



## INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR BAUPHYSIK

# Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan Nr. 57 "Wohnquartier Raiffeisens  
Stadtgärten"  
Stadt Senftenberg

Fassung zum Bebauungsplanvorentwurf

E N T W U R F

Bau- und Raumakustik  
Schallimmissionsschutz  
Thermische Bauphysik  
Energieberatung  
Feuchteschutz  
Brandschutz

Beratende Ingenieure VBI

Prüfsachverständige für  
Energetische Gebäudeplanung  
Schallschutz

Prüfingenieur für Brandschutz VPI

Anerkannte VMPA-  
Schallschutzprüfstelle  
nach DIN 4109

Bekanntgegebene Messstelle  
nach § 29b BImSchG  
Akkreditiert nach  
DIN EN ISO/IEC 17025  
für die Ermittlung von Geräuschen

**Vorhaben :** Bebauungsplan Nr. 57 „Wohnquartier Raiffeisens Stadtgärten“  
Senftenberg

**Auftraggeber :** mayerwittig  
Architekten und Stadtplaner GbR  
Hubertstr. 7  
03044 Cottbus

**Auftragsdatum :** Januar 2022

**Auftragsnummer :** 22-015-J

**Bearbeiter :** Dipl.-Ing. Reinhard Jackisch

**Datum Bericht :** 23.05.2022

Diese Ausarbeitung umfasst 19 Seiten und 4 Anlagen.

## INHALT

1. Auftrag und Herangehensweise .....	4
2. Örtliche Situation .....	4
3. Grundlagen .....	5
3.1 Planungsunterlagen .....	5
3.2 Vorschriften, Beurteilungsgrundlagen, Quellen .....	5
3.3 Sonstige Grundlagen .....	6
4. Vorbelastung .....	6
5. Immissionsorte .....	7
6. Immissionsrichtwerte und Schutzziele .....	7
6.1 Anforderungen .....	7
6.2 Schutzziele im Zusammenhang mit dem Vorhaben .....	8
7. Wirkungen auf das B-Plangebiet .....	9
7.1 Verkehrslärm .....	9
7.1.1 Öffentlicher Straßenverkehr .....	9
7.1.1.1 Bewertungsmodell öffentlicher Straßenverkehr .....	9
7.1.1.2 Eingangsdaten für schalltechnische Berechnungen .....	11
7.1.1.3 Berechnungsergebnisse .....	12
7.1.1.4 Bewertung und Hinweise .....	12
7.2 Gewerbelärm im Bestand .....	13
7.2.1 Bewertungsmodell .....	14
7.2.2 Kfz-Werkstatt Uhlig .....	15
7.2.2.1 Eingangsdaten für schalltechnische Berechnungen .....	15
7.2.2.2 Berechnungsergebnisse .....	15
7.2.2.3 Bewertung .....	15
7.2.3 Kfz-Betrieb 1a-Autoservice .....	16
7.2.3.1 Messergebnisse und Eingangsdaten für die Prognose .....	16
7.2.3.2 Berechnungsergebnisse .....	18
7.2.3.3 Bewertung .....	18
8. Zusammenfassende Bewertung und Hinweise zur Abwägung .....	19

## ANLAGEN

- Anlage 1: Bild 1      Bebauungsplan (Planzeichnungsauszug)  
              Bild 2      Städtebauliches Konzept  
              Bild 3      Quellenplan, Messplan und Nachweisorde
- Anlage 2: Bild 1      Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm, Tag, OG 1  
              Bild 2      Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm, Nacht, OG 1  
              Tabelle 1   Einzelpunktberechnungen Beurteilungspegel, Verkehrslärm, OG 1
- Anlage 3: Bild 1      Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm,  
                                 Kfz-Werkstatt Uhlig, Tag, OG 1  
              Tabelle 1   Einzelpunktberechnungen Beurteilungspegel, Gewerbelärm,  
                                 Kfz-Werkstatt Uhlig, Tag
- Anlage 4: Bild 1      Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm,  
                                 Kfz-Betrieb 1a-Autoservice, Tag, OG 1  
              Tabelle 1   Einzelpunktberechnungen Beurteilungspegel, Gewerbelärm,  
                                 Kfz-Betrieb 1a-Autoservice  
              Tabelle 2   Einzelpunktberechnungen Maximalpegel, Gewerbelärm,  
                                 Kfz-Betrieb 1a-Autoservice

## 1. Auftrag und Herangehensweise

Die Stadt Senftenberg entwickelt den Bebauungsplan Nr. 57 "Wohnquartier Raiffeisens Stadtgärten".

Nach § 1 BauGB /12/ sollen bei der Aufstellung von Bauleitplänen auch die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse und die Belange des Umweltschutzes berücksichtigt werden. § 1 BauGB /12/ verpflichtet die Städte und Gemeinden, diese Aspekte des Umweltschutzes im Rahmen der Bauleitplanung abwägend zu berücksichtigen.

In diesem Sinne ist im Rahmen des durchzuführenden Planverfahrens eine Beurteilung zum Schallimmissionsschutz vorzunehmen.

Die im Rahmen des akustischen Gutachtens vorgenommene Beurteilung dient der Aufklärung von schalltechnischen Sachverhalten als Grundlage für pflichtgemäße Ermessensentscheidungen durch die Planungsverantwortlichen. Ergebnisabhängig ist in der Planung über die Aufnahme von Festsetzungen zu entscheiden oder Möglichkeiten einer Konfliktbewältigung in einer nachgeordneten Entscheidungsebene im Bedarfsfalle zu beschreiben.

Das Gutachten hat sich dabei mit Lärmwirkungen auf schutzbedürftige Bereiche im Plangebiet auseinander zu setzen.

Der Bebauungsplan legt in seiner Gliederung allgemeine Wohngebietsflächen WA sowie öffentliche und private Verkehrsflächen fest und wird als Angebotsplan entwickelt.

Insofern folgt das Gutachten in seiner Bewertungsmethodik diesem Grundsatz und beschreibt die Wirkungen auf das Plangebiet im Rahmen eines Worst- Case- Ansatzes.

Das Gutachten geht in seiner Beurteilungsmethodik von einer noch unbestimmten Objektplanung aus. Ein schon fortgeschrittenes städtebauliches Konzept liegt vor.

Erkennbare Konflikte werden benannt und Konfliktlösungsansätze auf der Bebauungsplanebene oder für die nachfolgende Objektplanung hinweislich beschrieben.

## 2. Örtliche Situation

Die Gesamtsituation ist aus den Plandarstellungen in der Anlage 1 ersichtlich.

Das Bebauungsplangebiet grenzt:

- im Süden an die Bestandsbebauung in der Briesker Straße und in der Reyersbachstraße
- im Osten und Norden an die Reyersbachstraße
- im Westen an die A.-Bebel-Straße

Zur weiteren Beschreibung wird auf die Planungsunterlage einschließlich Begründung verwiesen.

## 3. Grundlagen

### 3.1 Planungsunterlagen

- [A] Bebauungsplan Vorentwurf "Wohnquartier Raiffeisens Stadtgärten", Planzeichnung, mayerwittig, Architekten und Stadtplaner GbR, Stand Januar 2022
- [B] Konzept zur Quartiersentwicklung vom Oktober 2021, mayerwittig, Architekten und Stadtplaner GbR,

### 3.2 Vorschriften, Beurteilungsgrundlagen, Quellen

- /1/ IMMI Programmsystem zur rechnergestützten Lärmprognose, Wölfel Meßsysteme Software GmbH & Co. KG, Höchberg
- /2/ Emissionsdaten für Gewerbe- und Industriebetriebe, GSA Limburg
- /3/ DIN 18005-1, Ausgabe: 2002-07, Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
- /4/ DIN 18005-1, Beiblatt 1, Ausgabe: 1987-05, Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- /5/ BauNVO - Baunutzungsverordnung, Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke in der aktuellen Fassung
- /6/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der aktuellen Fassung
- /7/ TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm in der aktuellen Fassung
- /8/ Parkplatzlärmstudie Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. Auflage, 2007
- /9/ Erlass des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung. Berücksichtigung der Witterungsbedingungen bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen nach TA Lärm, 02.06.1999 (zurückgezogen, aber durch LUA zur Anwendung empfohlen)
- /10/ RLS-19, Richtlinien für Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1919
- /11/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes - 16. BImSchV / Verkehrslärmschutzverordnung in der aktuellen Fassung
- /12/ Baugesetzbuch in der aktuellen Fassung
- /13/ DIN 4109-1, Ausgabe: 2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen
- /14/ DIN 4109-2, Ausgabe: 2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen

### 3.3 Sonstige Grundlagen

- [1] Arbeitshilfe Bebauungsplanung 01/2020, Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung des Landes Brandenburg
- [2] Verkehrszahlen und Daten für die Briesker Straße, E-Mail vom 01.02.2022, Stadt Senftenberg
- [3] Ortstermin mit Betreibergesprächen und Gewerbelärmmessungen, GWJ - Ingenieurgesellschaft für Bauphysik
- [4] Flächennutzungsplan der Stadt Senftenberg

## 4. Vorbelastung

Die Vorbelastung ist die Belastung eines Nachweisortes mit Geräuschimmissionen von Anlagen ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.

Dabei ist zu bemerken, dass die Berücksichtigung von Vorbelastungen lärmartabhängig in jeder einzelnen Beurteilungsvorschrift unterschiedlich zu berücksichtigen ist.

Bei Bewertungen von Straßenverkehrslärm gelten keine Vorbelastungen. Im Rahmen einer Abwägung kann die zu bewertende Straßenverkehrsanlage beispielsweise den Immissionsgrenzwert nach 16. BImSchV /11/ über die Orientierungswerte der DIN 18005 /4/ hinaus ausschöpfen.

Die TA Lärm /7/ verlangt Vorbelastungsbetrachtungen. Sind Vorbelastungen vorhanden aber nicht konkret erfassbar, ist die zu beurteilende Gewerbeanlage genehmigungsfähig, wenn deren Immission 6 dB unterhalb des Immissionsrichtwertes liegt.

Vorbelastungsbetrachtungen bezogen auf Gewerbelärm sind nicht erforderlich.

## 5. Immissionsorte

Entsprechend der unter Pkt. 1 beschriebenen Herangehensweise sind maßgebliche Nachweisorte IOV innerhalb der Plangrenzen gewählt. Diese Nachweisorte sind an äußeren Baugrenzen gesetzt, sie werden zum quantitativen Nachweis des Straßenverkehrslärmeinflusses herangezogen.

Nachweisorte IOG werden bedarfsorientiert innerhalb/ außerhalb der Plangrenzen zum Nachweis von lokalem Gewerbelärmeinfluss eingeführt.

Tabelle 1 Nachweisorte

Nachweisort	orientierende Gebietsklassifikation
IOV 1 bis IOV 11	WA
IOG 1 bis IOG 3	WA

WA: Allgemeines Wohngebiet

## 6. Immissionsrichtwerte und Schutzziele

Außerhalb des Planbereiches wirken verschiedene Lärmquellen. Das sind die Lärmarten Verkehrslärm und Gewerbelärm. Jede Lärmart hat ihre eigene Berechnungs- und Bewertungsvorschrift und ist hinsichtlich der Einhaltung von Werten mehr oder weniger verpflichtend. Insofern werden Richtwerte, Orientierungswerte und Grenzwerte vorgeschrieben.

Eine Summenbetrachtung aller Lärmarten ist in Deutschland formal-rechtlich derzeit noch ausgeschlossen. Insofern erfolgt auch keine Summenpegelbetrachtung im Vergleich mit Anforderungen. Eine Ausnahme liegt dann vor, wenn die Grenze der Gesundheitsgefahr erreicht ist.

### 6.1 Anforderungen

#### Gewerbelärm

Gewerbelärm ist nach der TA Lärm /7/ zu behandeln. Unter Pkt. 6.1 der Verwaltungsvorschrift werden nachstehende Immissionsrichtwerte für Wohngebietslagen genannt:

IRW Tag	Wohngebietslagen 55 dB(A)
IRW Nacht	40 dB(A) (ungünstigste Nachtstunde)

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte

tags um nicht mehr als 30 dB(A)

nachts um nicht mehr als 20 dB(A)

überschreiten.

#### Straßenverkehrslärm nach 16. BImSchV /11/

Für den Neubau von Straßen und Parkplätzen gelten die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /11/.

Unter § 2 der Verordnung werden nachstehende Immissionsgrenzwerte für Wohngebietslagen genannt:

GRW Tag 59 dB(A)

GRW Nacht 49 dB(A)

#### Straßenverkehrslärm/Gewerbelärm nach DIN 18005 /3/, /4/

Für die höchstzulässige Einwirkung von Straßenverkehrslärm/ Gewerbelärm in städtebaulichen Wohngebietslagen gelten die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 /4/. Unter Pkt. 1.1 des Beiblattes 1 werden nachstehende Orientierungswerte genannt:

##### Straßenverkehrslärm

ORW Tag 55 dB(A)

ORW Nacht 45 dB(A)

##### Gewerbelärm

ORW Tag 55 dB(A)

ORW Nacht 40 dB(A)

IRW : Immissionsrichtwert

ORW : Orientierungswert

GRW : Grenzwert

## 6.2 Schutzziele im Zusammenhang mit dem Vorhaben

Der Bebauungsplan legt nachstehende bauliche Nutzungen fest:

a) Wohnbauflächen (WA) nach § 4 BauNVO /5/

Für diese Zweckbestimmung werden angemessen die nachstehenden Schutzziele definiert:

zu a) Schutzziel "Wohnbauflächen WA"

Verkehrslärm Tag/Nacht = 55/45 dB(A) nach DIN 18005 /4/

Gewerbelärm Tag/Nacht = 55/40 dB(A) nach TA Lärm /7/



## 7. Wirkungen auf das B-Plangebiet

### 7.1 Verkehrslärm

#### 7.1.1 Öffentlicher Straßenverkehr

##### 7.1.1.1 Bewertungsmodell öffentlicher Straßenverkehr

Als maßgebliche Berechnungsvorschrift wird die Richtlinie für Lärmschutz an Straßen RLS-19 /10/ herangezogen. Die Berechnungsvorschrift unterscheidet ein Emissionsmodell und ein Ausbreitungsmodell. Die Beurteilung des Verkehrslärms aus öffentlichen Straßen stellt auf einen Mittelungspegel und auf einen Beurteilungszeitraum von 8/16 Stunden im Nacht-/Tageszeitraum ab. Zuschläge für besondere Lästigkeitswirkungen vergibt das Verfahren im Vergleich zur TA Lärm /7/ nicht.

##### Emissionsmodell

Das Emissionsmodell kennt 3 verschiedene Fahrzeugarten, für die ein Grundwert  $L_{w0}$  geschwindigkeitsabhängig eingeführt ist.

Aus dem Grundwert  $L_{w0}$  wird für jede Fahrzeugart der Schallleistungspegel  $L_w$  mit bis zu 4 additiven Größen wie folgt gebildet.

$$L_{w,FzG}(v_{FzG}) = L_{w0,FzG}(v_{FzG}) + D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG}) + D_{LN,FzG}(g, v_{FzG}) + D_{K,KT}(x) + D_{refl}(h_{Beb}, w)$$

- $L_{w0,FzG}(v_{FzG})$  = Grundwert für den Schallleistungspegel eines Fahrzeuges der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit  $v_{FzG}$
- $D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG})$  = Korrektur für den Straßendeckschichttyp SDT, die Fahrzeuggruppe FzG und die Geschwindigkeit  $v_{FzG}$
- $D_{LN,FzG}(v_{FzG})$  = Korrektur für die Längsneigung g der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit  $v_{FzG}$
- $D_{K,KT}(x)$  = Korrektur für den Knotenpunkttyp KT in Abh. von der Entfernung zum Knotenpunkt x
- $D_{refl}(h_{Beb}, w)$  = Zuschlag für die Mehrfachreflexion bei einer Bebauungshöhe  $h_{Beb}$  und den Abstand der reflektierenden Flächen w

##### Ausbreitungsmodell

Das Ausbreitungsmodell legt das Teilstückverfahren zu Grunde und bildet für jede Fahrtrichtung eine eigene Quelllinie. Für die Quelllinien werden längenbezogene Schallleistungspegel  $L'_w$  mit nachstehendem Modell generiert und in das Ausbreitungsmodell eingeführt.

$$L'_w = 10 \cdot \lg[M] + 10 \cdot \lg \left[ \frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w,Pkw}(v_{Pkw})}}{v_{Pkw}} \right] +$$

$$\frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w,Lkw1}(v_{Lkw1})}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w,Lkw2}(v_{Lkw2})}}{v_{Lkw2}} - 30$$

mit

M = stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h

$L_{W,FzG}(v_{FzG})$  = Schallleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der Geschwindigkeit  $v_{FzG}$

$v_{FzG}$  = Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km/h

$p_1$  = Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %

$p_2$  = Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %

Im Schallausbreitungsmodell wird die Dämpfung  $D_A$  auf dem Ausbreitungsweg, die Pegelminderung durch geometrische Divergenz  $D_{div}$ , durch Luftdämpfung  $D_{atm}$ , durch Bodendämpfung  $D_{gr}$  und durch Abschirmung  $D_z$  berücksichtigt. Reflexionen erster und zweiter Ordnung sind modellabhängig zu beachten.

Letztendlich wird der Beurteilungspegel  $L_r$  aus der energetischen Summe über die Schalleinträge aller Fahrstreifenteilstücke  $L'_r$  mit nachstehendem Grundzusammenhang gebildet:

$$L_r = 10 \cdot \lg [10^{0,1 \cdot L'_r}]$$

mit

$L'_r$  = Beurteilungspegel für die Schalleinträge aller Fahrstreifen in dB

wobei sich  $L'_r$  wie nachstehend ergibt:

$$L'_r = 10 \cdot \lg \sum_i 10^{0,1 \cdot \{L_{W',i} + 10 \cdot \lg[l_i] - D_{A,i} - D_{RV1,i} - D_{RV2,i}\}}$$

mit

$L_{W',i}$  = längenbezogener Schallleistungspegel des Fahrstreifenteilstücks i in dB

$l_i$  = Länge des Fahrstreifenteilstücks in m

$D_{A,i}$  = Dämpfung bei der Schallausbreitung vom Fahrstreifenteilstück i zum Immissionsort in dB

$D_{RV1,i}$  = anzusetzender Reflexionsverlust bei der ersten Reflexion für das Fahrstreifenteilstück i in dB (nur bei Spiegelschallquellen)

$D_{RV2,i}$  = anzusetzender Reflexionsverlust bei der zweiten Reflexion für das Fahrstreifenteilstück i in dB (nur bei Spiegelschallquellen)

### 7.1.1.2 Eingangsdaten für schalltechnische Berechnungen

Die Eingangsdaten für die Verkehrslärberechnungen werden durch die Stadt Senftenberg [2] bereitgestellt.

Die Daten sind Bestandszahlen. Eine Extrapolation auf Prognosedaten wird ohne Vorliegen einer Verkehrstechnischen Untersuchung nicht vorgenommen. Es kann nicht unbedingt erwartet werden, dass sich die allgemeine Verkehrszahl auf der Briesker Straße prognostisch so erhöht, dass sich die vorgenommene Verkehrslärbewertung im Plangebiet maßgeblich ändert.

Die objektspezifische Datengrundlage wurde bezüglich der Schwerlastanteile so modifiziert, dass alle Schwerlastanteile in die sogenannte Fahrzeuggruppen LKW 1/LKW 2 entsprechend RLS-19 /10/ übernommen werden.

#### Verkehrsdaten

Nachstehende projektspezifische Ansätze werden entsprechend RLS - 19 /10/ getroffen:

##### Briesker Straße

- Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke : DTV (2021) = 8645 KFZ/24 Std.,  $p_{\text{ges}} = 2,7 \%$
- Durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke :  $M_T = 497 \text{ KFZ/Std.} / M_N = 86 \text{ KFZ/Std.}$
- Lkw-Anteil tags, nachts
  - Lkw1: :  $p_{1T/N} = 1,04 \%$  /  $0,64 \%$
  - Lkw2: :  $p_{2T/N} = 1,74 \%$  /  $0,77 \%$
- zulässige Höchstgeschwindigkeit :  $v = 50 \text{ km/h innerorts}$
- Straßendeckschichtkorrektur
  - für Asphaltbeton :  $D_{SD} = -2,7 \text{ dB}$  für PKW/  $-1,9 \text{ dB}$  für LKW
- Längsneigungskorrektur für  $g = 0 \%$  :  $D_{LN} = 0 \text{ dB}$

- DTV : Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke  
 $M_T$  : Stündliche Verkehrsstärke der Quellenlinie, Tag  
 $M_N$  : Stündliche Verkehrsstärke der Quellenlinie, Nacht  
 $v$  : Regelgeschwindigkeit  
 $D_{SD}$  : Straßendeckschichtkorrektur  
 $p_{\text{ges}}$  : Schwerlastanteile über 3,5 t  
 $p_{1T/N}$  : Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw 1 in %  
 $p_{2T/N}$  : Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw 2 in %

### 7.1.1.3 Berechnungsergebnisse

Die auf das Plangebiet bezogene Immissionssituation für den Verkehrslärm ist in der Anlage 2 dokumentiert. Die Ergebnisse sind einer Prognosesituation gleich zu setzen. In der Tabelle 1 der Anlage 2 sind die Teilbeurteilungspegel aus dem Straßenverkehr ablesbar.

Die grafischen Darstellungen zum Beurteilungspegel für den Tages- und Nachtzeitraum und die Einzelpunktberechnungen beziehen sich auf die Referenzebene OG 1.

Nachstehende Tabelle 2 zeigt die Ergebnisse des Verkehrslärmeinflusses an den gewählten Nachweisorten für Verkehrslärm IOV 1 bis IOV 11 im Plangebiet als Auszug für die lauteste Ebene OG 1.

Tabelle 2 Berechnungsergebnisse zum Beurteilungspegel aus öffentlichem Straßenverkehr an Nachweisorten IOV in der Ebene OG 1

Kurze Liste		Punktberechnung			
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005			
Straßenverkehr		Einstellung:			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt002	IOV1.1 OG1	55	45	45	37
IPkt004	IOV2.1 OG1	55	41	45	34
IPkt006	IOV3.1 OG1	55	43	45	36
IPkt008	IOV4.1 OG1	55	43	45	35
IPkt010	IOV5.1 OG1	55	44	45	37
IPkt012	IOV6.1 OG1	55	49	45	41
IPkt014	IOV7.1 OG1	55	44	45	36
IPkt016	IOV8.1 OG1	55	54	45	46
IPkt018	IOV9.1 OG1	55	52	45	44
IPkt020	IOV11.1 OG1	55	49	45	42

### 7.1.1.4 Bewertung und Hinweise

Die prognostizierten Ergebnisse zur Verkehrslärmsituation im Plangebiet beschreiben den Summenpegel aus äußeren Verkehrsflächen.

Die Bewertung ist unter Berücksichtigung der Bestandsbebauung vorgenommen. Die Verkehrslärmberechnungen sind für die Referenzebene OG 1 durchgeführt. Die im Rahmen der Bebauungsplanung vorgenommene Bewertung bezieht sich auf diese Obergeschossebene als eine angenommene Referenzebene und eine lauteste Nachweisebene. Die zu erwartende Verkehrslärmsituation in den anderen Geschossebenen ist der Verkehrslärmsituation in der Obergeschossebene OG 1 mit ausreichender Genauigkeit gleichzusetzen.

1. Der städtebauliche Orientierungswert für den Tageszeitraum von 55 dB ist in allen Wohngebietslagen eingehalten.
2. Der städtebauliche Orientierungswert für den Nachtzeitraum von 45 dB ist in allen Wohngebietslagen ebenfalls eingehalten. Eine Ausnahme im Überschreibungsbereich um ca. 1 dB am IOV 8.1 ist marginal.

Nachstehende Planungshinweise werden gegeben:

Festsetzungen im Zusammenhang mit einer Verkehrslärmbelastung des Plangebietes sind nicht erforderlich.

## 7.2 Gewerbelärm im Bestand

Die Planfläche liegt in der Nachbarschaft mit gewerblichen Kleinbetrieben. Das sind insbesondere die Kfz-Werkstatt Uhlig in der A.-Bebel-Straße und der Kfz-Betrieb 1a-Autoservice am Juettendorfer Anger. Inwieweit sich durch die geplante Wohnbebauung eine Konfliktsituation mit dem gewerblichen Bestand möglicherweise eröffnen kann, wird im Rahmen einer orientierenden Untersuchung in Anlehnung an die TA Lärm /7/ festgestellt.

### Methodisches Vorgehen

Im Rahmen eines Ortstermines wurden mit dem Betreiber der Kfz-Werkstattbetriebe Betriebsbefragungen zur Nutzung und zu den betrieblichen Abläufen vorgenommen.

Auf dieser Grundlage wurde nachstehendes Vorgehen für die Bewertung einer möglichen Geräuschemission festgelegt.

### Kfz-Werkstatt Uhlig

Der Kfz-Betrieb ist ein Kleinbetrieb mit 7 Mitarbeitern, einschichtiger Tagesarbeitszeit und mit typischen Arbeitsvorgängen ohne maßgeblichen Anteil an Karosseriearbeiten.

Die Erschließung erfolgt von der A.-Bebel-Straße. LKW-Zufahrten erfolgen von der Friedensstraße.

Der Betrieb ist Jahrzehnte ortsansässig und liegt in unmittelbarer Nachbarschaft zu Wohngebäuden mit entsprechender Schutzwürdigkeit.

Nachbarschaftskonflikte im Zusammenhang mit Lärm nennt der Betreiber nicht.

Diese recht unauffällige gewerbliche Nutzung gestattet aus gutachterlicher Sicht, eine Bewertung auf der Grundlage pauschalisierter flächenbezogener Schallleistungspegel vorzunehmen. Grundlage ist eine Klassifizierung des Anlagentypes entsprechend bekannte Emissionsdaten und Anpassung dieser Standardwerte auf der Grundlage von Erfahrungswerten und örtlicher Gegebenheiten.

Entscheidend dabei ist, dass der Gewerbebetrieb gemessen wird an der Einhaltung der Anforderungen im nachbarschaftlichen Bestand. Die Bewertung für das Planungsvorhaben wird in einem Immissionsvergleich mit den Prognosewerten an der bestehenden Bebauung und den Prognosewerten im B-Planbereich vorgenommen.

### Kfz-Betrieb 1a-Autoservice

Der Kfz-Betrieb ist ebenfalls ein Kleinbetrieb mit 5 Mitarbeitern, einem einschichtigen Tagesbetrieb und typischen Arbeitsspektrum. Die Erschließung erfolgt von der Reyersbachstraße. Auf einer nur relativ

kleinen verfügbaren Werkstattfläche müssen Arbeiten oft im freien Hofbereich und bei offenen Werkstatttoren vorgenommen werden. Der Betriebsablauf nimmt auf diese Situationen Rücksicht, in dem er laute Arbeiten beispielsweise in der Ruhezeit mittags nicht durchführt. Diese Betriebsweise und eine schallgünstige Ausbreitungssituation zum Plangebiet lässt nicht unbedingt eine Konfliktfreiheit erwarten. Auf Grund dieses Sachverhaltes wurde unter Mitwirkung des Betreibers Lärmmessungen typischer Arbeitsvorgänge an einem Ersatzmessort vorgenommen.

Aus diesen Messwerten wurden Kennwerte für den Schallleistungspegel ermittelt und in das Prognosemodell eingeführt.

Die Bewertung für das Planungsvorhaben wird mittels einer darauf aufbauenden detaillierten Lärmprognose vorgenommen.

## 7.2.1 Bewertungsmodell

Maßgeblicher Bewertungsparameter für Gewerbelärm ist der Beurteilungspegel.

Der Beurteilungspegel nach TA Lärm wird mit nachstehendem grundsätzlichen Formelwerk berechnet:

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

$$T_r = \sum_{j=1}^N T_j = 16 \text{ h tags}$$

= 1 h nachts nach Maßgabe von Nummer 6.4 TA Lärm

$T_j$  Teilzeit j

$N$  Zahl der gewählten Teilzeiten

$L_{Aeq,j}$  Mittelungspegel während der Teilzeit  $T_j$

$C_{met}$  meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2, Entwurf Ausgabe Sept. 1997, Gleichung (6)

$K_{T,j}$  Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach den Nummern A.2.5.2 (Prognose) oder A.3.3.5. (Messung) in der Teilzeit  $T_j$

$K_{I,j}$  Zuschlag für Impulshaltigkeit nach den Nummern A.2.5.3. (Prognose) oder A.3.3.6 (Messung) in der Teilzeit  $T_j$

$K_{R,j}$  Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach Nummer 6.5 in der Teilzeit  $T_j$

## 7.2.2 Kfz-Werkstatt Uhlig

### 7.2.2.1 Eingangsdaten für schalltechnische Berechnungen

Für die typisierende Betrachtung wird nachstehender Emissionsansatz getroffen:

- Flächenbezogener Schallleistungspegel  $L''_{W,A} = 60 \text{ dB/m}^2$

Dieser Ansatz entspricht einem pauschalisierten Kennwert nach DIN 18005 /4/ für Gewerbebetriebe.

Der Kennwert ist aus Erfahrungswerten für einen Kfz-Betrieb der vorgefundenen Art eher zu hoch, wird aber für die vergleichende Betrachtung beibehalten.

### 7.2.2.2 Berechnungsergebnisse

Nachstehende Tabelle 3 zeigt die Berechnungsergebnisse an den gewählten Immissionsorten IOG Gewerbelärm.

Tabelle 3 Berechnungsergebnisse aus einer vergleichenden typisierenden Betrachtung an den Immissionsorten IOG im Tageszeitraum

Kurze Liste		Punktberechnung	
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005	
Gewerbe Bestand AH Uhlig		Einstellung:	
		Tag (6h-22h)	
		IRW	L <sub>r,A</sub>
		/dB	/dB
IPkt026	IOG3 IOG	55	51
IPkt024	IOG2.1 OG	55	36
IPkt022	IOG1.1 OG	55	24

In der Anlage 3 sind im Bild 1 und in der Tabelle 1 die Gesamtergebnisse dargestellt.

### 7.2.2.3 Bewertung

Die Beurteilung kommt zu dem Ergebnis, dass aus dem Betrieb der Kfz-Werkstatt keine Konfliktsituationen im Planflächenbereich zu erwarten ist. Der rechnerische Vergleich zeigt, dass zwischen den Immissionswerten am benachbarten Bestandsgebäude IOG 3 und dem an der Plangrenze gelegenen Nachweisort IOG 2 ein Pegelunterschied von etwa 15 dB vorhanden ist. Daraus ist abzuleiten, dass bei verpflichtender Einhaltung der Anforderung von 55 dB im nachbarschaftlichen Bestand (IOG 3) mit Sicherheit auch die Anforderung von 55 dB im Plangebiet gegeben ist. Die großen Pegelunterschiede begründen sich durch die vorhandene freie gewerbliche Schallausbreitung zum Nachweisort IOG 3 im Vergleich zu dem abgeschirmten Ausbreitungsweg durch die werkstatteigenen Gebäude in Richtung Plangebiet.

### 7.2.3 Kfz-Betrieb 1a-Autoservice

Zur Feststellung der gewerblichen Lärmemissionen im Bestand wurden Messungen entsprechend des Messplanes in Anlage 1, Bild 3 vorgenommen.

#### 7.2.3.1 Messergebnisse und Eingangsdaten für die Prognose

Nachstehende maßgeblichen Daten wurden am Ersatzmessort EM 01 erhoben.

##### Datenfeststellung-Abgasprüfung

- Die Abgasprüfung wird auf dem Betriebshof vorgenommen. Dabei ist ein Hochtouren der Motoren in einem Zeitraum von ca. 7 Minuten notwendig. Dieses Hochtouren bestimmt die maßgebliche Geräuschemission.
  
- „Lauter“ Fahrzeugtyp
  - Mittelungspegel  $L_{Aeq} = 82 \text{ dB}$
  - Berechneter Schallleistungspegel  $L_{WA} = 105 \text{ dB}$
  - Maximalpegel  $L_{AF,max} = 84 \text{ dB}$
  - Berechneter max. Schallleistungspegel  $L_{WA,max} = 107 \text{ dB}$
  
- „Leiser“ Fahrzeugtyp
  - Mittelungspegel  $L_{Aeq} = 65 \text{ dB}$
  - Berechneter Schallleistungspegel  $L_{WA} = 93 \text{ dB}$

##### Eingangsdaten-Abgasprüfung

Schallleistungspegel	$L_{WA} = 100 \text{ dB}$ als Mittelwert für alle Fahrzeugarten
Max. Schallleistungspegel	$L_{WA,max} = 107 \text{ dB}$
Einwirkzeit	$t_E = 15 \text{ min}$ die Angabe bezieht sich auf 2 Kunden pro Tag

##### Datenfeststellung-Werkstattbetrieb

Die Messwerte beziehen sich ausschließlich auf einen üblichen Werkstattbetrieb bei offenen Toren. Die Datenerhebung unterscheidet dabei einen „lauten“ und einen „leisen“ Werkstattbetrieb.

Der „leise“ Werkstattbetrieb war im Beobachtungszeitraum gekennzeichnet durch:

- Arbeiten an einem Pkw zum Getriebeausbau, geringfügiger Gebrauch von Druckluftgeräten, Hebebühnennutzung, Schleifarbeiten, Kommunikation und Radionutzung



Der „laute“ Werkstattbetrieb unterscheidet sich durch die Nutzung eines zweiten Arbeitsplatzes für Reifenwechselarbeiten mit nachstehender Beschreibung:

- Verstärktes Arbeiten mit Druckluftschraubern, Hebebühnenbetrieb, Transportarbeiten
- „Leiser“ Werkstattbetrieb

Mittelungspegel	$L_{Aeq} = 55 \text{ dB}$
Berechneter Schallleistungspegel	$L_{WA} = 84 \text{ dB}$
Taktmaximal-Mittelungspegel	$L_{AFTm} = 61 \text{ dB}$
Maximalpegel	$L_{AFmax} = 73 \text{ dB}$
Berechneter max. Schallleistungspegel	$L_{WA,max} = 102 \text{ dB}$
- „Lauter“ Werkstattbetrieb

Mittelungspegel	$L_{Aeq} = 61 \text{ dB}$
Berechneter Schallleistungspegel	$L_{WA} = 90 \text{ dB}$
Taktmaximal-Mittelungspegel	$L_{AFTm} = 68 \text{ dB}$
Maximalpegel	$L_{AFmax} = 75 \text{ dB}$
Berechneter max. Schallleistungspegel	$L_{WA,max} = 105 \text{ dB}$
- Eingangsdaten-Werkstattbetrieb

Schallleistungspegel (leise)	$L_{WA} = 84 \text{ dB}$
Schallleistungspegel (laut)	$L_{WA} = 90 \text{ dB}$
Max. Schallleistungspegel (laut)	$L_{WA,max} = 105 \text{ dB}$
Impulszuschlag	$K_I = 6 \text{ dB}$
Einwirkzeit	$t_E = 6 \text{ Std.}$

für einen Werkstattbetrieb mit maßgeblicher Lärmemission  
 $t_{E,1} = 3 \text{ Std.}$   
für einen „lauten“ Werkstattbetrieb  
 $t_{E,2} = 3 \text{ Std.}$   
für einen „leisen“ Werkstattbetrieb

#### Eingangsdaten-Parkplatz

Die Geräuschsituation aus der betrieblichen Parkplatzanlage wird in Analogie zur Parkplatzlärmstudie Bayern /8/ nach dem zusammengefassten Verfahren berechnet.

- Stellplatzanzahl:  $n = 20$
- Einwirkzeit: 06.00 Uhr - 22.00 Uhr im Tageszeitraum für betriebliche Fahrzeuge und Mitarbeiter

- Bewegungshäufigkeit:  $N_{\text{Tag}} = 0,25$  Bewegungen / (STPL x Std.)  
in der Zeit von 06.00 - 22.00 Uhr. Das entspricht 4 Fahrzeugbewegungen je Stellplatz im 16-stündigen Tageszeitraum, d. h. An- bzw. Abfahrt sind je eine Bewegung.
- Parkplatzart KPA: hier 0 dB für P+R-Plätze
- Impulszuschlag KI: hier 4 dB
- Geräuschspitzen:  $L_{pA,\text{max}} = 74$  dB(A) in 7,5 m Entfernung für das Schließen der Kofferraumklappe, d.h.  $L_w = 99$  dB(A)

### 7.2.3.2 Berechnungsergebnisse

Die Berechnungsergebnisse sind detailliert in der Anlage 4 zu finden. Bild 1 zeigt ein Tages-Immissionsraster in der Referenzebene OG 1.

Die Tabelle 1 enthält die Teil-Beurteilungspegel für die einzelnen Quellen an allen Immissionsorten IOG. Tabelle 2 ergänzt die Ergebnisse mit dem Nachweis zur Maximalpegelsituation.

Nachstehende Tabelle 4 gibt zu den Ergebnissen einen zusammengefassten Überblick.

Tabelle 4 Berechnungsergebnisse zum Beurteilungspegel an den Immissionsorten IOG im Tageszeitraum

Kurze Liste		Punktberechnung	
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005	
Gewerbe Bestand 1a-Autoservice		Einstellung:	
		Tag (6h-22h)	
		IRW	L r,A
		/dB	/dB
IPkt022	IOG1.1 OG	55	53
IPkt024	IOG2.1 OG	55	23
IPkt026	IOG3 1OG	55	15

### 7.2.3.3 Bewertung

Auf der Grundlage einer umfangreichen messtechnischen Untersuchung kommt die Beurteilung zu dem Ergebnis, dass die vorgefundene Betriebsweise des Gewerbebetriebes keine Gewerbelärmimmission erzeugt, die an der nächstgelegenen Baugrenze den gegebenen Orientierungswert des Beurteilungspegels von 55 dB (A) überschreitet. Der zu erwartende Beurteilungspegel von ca. 53 dB (A) für den beschriebenen Betrieb lässt ein Erweiterungspotential offen, welches der Gewerbebetrieb im Rahmen seiner typisierenden Arbeitsweisen noch nutzen kann, beispielsweise eine auftragslageabhängige Durchführung des so genannten „lauten“ Betriebes. Das bedeutet, die heranrückende Wohngebietsplanung verstößt nicht gegen das Gebot der gegenseitigen Rücksichtnahme in Auslegung von § 15 BauNVO /5/.

Die Ergebnisse in Tabelle 2 der Anlage 4 lassen erkennen, dass auch das Maximalpegelkriterium in Höhe von  $L_{AF,\text{max}} = 85$  dB an der nahen Baugrenze deutlich unterschritten bleibt.

## 8. Zusammenfassende Bewertung und Hinweise zur Abwägung

### 1. Verkehrslärm

Verkehrslärmimmissionen überschreiten nicht die plangebietsgegebenen Orientierungswerte, insofern sind Festsetzungen im Zusammenhang mit Verkehrslärmimmissionen nicht erforderlich. Zur Bewertung wird auf den Punkt 7.1.1.4 verwiesen.

### 2. Gewerbelärm

Die benachbarten gewerblichen Kleinbetriebe erzeugen keine Konfliktsituation mit der geplanten Wohnbebauung. Das begründet sich mit dem geführten gutachterlichen Nachweis der Einhaltung der städtebaulichen Orientierungswerte /4/ und der gegebenen Richtwerte nach TA Lärm /7/. Zur weiteren Bewertung wird auf den Punkt 7.2.3.3 verwiesen.

Es ist darauf hinzuweisen, dass insbesondere der Kfz-Betrieb 1a-Autoservice selbstverständlich durch laute Einzelereignisse eine Auffälligkeit im Nachbarschaftsbereich erzeugt, die im Einzelfall eine Beschwerdesituation auslösen kann. Diese Auffälligkeiten können mit Schallereignissen bis zu 70 dB an der nahen Baugrenze auftreten.

Es wird empfohlen diesen Sachverhalt in die Abwägung einzustellen. Gegebenenfalls können Lösungen der architektonischen Selbsthilfe hier eine vorsorgliche Maßnahme sein.

Es ist weiter zu bemerken, dass auf Grund der Lage der betrachteten Gewerbebetriebe eine Erhöhung der ausgewiesenen Gewerbelärmimmissionen durch eine gewerbliche Gesamtlärbetrachtung nicht nachzuweisen ist.

Dipl.-Ing. Reinhard Jackisch  
von der IHK Cottbus  
ö.b.u.v. Sachverständiger für Bauakustik und Schallimmissionsschutz  
Bauaufsichtlich anerkannter Prüfsachverständiger für Schallschutz  
stv. Leiter der akkreditierten Messstelle nach § 29b BImSchG

Bild 1 Bebauungsplan (Planzeichnungsauszug)

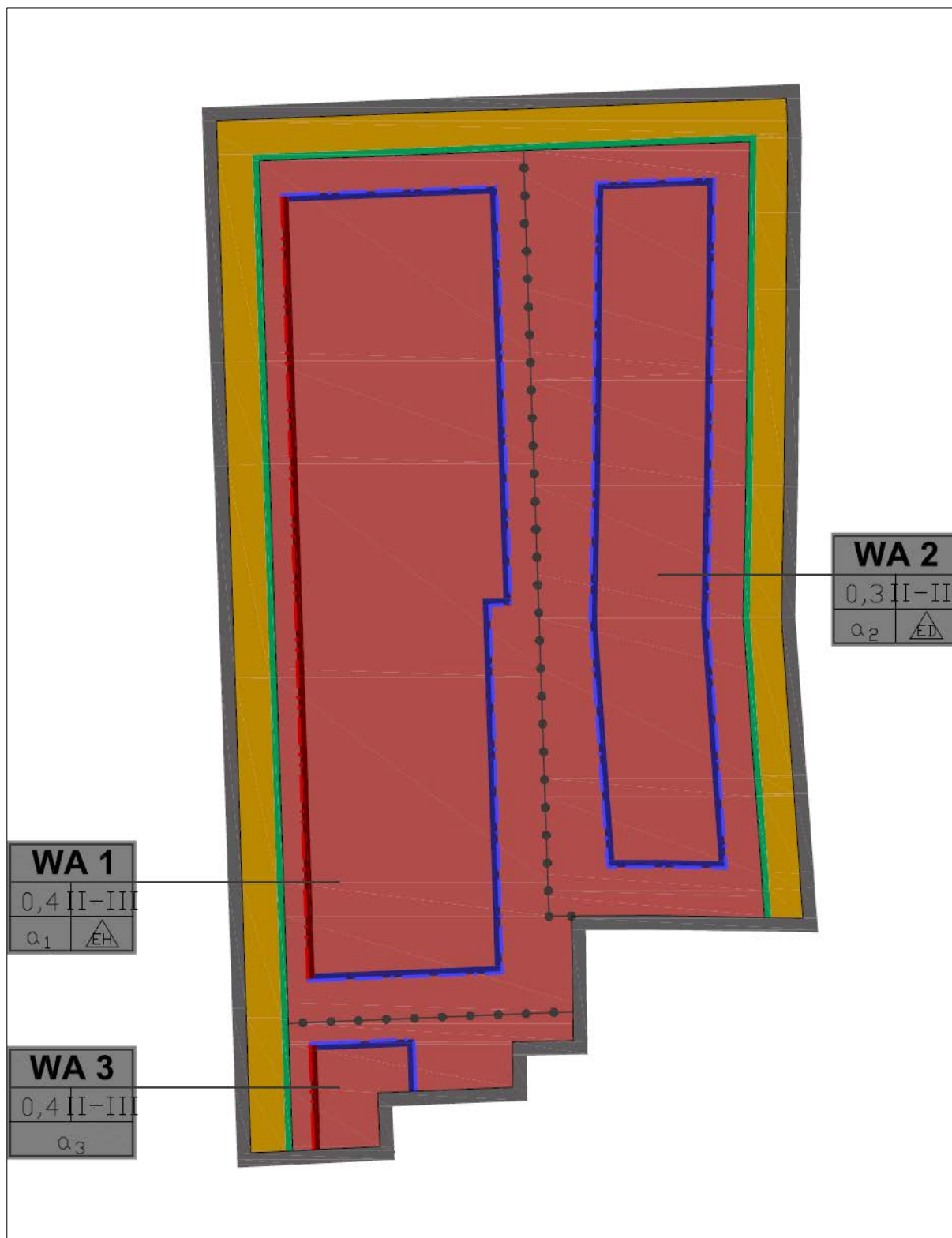


Bild 2 Städtebauliches Konzept





Bild 3 Quellenplan, Messplan und Nachweisorte



- 1: Werkstatt
- 2: Betriebshof
- 3: Parkplatz
- EMO1: Ersatzmessort

Tag (6h-22h)  
Pegel  
dB(A)

>...-35
>35-40
>40-45
>45-50
>50-55
>55-60
>60-65
>65-70
>70-75
>75-80
>80-...

Bild 2 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm, Nacht OG 1





Tabelle 1 Einzelpunktberechnungen Beurteilungspegel, Verkehrslärm, OG 1

Mittlere Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005					
IPkt002	IOV1.1 OG1	Straßenverkehr		Einstellung:			
		x = 430561.81 m		y = 5708169.09 m		z = 5.80 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L <sub>r,i</sub> A	L <sub>r</sub> A	L <sub>r,i</sub> A	L <sub>r</sub> A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19002	Richtung Brieske	42.3	42.3	34.8	34.8		
SR19001	Richtung Zentrum	41.6	44.9	33.7	37.3		
	Summe		<b>44.9</b>		<b>37.3</b>		

IPkt004	IOV2.1 OG1	Straßenverkehr		Einstellung:			
		x = 430546.61 m		y = 5708169.02 m		z = 5.80 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L <sub>r,i</sub> A	L <sub>r</sub> A	L <sub>r,i</sub> A	L <sub>r</sub> A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001	Richtung Zentrum	38.6	38.6	30.7	30.7		
SR19002	Richtung Brieske	37.9	41.3	30.4	33.6		
	Summe		<b>41.3</b>		<b>33.6</b>		

IPkt006	IOV3.1 OG1	Straßenverkehr		Einstellung:			
		x = 430542.73 m		y = 5708204.22 m		z = 5.80 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L <sub>r,i</sub> A	L <sub>r</sub> A	L <sub>r,i</sub> A	L <sub>r</sub> A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19002	Richtung Brieske	40.4	40.4	33.0	33.0		
SR19001	Richtung Zentrum	39.9	43.1	32.0	35.5		
	Summe		<b>43.1</b>		<b>35.5</b>		

IPkt008	IOV4.1 OG1	Straßenverkehr		Einstellung:			
		x = 430560.54 m		y = 5708204.50 m		z = 5.80 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L <sub>r,i</sub> A	L <sub>r</sub> A	L <sub>r,i</sub> A	L <sub>r</sub> A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19002	Richtung Brieske	40.1	40.1	32.7	32.7		
SR19001	Richtung Zentrum	39.6	42.9	31.7	35.2		
	Summe		<b>42.9</b>		<b>35.2</b>		

IPkt010	IOV5.1 OG1	Straßenverkehr		Einstellung:			
		x = 430526.25 m		y = 5708152.72 m		z = 5.80 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L <sub>r,i</sub> A	L <sub>r</sub> A	L <sub>r,i</sub> A	L <sub>r</sub> A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001	Richtung Zentrum	41.4	41.4	33.5	33.5		
SR19002	Richtung Brieske	41.2	44.3	33.7	36.6		
	Summe		<b>44.3</b>		<b>36.6</b>		

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt012	IOV6.1 OG1	Straßenverkehr		Einstellung:			
		x = 430507.76 m		y = 5708152.12 m		z = 5.80 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A	L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19002	Richtung Brieske	46.2	46.2	38.7	38.7		
SR19001	Richtung Zentrum	45.3	48.8	37.4	41.1		
	Summe		<b>48.8</b>		<b>41.1</b>		

IPkt014	IOV7.1 OG1	Straßenverkehr		Einstellung:			
		x = 430500.08 m		y = 5708203.85 m		z = 5.80 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A	L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19002	Richtung Brieske	40.9	40.9	33.5	33.5		
SR19001	Richtung Zentrum	40.7	43.8	32.8	36.2		
	Summe		<b>43.8</b>		<b>36.2</b>		

IPkt016	IOV8.1 OG1	Straßenverkehr		Einstellung:			
		x = 430508.30 m		y = 5708128.75 m		z = 5.80 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A	L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19002	Richtung Brieske	51.0	51.0	43.6	43.6		
SR19001	Richtung Zentrum	50.4	53.7	42.5	46.1		
	Summe		<b>53.7</b>		<b>46.1</b>		

IPkt018	IOV9.1 OG1	Straßenverkehr		Einstellung:			
		x = 430502.72 m		y = 5708135.98 m		z = 5.80 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A	L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19002	Richtung Brieske	48.7	48.7	41.3	41.3		
SR19001	Richtung Zentrum	48.4	51.6	40.5	43.9		
	Summe		<b>51.6</b>		<b>43.9</b>		

IPkt020	IOV11.1 OG1	Straßenverkehr		Einstellung:			
		x = 430508.12 m		y = 5708144.57 m		z = 5.80 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A	L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19002	Richtung Brieske	46.3	46.3	38.8	38.8		
SR19001	Richtung Zentrum	46.2	49.2	38.3	41.6		
	Summe		<b>49.2</b>		<b>41.6</b>		

Bild 1 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm Kfz-Werkstatt Uhlig, Tag, OG 1

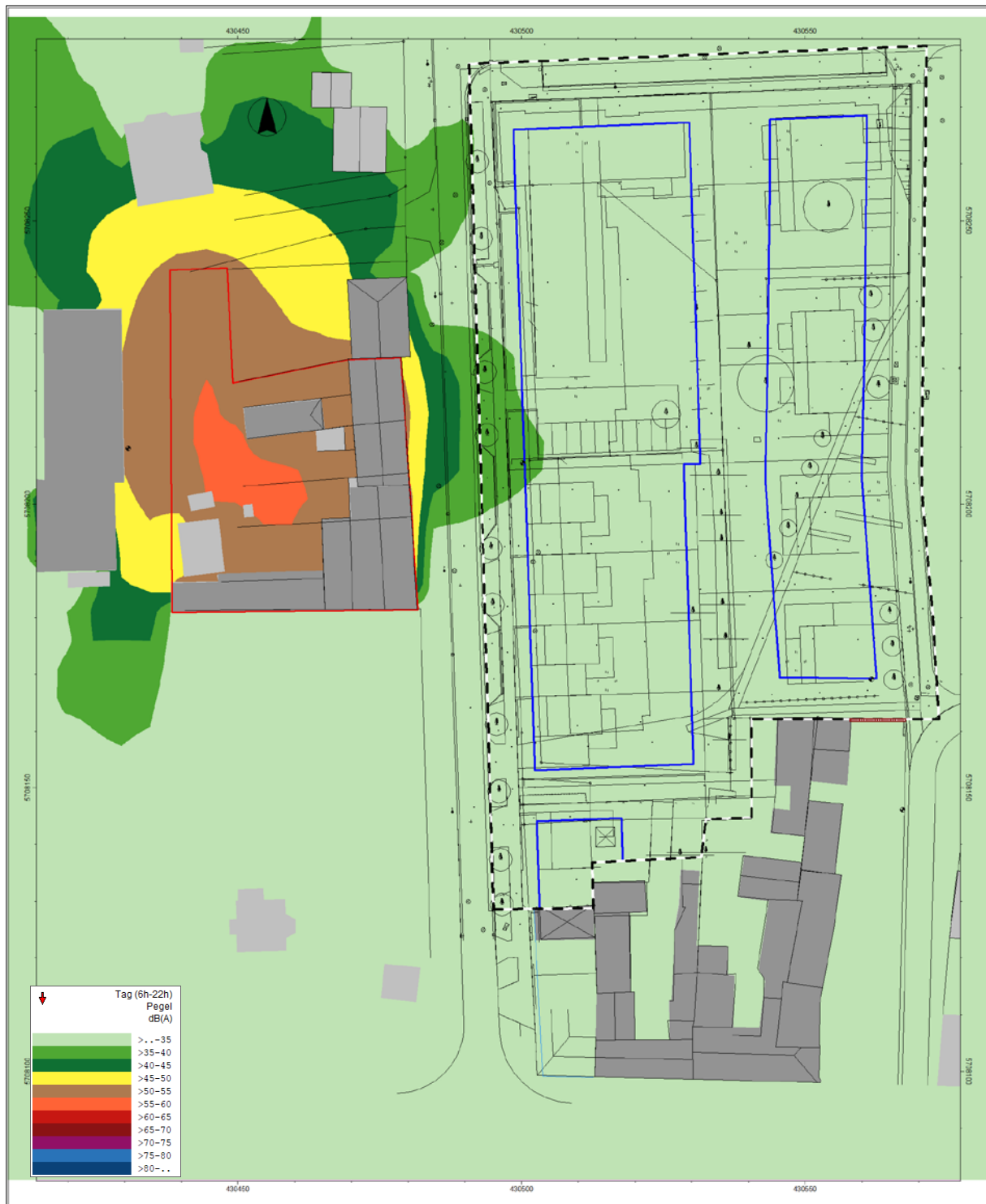


Tabelle 1 Einzelpunktberechnung Beurteilungspegel, Gewerbelärm Kfz-Werkstatt Uhlig, Tag

IPkt022 »	IOG1.1 OG	Gewerbe Bestand AH Uhlig		Einstellung:			
		x = 430561.81 m		y = 5708169.09 m		z = 5.80 m	
		Tag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
FLQi003 »	60dB/m2	24.2	24.2				
	Summe		<b>24.2</b>				

IPkt024 »	IOG2.1 OG	Gewerbe Bestand AH Uhlig		Einstellung:			
		x = 430500.17 m		y = 5708207.25 m		z = 5.60 m	
		Tag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
FLQi003 »	60dB/m2	35.7	35.7				
	Summe		<b>35.7</b>				

IPkt026 »	IOG3 1OG	Gewerbe Bestand AH Uhlig		Einstellung:			
		x = 430430.64 m		y = 5708209.88 m		z = 5.80 m	
		Tag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
FLQi003 »	60dB/m2	50.8	50.8				
	Summe		<b>50.8</b>				

Bild1 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm Kfz-Betrieb 1a-Autoservice, OG1

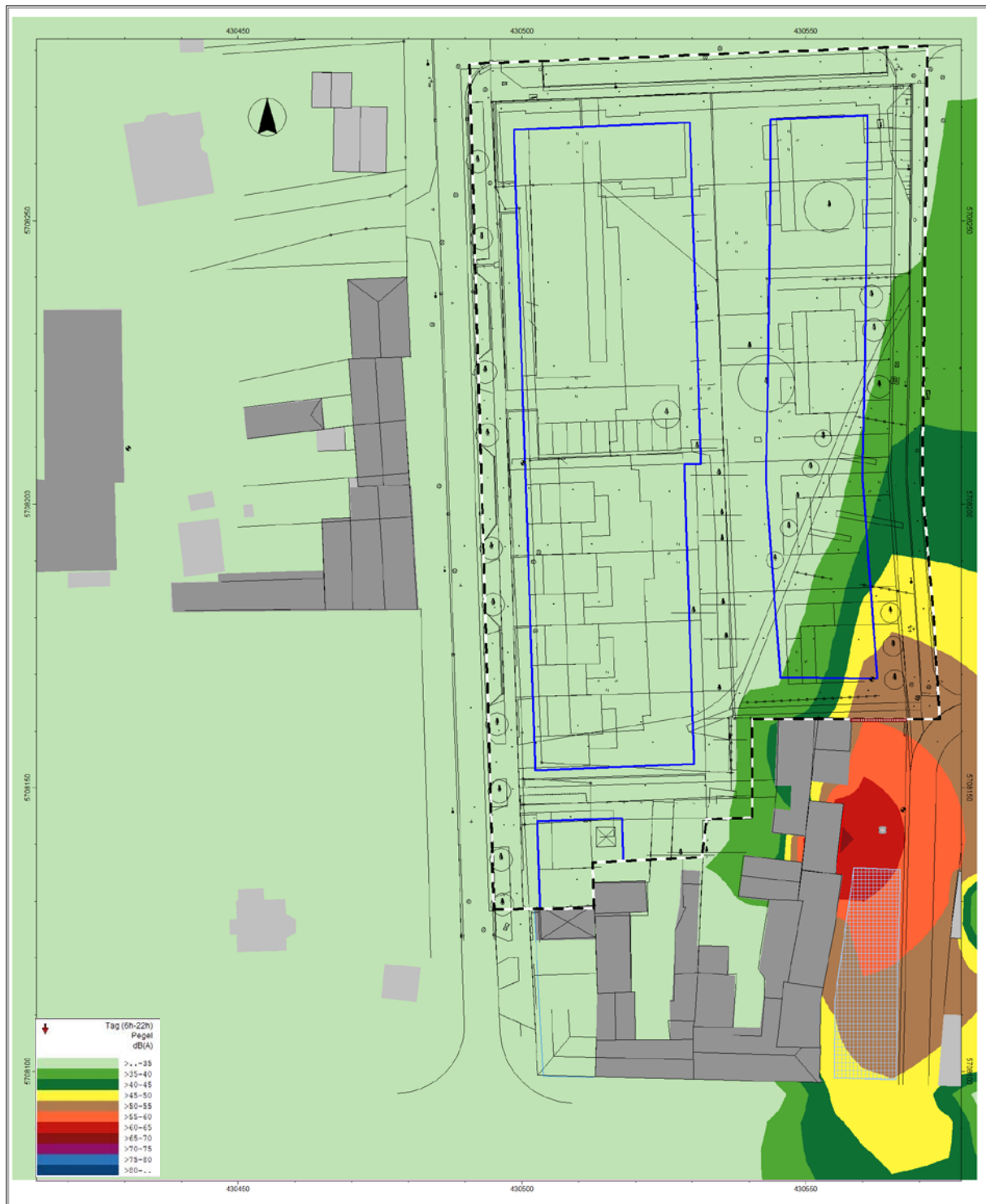


Tabelle 1 Einzelpunktberechnung Beurteilungspegel, Gewerbelärm Kfz-Betrieb 1a-Autoservice

IPkt022 »	IOG1.1 OG	Gewerbe Bestand 1a-Autoservice		Einstellung:			
		x = 430561.81 m		y = 5708169.09 m		z = 5.80 m	
		Tag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
FLQi004 »	Werkstatt Tore offen,laut	51.4	51.4				
FLQi002 »	Werkstatt Tore offen,leise	45.4	52.4				
EZQi003 »	Abgasprüfung Jeep Hochtouren	39.2	52.6				
PRKL001 »	Parkplatz	32.7	52.6				
	Summe		<b>52.6</b>				

IPkt024 »	IOG2.1 OG	Gewerbe Bestand 1a-Autoservice		Einstellung:			
		x = 430500.17 m		y = 5708207.25 m		z = 5.60 m	
		Tag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
EZQi003 »	Abgasprüfung Jeep Hochtouren	20.4	20.4				
FLQi004 »	Werkstatt Tore offen,laut	19.1	22.8				
FLQi002 »	Werkstatt Tore offen,leise	13.1	23.2				
PRKL001 »	Parkplatz	9.6	23.4				
	Summe		<b>23.4</b>				

IPkt026 »	IOG3 IOG	Gewerbe Bestand 1a-Autoservice		Einstellung:			
		x = 430430.64 m		y = 5708209.88 m		z = 5.80 m	
		Tag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
FLQi004 »	Werkstatt Tore offen,laut	13.5	13.5				
FLQi002 »	Werkstatt Tore offen,leise	7.5	14.5				
EZQi003 »	Abgasprüfung Jeep Hochtouren	2.5	14.8				
PRKL001 »	Parkplatz	1.1	14.9				
	Summe		<b>14.9</b>				

Tabelle 2 Einzelpunktberechnung Maximalpegel, Gewerbelärm Kfz-Betrieb 1a-Autoservice

Kurze Liste - Teil 1			Punktberechnung		
Immissionsberechnung			Beurteilung nach DIN 18005		
Gewerbe Bestand 1a-Autoservice			Einstellung:		
-- A --	IP	IP: Bezeichnung	IP: x /m	IP: y /m	IP: z /m
1	IPkt022	IOG1.1 OG	430561.8	5708169.1	5.8
3	IPkt024	IOG2.1 OG	430500.2	5708207.3	5.8
5	IPkt026	IOG3 1OG	430430.6	5708209.9	5.8

Kurze Liste - Teil 2			Punktberechnung						
Immissionsberechnung			Beurteilung nach DIN 18005						
Gewerbe Bestand 1a-Autoservice			Einstellung:						
			Tag (6h-22h)						
-- B --	IRW	Lr	Ü.IRW	Q(Lmax)	Lw,Sp	D,ges	Lr,Sp	RW,Sp	Ü.Sp
1	55.0	52.6	-2.4	FLQi004	105.0	-36.9	68.1	85.0	-16.9
3	55.0	23.4	-31.6	FLQi004	105.0	-69.5	35.5	85.0	-49.5
5	55.0	14.9	-40.1	FLQi004	105.0	-75.1	29.9	85.0	-55.1

## ANLAGE 1

Bild 1	Bebauungsplan (Planzeichnungsauszug)
Bild 2	Städtebauliches Konzept
Bild 3	Quellenplan, Messplan und Nachweisorte



## ANLAGE 2

Bild 1	Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm, Tag, OG 1
Bild 2	Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm, Nacht, OG 1
Tabelle 1	Einzelpunktberechnungen Beurteilungspegel, Verkehrslärm, OG 1

## ANLAGE 3

Bild 1	Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm Kfz-Werkstatt Uhlig, Tag, OG 1
Tabelle 1	Tabelle 1 Einzelpunktberechnung Beurteilungspegel, Gewerbelärm Kfz-Werkstatt Uhlig, Tag

## ANLAGE 4

Bild 1	Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm Kfz-Betrieb 1a-Autoservice, Tag, OG 1
Tabelle 1	Tabelle 1 Einzelpunktberechnung Beurteilungspegel, Gewerbelärm Kfz-Betrieb 1a-Autoservice
Tabelle 2	Tabelle 1 Einzelpunktberechnung Maximalpegel, Gewerbelärm Kfz-Betrieb 1a-Autoservice