschritten.

Weitere Kommentierungen vgl. Punkt 1 "Zusammenfassung".

¹ Während der Nachtzeit ist kein Betrieb geplant.

Spitzenpegel

Neben dem Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten sind in der TA Lärm auch Spitzenwertbegrenzungen vorgesehen.

Die Berechnungen erfolgen entsprechend der Ermittlung der Immissionspegel.

Zur Berechnung des Spitzenpegels werden die Quellen herangezogen, die sowohl die höchsten anteiligen Immissionspegel am Immissionsort sowie entsprechend ihrer Charakteristik Spitzenschalleistungspegel erzeugen können. Hierbei wurden die Quellpunkte berücksichtigt, die den geringsten Abstand zu dem jeweiligen Immissionsort aufweisen.

Als Ausgangsgröße werden hier Spitzenschalleistungspegel von

$L_{W,max}$ =	110 dB(A)	Druckluftspitze Lkw-Bremsanlagen
$L_{W,max}$ =	115 dB(A)	Schlaggeräusche beim Entladen des Autotransporters
$L_{W,max}$ =	104 dB(A)	Pkw-Motorhaube schließen
$L_{W,max}$ =	98 dB(A)	Türenschnellen

aus Studien [5] und [6] sowie aus Messungen der DEKRA, eingesetzt.

Die berechneten Pegelspitzen sind nachfolgend aufgeführt.

Tabelle 6 : Spitzenpegel und Spitzenwertbegrenzungen

Immissionsort	Spitzenpegel L_{max} [dB(A)] tags / nachts ¹	Spitzenwertbegrenzung $L_{max,zul}$ [dB(A)] tags / nachts
IO01-Göttinger Bogen 21	69 / --	80 / 55
IO02-Göttinger Bogen 19	69 / --	80 / 55
IO03-Göttinger Bogen 15	67 / --	80 / 55
IO04-Pfännereck 5	61 / --	80 / 55
IO05-Am Kleinen Teich 2	63 / --	80 / 55

Damit werden die genannten Spitzenwertbegrenzungen während der Tageszeit unterschritten.

Weitere Kommentierungen vgl. Punkt 1 "Zusammenfassung".

¹ Während der Nachtzeit ist kein Betrieb geplant.

10 Einzuhaltende Randbedingungen und Schallschutzmaßnahmen

Zur Unterschreitung der Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) (Irrelevanzkriterium) wurden die folgenden Randbedingungen vorausgesetzt:

- Öffnungszeiten des Autohauses maximal zwischen 07.00 Uhr und 20.00 Uhr. An- und Abfahrten der Mitarbeiter wurden auch in den Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit vor und nach diesen Öffnungszeiten berücksichtigt. Schalltechnisch irrelevante Tätigkeiten (Büroarbeiten, Raumreinigungen etc.) können ebenfalls außerhalb dieser Öffnungszeiten durchgeführt werden.
- Die Außenbauteile der Werkstatt und der Pflegehalle müssen mindestens die folgenden Bauschalldämmmaße aufweisen:

Außenwände und Dach	$R'_w \geq$	25 dB
Fenster ¹	$R'_w \geq$	30 dB
Türen ¹	$R'_w \geq$	20 dB
Tore ¹	$R'_w \geq$	15 dB
Lichtkuppeln ¹ (Dach)	$R'_w \geq$	20 dB

- Bei geräuschintensiven Arbeiten sind die Tore sowie Fenster und die Tür der Werkstatt zur Freifläche geschlossen zu halten.
- Bei geräuschintensiven Arbeiten in der Waschhalle (z.B. Hochdruckreiniger) ist das Tor geschlossen zu halten.
- Bei der Auslegung der Lichtkuppeln auf dem Dach der Werkstatt und der Waschhalle sollte auf eine Lüftungsöffnung der Elemente in östlicher Richtung geachtet werden, so dass die Schallimmissionen in Richtung der westlichen Immissionsorte abgeschirmt werden. Bei der Berechnung der Beurteilungspegel wurde keine Abschirmung oder Richtwirkung für diese Öffnungen berücksichtigt.
- Der Auslass der Abgasabsaugung wurde mit einem Schalleistungspegel von $L_W = 84$ dB(A) (vgl. Tabelle 3) berücksichtigt. Damit ergibt sich am IO03 ein Teilbeurteilungspegel von $L_{r, \text{Abgasabsaugung}} = 32$ dB(A) und der Immissionszielwert von tags 44 dB(A) (6dB(A) unter dem Immissionsrichtwert) wird erreicht. Darin sind ebenfalls keine Abschirmungen oder Richtwirkungen enthalten. Da an den weiteren Immissionsorten höhere Schallimmissionen² verursacht werden können, kann die Abgasabsaugung einen höheren Schalleistungspegel aufweisen, wenn z.B. durch eine Schallhaube eine Abschirmung in Richtung der westlichen Immissionsorte vorhanden ist.

¹ Bauschalldämmmaß im geschlossenen Zustand.

² Unter Berücksichtigung der im Bericht aufgeführten Betriebsannahmen und Randparameter können, außer in westlicher Richtung, die Abgasabsaugung und eine RLT-Anlage jeweils um 20 dB(A) höhere Schallemissionen verursachen.

- Falls entgegen den derzeitigen Planungen eine Lüftungs- oder Klimaanlage (RLT-Anlage) installiert werden soll, ist bei der Auslegung der Anlage darauf zu achten, dass an den westlichen Immissionsorten IO01 – IO03 keine relevanten Geräusche insbesondere keine tonhaltigen Schallanteile verursacht werden. Diese ist erreicht, wenn durch die Schallimmissionen einer RLT-Anlage an den Immissionsorten IO01 – IO03 ein Teilbeurteilungspegel von $L_{r,RLT-Anlage} = 26 \text{ dB(A)}$ nicht überschritten wird. Da an den weiteren Immissionsorten höhere Schallimmissionen¹ verursacht werden können, kann dieses auch durch eine Abschirmung, z.B. durch eine Schallhaube oder eine Positionierung der Schallquellen (Zu-/Abluft, Klimaaggregat) an der Ostfassade, erreicht werden.
- Die Kfz-Stellplätze und Fahrflächen sind gepflastert oder asphaltiert auszuführen.
- Falls Fahnenmasten aufgestellt werden sollen, ist darauf zu achten, dass durch diese keine relevanten Schallimmissionen verursacht werden können, z.B. bei Wind durch Schlagen des Seilzugs am Mast.

11 Qualität der Ergebnisse

Als Eingangsparameter der Ausbreitungsberechnung gesicherte Daten aus Studien [5], [6] und [7] verwendet. Die Prognoseansätze der Studien stellen keine Mittelwerte, sondern Maximalwerte der erhobenen Datenreihen dar, was eine Abschätzung zur sicheren Seite hin bedeutet.

Die Rechenalgorithmen im EDV-Modell setzen voraus:

- Maximale Fahrstrecken bei jeder Fahrbewegung
- Maximalbetrachtung der Frequentierungen

Zusammenfassend ist daher davon auszugehen, dass die ermittelten Beurteilungspegel bei den genannten Einwirkdauern der betrachteten Geräuschvorgänge im oberen Vertrauensbereich des Rechenmodells liegen und damit das Untersuchungsergebnis zu sicheren Seite hin abschätzen.

¹ Unter Berücksichtigung der im Bericht aufgeführten Betriebsannahmen und Randparameter können, außer in westlicher Richtung, die Abgasabsaugung und eine RLT-Anlage jeweils um 20 dB(A) höhere Schallemissionen verursachen.

12 Schlusswort

Eine abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der zuständigen Behörde vorbehalten.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannte Anlage.

Eine Vervielfältigung dieses Berichtes - auch auszugsweise - darf nur nach schriftlicher Genehmigung durch die DEKRA Automobil GmbH - Industrie, Bau und Immobilien erfolgen.

Bielefeld, 10.03.2015 /BU

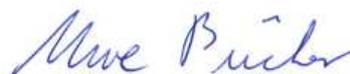
DEKRA Automobil GmbH
Industrie, Bau und Immobilien

Sachverständiger



Dipl.-Ing. (FH) Klaus Schäfer

Projektleiter



Uwe Bucker

Bericht-Nr.: 21486/31342/553144054-B01

**Anlagen zum
DEKRA-Bericht
Nr.: 21486/31342/553144054-B01**

Inhaltsverzeichnis der Anlagen

Autohaus Liebe
Geplantes Autohaus
Göttinger Bogen 1-11
06126 Halle (Saale)

Schalleistungspegel – Immissionspegel
Beurteilungspegel
digitalisierter Lageplan

Autohaus Liebe
Geplantes Autohaus
Göttinger Bogen 1-11
06126 Halle (Saale)

Schalleistungspegel – Immissionspegel
Beurteilungspegel

Immissionsort 1	Göttinger Bogen 21
Immissionsort 2	Göttinger Bogen 19
Immissionsort 3	Göttinger Bogen 13
Immissionsort 4	Pfännereck 5
Immissionsort 5	Am Kleinen Teich 2

digitalisierter Lageplan

(Maßstab M 1 : 1.000)

Legende

Name		Name des Immissionsorts
Geschoß		
Nutzung		Gebietsnutzung
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
GH	m	Geländehöhe
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT,diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN,diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LrN

Autohaus Liebe - geplantes Autohaus Göttinger Bogen, 06126 Halle (Saale)



Name	Geschoß	Nutzung	X m	Y m	Z m	GH m	RW,T dB(A)	LrT dB(A)	LrT,diff dB(A)	RW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB(A)
IO01-Göttinger Bogen 21	EG	WR	327014	5706837	3,4	0,0	50	42,8	-7,2	35		
IO01-Göttinger Bogen 21	1.OG	WR	327014	5706837	6,2	0,0	50	42,9	-7,1	35		
IO01-Göttinger Bogen 21	2.OG	WR	327014	5706837	9,0	0,0	50	43,3	-6,7	35		
IO01-Göttinger Bogen 21	3.OG	WR	327014	5706837	11,8	0,0	50	43,6	-6,4	35		
IO01-Göttinger Bogen 21	4.OG	WR	327014	5706837	14,6	0,0	50	43,6	-6,4	35		
IO02-Göttinger Bogen 19	EG	WR	327014	5706854	3,4	0,0	50	42,0	-8,0	35		
IO02-Göttinger Bogen 19	1.OG	WR	327014	5706854	6,2	0,0	50	42,3	-7,7	35		
IO02-Göttinger Bogen 19	2.OG	WR	327014	5706854	9,0	0,0	50	43,0	-7,0	35		
IO02-Göttinger Bogen 19	3.OG	WR	327014	5706854	11,8	0,0	50	43,4	-6,6	35		
IO02-Göttinger Bogen 19	4.OG	WR	327014	5706854	14,6	0,0	50	43,4	-6,6	35		
IO03-Göttinger Bogen 15	EG	WR	327014	5706877	3,4	0,0	50	43,1	-6,9	35		
IO03-Göttinger Bogen 15	1.OG	WR	327014	5706877	6,2	0,0	50	43,3	-6,7	35		
IO03-Göttinger Bogen 15	2.OG	WR	327014	5706877	9,0	0,0	50	43,7	-6,3	35		
IO03-Göttinger Bogen 15	3.OG	WR	327014	5706877	11,8	0,0	50	44,0	-6,0	35		
IO03-Göttinger Bogen 15	4.OG	WR	327014	5706877	14,6	0,0	50	44,0	-6,0	35		
IO04-Pfännereck 5	EG	WR	327015	5706992	3,4	0,0	50	36,7	-13,3	35		
IO04-Pfännereck 5	1.OG	WR	327015	5706992	6,2	0,0	50	36,8	-13,2	35		
IO04-Pfännereck 5	2.OG	WR	327015	5706992	9,0	0,0	50	37,1	-12,9	35		
IO04-Pfännereck 5	3.OG	WR	327015	5706992	11,8	0,0	50	37,6	-12,4	35		
IO04-Pfännereck 5	4.OG	WR	327015	5706992	14,6	0,0	50	37,9	-12,1	35		
IO04-Pfännereck 5	5.OG	WR	327015	5706992	17,4	0,0	50	38,1	-11,9	35		
IO04-Pfännereck 5	6.OG	WR	327015	5706992	20,2	0,0	50	38,2	-11,8	35		
IO04-Pfännereck 5	7.OG	WR	327015	5706992	23,0	0,0	50	38,2	-11,8	35		
IO04-Pfännereck 5	8.OG	WR	327015	5706992	25,8	0,0	50	38,2	-11,8	35		
IO04-Pfännereck 5	9.OG	WR	327015	5706992	28,6	0,0	50	38,1	-11,9	35		
IO04-Pfännereck 5	10.OG	WR	327015	5706992	31,4	0,0	50	38,1	-11,9	35		
IO04-Pfännereck 5	11.OG	WR	327015	5706992	34,2	0,0	50	38,0	-12,0	35		

Name	Geschoß	Nutzung	X m	Y m	Z m	GH m	RW,T dB(A)	LrT dB(A)	LrT,diff dB(A)	RW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB(A)
IO04-Pfännereck 5	12.OG	WR	327015	5706992	37,0	0,0	50	38,1	-11,9	35		
IO04-Pfännereck 5	13.OG	WR	327015	5706992	39,8	0,0	50	38,1	-11,9	35		
IO04-Pfännereck 5	14.OG	WR	327015	5706992	42,6	0,0	50	38,1	-11,9	35		
IO04-Pfännereck 5	15.OG	WR	327015	5706992	45,4	0,0	50	38,0	-12,0	35		
IO04-Pfännereck 5	16.OG	WR	327015	5706992	48,2	0,0	50	38,0	-12,0	35		
IO04-Pfännereck 5	17.OG	WR	327015	5706992	51,0	0,0	50	37,9	-12,1	35		
IO04-Pfännereck 5	18.OG	WR	327015	5706992	53,8	0,0	50	37,9	-12,1	35		
IO04-Pfännereck 5	19.OG	WR	327015	5706992	56,6	0,0	50	37,7	-12,3	35		
IO05-Am Kleinen Teich 2	EG	WR	327016	5706876	3,4	0,0	50	36,2	-13,8	35		
IO05-Am Kleinen Teich 2	1.OG	WR	327016	5706876	6,2	0,0	50	36,3	-13,7	35		
IO05-Am Kleinen Teich 2	2.OG	WR	327016	5706876	9,0	0,0	50	36,5	-13,5	35		
IO05-Am Kleinen Teich 2	3.OG	WR	327016	5706876	11,8	0,0	50	36,8	-13,2	35		
IO05-Am Kleinen Teich 2	4.OG	WR	327016	5706876	14,6	0,0	50	37,2	-12,8	35		
IO05-Am Kleinen Teich 2	5.OG	WR	327016	5706876	17,4	0,0	50	37,4	-12,6	35		
IO05-Am Kleinen Teich 2	6.OG	WR	327016	5706876	20,2	0,0	50	37,5	-12,5	35		
IO05-Am Kleinen Teich 2	7.OG	WR	327016	5706876	23,0	0,0	50	37,6	-12,4	35		
IO05-Am Kleinen Teich 2	8.OG	WR	327016	5706876	25,8	0,0	50	37,6	-12,4	35		
IO05-Am Kleinen Teich 2	9.OG	WR	327016	5706876	28,6	0,0	50	37,6	-12,4	35		
IO05-Am Kleinen Teich 2	10.OG	WR	327016	5706876	31,4	0,0	50	37,6	-12,4	35		

Legende

Name		Name der Quelle
Li	dB(A)	Innenpegel (an den Außenbauteilen)
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
Lw'	dB(A)	Leistung pro m,m ²
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KoWand	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
KTon	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
s	m	Entfernung Emissionsort-IO
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Re	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Autohaus Liebe - geplantes Autohaus Göttinger Bogen, 06126 Halle (Saale)



Name	Li	R'w	Lw'	I oder S	Lw	Kl	KoWand	KTon	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Re	Ls	LrT	LrN
	dB(A)	dB	dB(A)	m,m ²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)

Immissionsort	IO01-Göttinger Bogen 21		4.OG RW,T 50 dB(A)		RW,N 35 dB(A)		LrT 43,6 dB(A)		LrN		dB(A)						
Autotransporter entladen	0	0,0	76,2	76,3	95	5,0	0,0	0	78,4	-48,9	1,6	0,0	-0,5	0,1	47,3	37,3	
Werkstatt Tor (S) offen	80	0,0	76,5	14,0	88	0,0	3,0	0	69,8	-47,9	1,8	0,0	-0,7	0,0	44,2	35,2	
Kfz-Reparaturen Fahrbewegungen	0	0,0	57,8	2656,8	92	0,0	0,0	0	78,9	-48,9	1,2	-0,2	-0,5	0,5	44,1	34,6	
Werkstattgebäude Dach	80	25,0	52,2	982,8	82	0,0	0,0	0	69,1	-47,8	1,9	-0,3	-0,6	0,0	35,4	33,7	
Werkstatt Dach Lichtkuppel 3	80	0,0	76,5	3,3	82	0,0	0,0	0	78,5	-48,9	1,9	0,0	-0,7	0,0	34,1	32,5	
Abgasabsaugung	0	0,0	83,0		83	0,0	0,0	0	75,4	-48,5	1,9	0,0	-0,6	0,0	35,7	31,5	
Kunden An- + Abfahrten	0	0,0	61,9	1021,1	92	0,0	0,0	0	76,4	-48,7	1,3	0,0	-0,5	0,1	44,2	30,9	
Mitarbeiter Pkw-An/-Abfahrten	0	0,0	60,5	1413,6	92	0,0	0,0	0	86,8	-49,8	1,2	-0,1	-0,5	0,2	43,0	28,7	
Werkstatt Tor (S) geschl.	80	15,0	61,7	14,0	73	0,0	3,0	0	69,8	-47,9	1,7	0,0	-0,4	0,0	29,6	27,2	
Werkstatt Fassade (S)	80	25,0	52,2	71,8	71	0,0	3,0	0	65,2	-47,3	1,7	0,0	-0,5	0,0	27,7	26,1	
Kfz-Aufbereit. Dach Lichtkuppel 1	80	0,0	76,5	0,4	73	0,0	0,0	0	55,5	-45,9	1,8	-0,3	-0,6	0,0	27,6	26,0	
Kfz-Aufbereit. Dach Lichtkuppel 2	80	0,0	76,5	0,4	73	0,0	0,0	0	57,7	-46,2	1,8	-0,3	-0,6	0,0	27,2	25,6	
Kfz.-Verkauf Probefahrten Fahrbew.	0	0,0	56,8	3280,0	92	0,0	0,0	0	79,2	-49,0	1,2	-0,2	-0,5	0,4	44,0	25,4	
Lkw-Fahrbewegungen Anlieferung	0	0,0	87,3	58,4	105	0,0	0,0	0	72,6	-48,2	1,4	0,0	-0,5	0,2	57,9	25,0	
Werkstatt Dach Lichtkuppel 1 Öffn.	80	0,0	76,5	0,4	73	0,0	0,0	0	65,0	-47,2	1,9	0,0	-0,6	0,0	26,5	24,9	
Werkstatt Dach Lichtkuppel 2 Öffn.	80	0,0	76,5	0,4	73	0,0	0,0	0	67,3	-47,6	1,9	0,0	-0,6	0,0	26,2	24,6	
Kfz.-Verkauf Anliefer./Abholung	0	0,0	56,9	3229,1	92	0,0	0,0	0	79,6	-49,0	1,2	-0,2	-0,5	0,4	43,9	24,0	
Transporter-Fahrbew. Anlieferung	0	0,0	79,0	80,1	98	0,0	0,0	0	70,3	-47,9	1,2	-0,7	-0,5	0,0	50,2	23,4	
Werkstatt Dach Lichtkuppel 3 Öffn.	80	0,0	76,5	0,4	73	0,0	0,0	0	78,7	-48,9	1,9	0,0	-0,7	0,0	24,8	23,2	
Reparatur Testfahrten	0	0,0	66,7	302,3	92	0,0	0,0	0	85,0	-49,6	1,3	0,0	-0,5	0,0	42,7	22,4	
Werkstatt Tor (N) offen	80	0,0	76,5	14,0	88	0,0	3,0	0	76,1	-48,6	1,8	-17,7	-0,6	0,0	25,9	16,9	
Kfz-Wäsche Tor (N)	80	15,0	61,7	12,3	73	0,0	3,0	0	64,5	-47,2	1,6	-13,7	-0,3	0,0	16,0	14,4	
Werkstatt Tür (S)	80	20,0	56,6	2,0	60	0,0	3,0	0	73,4	-48,3	1,8	0,0	-0,5	0,0	15,6	14,0	
Kfz-Aufbereit. Dach Lichtkuppel 1	80	20,0	55,7	3,3	61	0,0	0,0	0	55,2	-45,8	1,8	-1,3	-0,3	0,0	15,4	13,8	
Werkstatt Dach Lichtkuppel 1	80	20,0	55,7	3,3	61	0,0	0,0	0	64,8	-47,2	1,9	0,0	-0,3	0,0	15,3	13,7	
Werkstatt Glaselement (S)	80	30,0	46,9	12,5	58	0,0	3,0	0	63,3	-47,0	1,6	0,0	-0,3	0,0	15,2	13,6	

Autohaus Liebe - geplantes Autohaus Göttinger Bogen, 06126 Halle (Saale)



Name	Li	R'w	Lw'	I oder S	Lw	KI	KoWand	KTon	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Re	Ls	LrT	LrN
	dB(A)	dB	dB(A)	m,m ²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Werkstatt Dach Lichtkuppel 2	80	20,0	55,7	3,3	61	0,0	0,0	0	67,1	-47,5	1,9	0,0	-0,3	0,0	15,0	13,4	
Kfz-Aufbereit. Dach Lichtkuppel 2	80	20,0	55,7	3,3	61	0,0	0,0	0	57,5	-46,2	1,8	-1,3	-0,3	0,0	15,0	13,4	
Werkstatt Tor (N) geschl.	80	15,0	61,7	14,0	73	0,0	3,0	0	76,1	-48,6	1,8	-17,3	-0,4	0,0	11,7	9,2	
Werkstatt Fassade (N)	80	25,0	52,2	29,5	67	0,0	3,0	0	74,5	-48,4	1,7	-14,7	-0,3	0,0	8,1	6,5	
Immissionsort IO02-Göttinger Bogen 19	4.OG		RW,T 50 dB(A)		RW,N 35 dB(A)		LrT 43,4 dB(A)		LrN		dB(A)						
Autotransporter entladen	0	0,0	76,2	76,3	95	5,0	0,0	0	80,8	-49,1	1,6	0,0	-0,5	0,0	47,0	37,0	
Kfz-Reparaturen Fahrbewegungen	0	0,0	57,8	2656,8	92	0,0	0,0	0	69,4	-47,8	1,2	-0,5	-0,4	0,6	45,0	35,5	
Werkstattgebäude Dach	80	25,0	52,2	982,8	82	0,0	0,0	0	61,0	-46,7	1,9	-0,3	-0,5	0,0	36,6	34,9	
Werkstatt Dach Lichtkuppel 3	80	0,0	76,5	3,3	82	0,0	0,0	0	71,0	-48,0	2,0	0,0	-0,7	0,0	35,0	33,4	
Abgasabsaugung	0	0,0	83,0		83	0,0	0,0	0	68,9	-47,8	1,9	0,0	-0,5	0,0	36,6	32,3	
Mitarbeiter Pkw-An/-Abfahrten	0	0,0	60,5	1413,6	92	0,0	0,0	0	70,9	-48,0	1,2	0,0	-0,4	0,3	45,1	30,8	
Kunden An- + Abfahrten	0	0,0	61,9	1021,1	92	0,0	0,0	0	74,4	-48,4	1,3	-1,4	-0,4	0,0	43,1	29,8	
Kfz-Aufbereit. Dach Lichtkuppel 2	80	0,0	76,5	0,4	73	0,0	0,0	0	49,0	-44,8	1,8	-0,2	-0,5	0,0	28,8	27,2	
Kfz-Aufbereit. Dach Lichtkuppel 1	80	0,0	76,5	0,4	73	0,0	0,0	0	49,7	-44,9	1,8	-0,2	-0,5	0,0	28,7	27,1	
Kfz.-Verkauf Probefahrten Fahrbew.	0	0,0	56,8	3280,0	92	0,0	0,0	0	70,5	-48,0	1,2	-0,6	-0,4	0,5	44,8	26,3	
Transporter-Fahrbew. Anlieferung	0	0,0	79,0	80,1	98	0,0	0,0	0	56,1	-46,0	1,2	-0,1	-0,4	0,1	52,9	26,1	
Werkstatt Dach Lichtkuppel 1 Öffn.	80	0,0	76,5	0,4	73	0,0	0,0	0	58,0	-46,3	1,9	0,0	-0,5	0,0	27,6	26,0	
Werkstatt Dach Lichtkuppel 2 Öffn.	80	0,0	76,5	0,4	73	0,0	0,0	0	58,1	-46,3	1,9	0,0	-0,5	0,0	27,6	26,0	
Kfz.-Verkauf Anliefer./Abholung	0	0,0	56,9	3229,1	92	0,0	0,0	0	71,1	-48,0	1,2	-0,6	-0,4	0,5	44,7	24,8	
Lkw-Fahrbewegungen Anlieferung	0	0,0	87,3	58,4	105	0,0	0,0	0	77,3	-48,8	1,4	0,0	-0,5	0,1	57,2	24,4	
Werkstatt Dach Lichtkuppel 3 Öffn.	80	0,0	76,5	0,4	73	0,0	0,0	0	71,3	-48,0	2,0	0,0	-0,7	0,0	25,8	24,2	
Werkstatt Tor (N) offen	80	0,0	76,5	14,0	88	0,0	3,0	0	65,0	-47,2	1,9	-15,2	-0,4	0,0	29,9	20,9	
Werkstatt Tor (S) offen	80	0,0	76,5	14,0	88	0,0	3,0	0	65,6	-47,3	1,8	-15,1	-0,5	0,0	29,9	20,8	
Kfz-Wäsche Tor (N)	80	15,0	61,7	12,3	73	0,0	3,0	0	52,4	-45,4	1,6	-10,5	-0,2	0,0	21,1	19,5	
Reparatur Testfahrten	0	0,0	66,7	302,3	92	0,0	0,0	0	82,2	-49,3	1,4	-3,4	-0,5	0,0	39,7	19,5	
Kfz-Aufbereit. Dach Lichtkuppel 2	80	20,0	55,7	3,3	61	0,0	0,0	0	48,7	-44,8	1,8	-0,9	-0,2	0,0	16,9	15,3	
Kfz-Aufbereit. Dach Lichtkuppel 1	80	20,0	55,7	3,3	61	0,0	0,0	0	49,4	-44,9	1,8	-0,9	-0,2	0,0	16,8	15,2	

Autohaus Liebe - geplantes Autohaus Göttinger Bogen, 06126 Halle (Saale)



Name	Li	R'w	Lw'	I oder S	Lw	KI	KoWand	KTon	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Re	Ls	LrT	LrN
	dB(A)	dB	dB(A)	m,m ²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Werkstatt Fassade (S)	80	25,0	52,2	71,8	71	0,0	3,0	0	61,1	-46,7	1,7	-11,7	-0,3	0,0	16,8	15,1	
Werkstatt Dach Lichtkuppel 1	80	20,0	55,7	3,3	61	0,0	0,0	0	57,8	-46,2	1,9	0,0	-0,3	0,0	16,4	14,8	
Werkstatt Dach Lichtkuppel 2	80	20,0	55,7	3,3	61	0,0	0,0	0	57,8	-46,2	1,9	0,0	-0,3	0,0	16,4	14,8	
Werkstatt Tor (N) geschl.	80	15,0	61,7	14,0	73	0,0	3,0	0	65,0	-47,2	1,8	-14,6	-0,3	0,0	15,9	13,4	
Werkstatt Tor (S) geschl.	80	15,0	61,7	14,0	73	0,0	3,0	0	65,6	-47,3	1,8	-14,5	-0,3	0,0	15,8	13,3	
Werkstatt Fassade (N)	80	25,0	52,2	29,5	67	0,0	3,0	0	63,3	-47,0	1,7	-12,5	-0,3	0,0	11,8	10,1	
Werkstatt Glaselement (S)	80	30,0	46,9	12,5	58	0,0	3,0	0	59,4	-46,5	1,7	-12,1	-0,2	0,0	3,8	2,1	
Werkstatt Tür (S)	80	20,0	56,6	2,0	60	0,0	3,0	0	69,2	-47,8	1,9	-15,7	-0,4	0,0	0,6	-1,0	
Immissionsort IO03-Göttinger Bogen 15		4.OG	RW,T 50 dB(A)		RW,N 35 dB(A)				LrT 44,0 dB(A)						LrN	dB(A)	
Werkstatt Tor (N) offen	80	0,0	76,5	14,0	88	0,0	3,0	0	63,5	-47,0	1,9	0,0	-0,6	0,1	45,3	36,2	
Kfz-Reparaturen Fahrbewegungen	0	0,0	57,8	2656,8	92	0,0	0,0	0	66,1	-47,4	1,3	-0,7	-0,4	0,5	45,3	35,8	
Autotransporter entladen	0	0,0	76,2	76,3	95	5,0	0,0	0	96,1	-50,6	1,7	0,0	-0,6	0,0	45,5	35,4	
Werkstattgebäude Dach	80	25,0	52,2	982,8	82	0,0	0,0	0	65,1	-47,3	1,9	-0,3	-0,5	0,0	36,0	34,3	
Werkstatt Dach Lichtkuppel 3	80	0,0	76,5	3,3	82	0,0	0,0	0	75,1	-48,5	2,0	0,0	-0,7	0,0	34,6	32,9	
Mitarbeiter Pkw-An/-Abfahrten	0	0,0	60,5	1413,6	92	0,0	0,0	0	59,3	-46,4	1,2	0,0	-0,4	0,2	46,6	32,4	
Abgasabsaugung	0	0,0	83,0		83	0,0	0,0	0	74,5	-48,4	1,9	0,0	-0,6	0,1	36,0	31,7	
Kfz-Wäsche Tor (N)	80	15,0	61,7	12,3	73	0,0	3,0	0	50,6	-45,1	1,6	0,0	-0,3	0,1	31,9	30,3	
Werkstatt Tor (N) geschl.	80	15,0	61,7	14,0	73	0,0	3,0	0	63,5	-47,0	1,8	0,0	-0,4	0,1	30,7	28,2	
Transporter-Fahrbew. Anlieferung	0	0,0	79,0	80,1	98	0,0	0,0	0	49,3	-44,8	1,2	0,0	-0,3	0,1	54,2	27,3	
Kfz.-Verkauf Probefahrten Fahrbew.	0	0,0	56,8	3280,0	92	0,0	0,0	0	68,1	-47,7	1,2	-0,8	-0,4	0,5	44,9	26,4	
Kfz-Aufbereit. Dach Lichtkuppel 2	80	0,0	76,5	0,4	73	0,0	0,0	0	53,7	-45,6	1,8	-0,3	-0,5	0,0	28,0	26,3	
Kunden An- + Abfahrten	0	0,0	61,9	1021,1	92	0,0	0,0	0	86,5	-49,7	1,3	-4,2	-0,4	0,1	39,1	25,8	
Werkstatt Dach Lichtkuppel 2 Öffn.	80	0,0	76,5	0,4	73	0,0	0,0	0	60,7	-46,7	1,9	0,0	-0,6	0,0	27,2	25,6	
Kfz-Aufbereit. Dach Lichtkuppel 1	80	0,0	76,5	0,4	73	0,0	0,0	0	58,4	-46,3	1,8	-0,3	-0,6	0,0	27,2	25,5	
Werkstatt Dach Lichtkuppel 1 Öffn.	80	0,0	76,5	0,4	73	0,0	0,0	0	64,1	-47,1	1,9	0,0	-0,6	0,0	26,7	25,1	
Kfz.-Verkauf Anliefer./Abholung	0	0,0	56,9	3229,1	92	0,0	0,0	0	69,1	-47,8	1,3	-0,8	-0,4	0,5	44,8	24,8	
Werkstatt Dach Lichtkuppel 3 Öffn.	80	0,0	76,5	0,4	73	0,0	0,0	0	75,3	-48,5	2,0	0,0	-0,7	0,0	25,3	23,7	

Autohaus Liebe - geplantes Autohaus Göttinger Bogen, 06126 Halle (Saale)



Name	Li	R'w	Lw'	l oder S	Lw	Kl	KoWand	KTon	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Re	Ls	LrT	LrN
	dB(A)	dB	dB(A)	m,m ²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Werkstatt Fassade (N)	80	25,0	52,2	29,5	67	0,0	3,0	0	61,7	-46,8	1,8	0,0	-0,5	0,0	24,4	22,8	
Lkw-Fahrbewegungen Anlieferung	0	0,0	87,3	58,4	105	0,0	0,0	0	94,5	-50,5	1,4	-0,2	-0,6	0,1	55,2	22,4	
Werkstatt Tor (S) offen	80	0,0	76,5	14,0	88	0,0	3,0	0	74,5	-48,4	1,8	-18,4	-0,6	0,0	25,3	16,3	
Werkstatt Dach Lichtkuppel 2	80	20,0	55,7	3,3	61	0,0	0,0	0	60,5	-46,6	1,9	0,0	-0,3	0,0	16,0	14,4	
Kfz-Aufbereit. Dach Lichtkuppel 2	80	20,0	55,7	3,3	61	0,0	0,0	0	53,5	-45,6	1,8	-1,0	-0,3	0,0	16,0	14,3	
Werkstatt Dach Lichtkuppel 1	80	20,0	55,7	3,3	61	0,0	0,0	0	63,8	-47,1	1,9	0,0	-0,3	0,0	15,5	13,9	
Kfz-Aufbereit. Dach Lichtkuppel 1	80	20,0	55,7	3,3	61	0,0	0,0	0	58,2	-46,3	1,8	-1,1	-0,3	0,0	15,1	13,5	
Reparatur Testfahrten	0	0,0	66,7	302,3	92	0,0	0,0	0	92,0	-50,3	1,3	-8,6	-0,4	0,0	33,5	13,2	
Werkstatt Fassade (S)	80	25,0	52,2	71,8	71	0,0	3,0	0	70,8	-48,0	1,7	-14,8	-0,3	0,0	12,4	10,7	
Werkstatt Tor (S) geschl.	80	15,0	61,7	14,0	73	0,0	3,0	0	74,5	-48,4	1,8	-18,1	-0,4	0,0	11,0	8,5	
Werkstatt Glaselement (S)	80	30,0	46,9	12,5	58	0,0	3,0	0	69,1	-47,8	1,6	-16,5	-0,2	0,0	-2,0	-3,6	
Werkstatt Tür (S)	80	20,0	56,6	2,0	60	0,0	3,0	0	77,7	-48,8	1,9	-18,7	-0,5	0,0	-3,5	-5,1	
Immissionsort IO04-Pfännereck 5	7.OG RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) LrT 38,2 dB(A) LrN dB(A)																
Kfz-Reparaturen Fahrbewegungen	0	0,0	57,8	2656,8	92	0,0	0,0	0	107,1	-51,6	1,3	-1,7	-0,6	1,1	40,5	31,0	
Werkstatt Tor (N) offen	80	0,0	76,5	14,0	88	0,0	3,0	0	122,6	-52,8	2,0	0,0	-1,1	0,5	39,7	30,7	
Autotransporter entladen	0	0,0	76,2	76,3	95	5,0	0,0	0	181,8	-56,2	1,7	-4,8	-0,9	3,8	38,7	28,6	
Mitarbeiter Pkw-An/-Abfahrten	0	0,0	60,5	1413,6	92	0,0	0,0	0	88,6	-49,9	1,3	-0,9	-0,6	0,8	42,7	28,4	
Werkstattgebäude Dach	80	25,0	52,2	982,8	82	0,0	0,0	0	136,4	-53,7	1,9	-0,4	-1,0	0,4	29,4	27,8	
Werkstatt Dach Lichtkuppel 3	80	0,0	76,5	3,3	82	0,0	0,0	0	137,5	-53,8	1,8	0,0	-1,2	0,0	28,6	27,0	
Abgasabsaugung	0	0,0	83,0		83	0,0	0,0	0	141,9	-54,0	1,8	-0,1	-0,9	0,0	29,8	25,6	
Kfz-Wäsche Tor (N)	80	15,0	61,7	12,3	73	0,0	3,0	0	125,2	-52,9	2,0	0,0	-0,7	0,5	24,5	22,9	
Werkstatt Tor (N) geschl.	80	15,0	61,7	14,0	73	0,0	3,0	0	122,6	-52,8	2,0	0,0	-0,7	0,6	25,3	22,8	
Transporter-Fahrbew. Anlieferung	0	0,0	79,0	80,1	98	0,0	0,0	0	116,1	-52,3	1,6	0,0	-0,7	2,1	48,7	21,9	
Kfz.-Verkauf Probefahrten Fahrbew.	0	0,0	56,8	3280,0	92	0,0	0,0	0	112,7	-52,0	1,3	-1,8	-0,6	1,1	40,0	21,5	
Kfz.-Verkauf Anliefer./Abholung	0	0,0	56,9	3229,1	92	0,0	0,0	0	112,6	-52,0	1,3	-1,8	-0,6	1,1	40,0	20,1	
Kfz-Aufbereit. Dach Lichtkuppel 2	80	0,0	76,5	0,4	73	0,0	0,0	0	138,3	-53,8	2,1	0,0	-1,2	0,9	20,5	18,9	
Werkstatt Dach Lichtkuppel 1 Öffn.	80	0,0	76,5	0,4	73	0,0	0,0	0	142,0	-54,0	2,0	0,0	-1,2	1,2	20,5	18,9	

Autohaus Liebe - geplantes Autohaus Göttinger Bogen, 06126 Halle (Saale)



Name	Li	R'w	Lw'	I oder S	Lw	Kl	KoWand	KTon	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Re	Ls	LrT	LrN	
	dB(A)	dB	dB(A)	m,m ²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Werkstatt Dach Lichtkuppel 2 Öffn.	80	0,0	76,5	0,4	73	0,0	0,0	0	133,1	-53,5	2,0	0,0	-1,1	0,0	19,9	18,3		
Werkstatt Dach Lichtkuppel 3 Öffn.	80	0,0	76,5	0,4	73	0,0	0,0	0	137,5	-53,8	1,8	0,0	-1,2	0,0	19,4	17,7		
Kunden An- + Abfahrten	0	0,0	61,9	1021,1	92	0,0	0,0	0	161,6	-55,2	1,2	-11,4	-0,4	4,6	30,7	17,4		
Kfz-Aufbereit. Dach Lichtkuppel 1	80	0,0	76,5	0,4	73	0,0	0,0	0	147,8	-54,4	2,1	0,0	-1,3	0,0	19,0	17,4		
Werkstatt Fassade (N)	80	25,0	52,2	29,5	67	0,0	3,0	0	122,6	-52,8	2,0	0,0	-0,9	0,0	18,2	16,6		
Lkw-Fahrbewegungen Anlieferung	0	0,0	87,3	58,4	105	0,0	0,0	0	184,4	-56,3	1,5	-5,0	-1,0	3,9	48,1	15,2		
Werkstatt Tor (S) offen	80	0,0	76,5	14,0	88	0,0	3,0	0	152,3	-54,6	2,0	-19,8	-1,3	1,2	18,4	9,4		
Reparatur Testfahrten	0	0,0	66,7	302,3	92	0,0	0,0	0	161,9	-55,2	1,1	-12,0	-0,5	4,5	29,5	9,2		
Werkstatt Dach Lichtkuppel 2	80	20,0	55,7	3,3	61	0,0	0,0	0	133,2	-53,5	2,0	0,0	-0,6	0,0	9,0	7,3		
Kfz-Aufbereit. Dach Lichtkuppel 2	80	20,0	55,7	3,3	61	0,0	0,0	0	138,3	-53,8	2,1	0,0	-0,6	0,0	8,7	7,0		
Werkstatt Dach Lichtkuppel 1	80	20,0	55,7	3,3	61	0,0	0,0	0	142,0	-54,0	2,0	0,0	-0,6	0,0	8,4	6,8		
Kfz-Aufbereit. Dach Lichtkuppel 1	80	20,0	55,7	3,3	61	0,0	0,0	0	147,8	-54,4	2,1	0,0	-0,6	0,0	8,1	6,4		
Werkstatt Fassade (S)	80	25,0	52,2	71,8	71	0,0	3,0	0	152,7	-54,7	1,9	-16,2	-0,7	0,5	4,6	2,9		
Werkstatt Tor (S) geschl.	80	15,0	61,7	14,0	73	0,0	3,0	0	152,3	-54,6	2,0	-19,8	-0,8	1,2	4,1	1,6		
Werkstatt Tür (S)	80	20,0	56,6	2,0	60	0,0	3,0	0	152,1	-54,6	1,9	-19,9	-1,1	0,0	-11,1	-12,7		
Werkstatt Glaselement (S)	80	30,0	46,9	12,5	58	0,0	3,0	0	153,1	-54,7	2,0	-19,3	-0,6	0,0	-11,7	-13,4		
Immissionsort IO05-Am Kleinen Teich 2	10.OG RW,T 50 dB(A)				RW,N 35 dB(A)				LrT 37,6 dB(A)		LrN dB(A)							
Autotransporter entladen	0	0,0	76,2	76,3	95	5,0	0,0	0	147,3	-54,4	1,8	0,0	-0,8	0,0	41,6	31,6		
Kfz-Reparaturen Fahrbewegungen	0	0,0	57,8	2656,8	92	0,0	0,0	0	143,4	-54,1	1,2	-0,7	-0,8	0,5	38,0	28,5		
Werkstatt Dach Lichtkuppel 3	80	0,0	76,5	3,3	82	0,0	0,0	0	131,7	-53,4	2,1	0,0	-1,1	0,6	29,9	28,3		
Werkstattgebäude Dach	80	25,0	52,2	982,8	82	0,0	0,0	0	139,5	-53,9	2,1	-0,2	-1,0	0,5	29,7	28,1		
Abgasabsaugung	0	0,0	83,0		83	0,0	0,0	0	134,2	-53,5	2,1	0,0	-0,9	0,6	31,2	26,9		
Werkstatt Tor (N) offen	80	0,0	76,5	14,0	88	0,0	3,0	0	140,1	-53,9	2,0	-4,8	-1,0	1,8	35,0	26,0		
Kunden An- + Abfahrten	0	0,0	61,9	1021,1	92	0,0	0,0	0	129,8	-53,3	1,3	-1,0	-0,8	0,0	38,3	25,0		
Mitarbeiter Pkw-An/-Abfahrten	0	0,0	60,5	1413,6	92	0,0	0,0	0	154,6	-54,8	1,0	0,0	-0,9	0,7	38,0	23,7		
Kfz.-Verkauf Probefahrten Fahrbew.	0	0,0	56,8	3280,0	92	0,0	0,0	0	138,1	-53,8	1,2	-0,5	-0,8	0,6	38,7	20,2		
Werkstatt Dach Lichtkuppel 3 Öffn.	80	0,0	76,5	0,4	73	0,0	0,0	0	131,5	-53,4	2,1	0,0	-1,1	0,6	20,7	19,1		

Autohaus Liebe - geplantes Autohaus Göttinger Bogen, 06126 Halle (Saale)



Name	Li	R'w	Lw'	I oder S	Lw	Kl	KoWand	KTon	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Re	Ls	LrT	LrN
	dB(A)	dB	dB(A)	m,m ²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Kfz.-Verkauf Anliefer./Abholung	0	0,0	56,9	3229,1	92	0,0	0,0	0	137,7	-53,8	1,2	-0,5	-0,8	0,6	38,7	18,8	
Werkstatt Tor (N) geschl.	80	15,0	61,7	14,0	73	0,0	3,0	0	140,1	-53,9	1,9	-4,3	-0,7	1,8	20,9	18,4	
Werkstatt Dach Lichtkuppel 2 Öffn.	80	0,0	76,5	0,4	73	0,0	0,0	0	144,2	-54,2	2,1	0,0	-1,2	0,8	20,0	18,4	
Lkw-Fahrbewegungen Anlieferung	0	0,0	87,3	58,4	105	0,0	0,0	0	149,4	-54,5	1,5	0,0	-0,9	0,0	51,2	18,3	
Werkstatt Dach Lichtkuppel 1 Öffn.	80	0,0	76,5	0,4	73	0,0	0,0	0	145,0	-54,2	2,1	0,0	-1,2	0,8	19,9	18,3	
Kfz-Wäsche Tor (N)	80	15,0	61,7	12,3	73	0,0	3,0	0	153,3	-54,7	1,9	-4,8	-0,9	2,4	19,5	17,9	
Transporter-Fahrbew. Anlieferung	0	0,0	79,0	80,1	98	0,0	0,0	0	152,8	-54,7	1,3	0,0	-0,9	0,9	44,6	17,8	
Kfz-Aufbereit. Dach Lichtkuppel 2	80	0,0	76,5	0,4	73	0,0	0,0	0	153,3	-54,7	2,1	0,0	-1,3	0,6	19,3	17,6	
Kfz-Aufbereit. Dach Lichtkuppel 1	80	0,0	76,5	0,4	73	0,0	0,0	0	154,4	-54,8	2,1	0,0	-1,3	0,6	19,2	17,6	
Reparatur Testfahrten	0	0,0	66,7	302,3	92	0,0	0,0	0	130,2	-53,3	1,3	-1,6	-0,7	0,0	37,1	16,9	
Werkstatt Fassade (N)	80	25,0	52,2	29,5	67	0,0	3,0	0	141,2	-54,0	1,9	-3,0	-0,7	0,0	14,1	12,5	
Werkstatt Tor (S) offen	80	0,0	76,5	14,0	88	0,0	3,0	0	142,2	-54,1	2,1	-18,4	-1,1	0,0	19,5	10,4	
Werkstatt Fassade (S)	80	25,0	52,2	71,8	71	0,0	3,0	0	145,7	-54,3	1,9	-12,4	-0,6	0,0	8,5	6,8	
Werkstatt Dach Lichtkuppel 2	80	20,0	55,7	3,3	61	0,0	0,0	0	144,4	-54,2	2,1	0,0	-0,6	0,0	8,3	6,6	
Werkstatt Dach Lichtkuppel 1	80	20,0	55,7	3,3	61	0,0	0,0	0	145,3	-54,2	2,1	0,0	-0,6	0,0	8,2	6,6	
Kfz-Aufbereit. Dach Lichtkuppel 2	80	20,0	55,7	3,3	61	0,0	0,0	0	153,5	-54,7	2,1	0,0	-0,7	0,0	7,7	6,1	
Kfz-Aufbereit. Dach Lichtkuppel 1	80	20,0	55,7	3,3	61	0,0	0,0	0	154,6	-54,8	2,1	0,0	-0,7	0,0	7,6	6,0	
Werkstatt Tor (S) geschl.	80	15,0	61,7	14,0	73	0,0	3,0	0	142,2	-54,1	2,0	-18,1	-0,7	0,0	5,3	2,8	
Werkstatt Glaselement (S)	80	30,0	46,9	12,5	58	0,0	3,0	0	148,4	-54,4	2,0	-12,5	-0,4	0,0	-4,5	-6,1	
Werkstatt Tür (S)	80	20,0	56,6	2,0	60	0,0	3,0	0	139,1	-53,9	1,9	-18,5	-0,9	0,0	-8,7	-10,4	



Autohaus Liebe
Geplantes Autohaus
Göttinger Bogen 1-11
06126 Halle (Saale)



- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Immissionsort
 - Flächenschallquelle
 - Schallquelle
 - Linienschallquelle

